



**Cremona**

COMUNE DI CREMONA

Settore Urbanistica,  
Commercio, Artigianato  
SUAP - SUE e  
Area Vasta

# Valutazione Ambientale Strategica



## Rapporto Ambientale

### Piano di Governo del Territorio

*Nuovo Documento di Piano*

*Variante al Piano dei Servizi*

*Variante al Piano delle Regole*



Autorità Procedente  
Direttore del Settore Urbanistica  
Commercio Artigianato SUAP-SUE e Area Vasta  
arch. Marco Masserdotti

Autorità Competente  
Direttore del Settore Area Vasta,  
Ambiente, Transizione Ecologica  
ing. Marina Venturi

aprile 2023

# Indice del Rapporto Ambientale

## Capitolo 1

### La Struttura del Rapporto Ambientale

1.1	Finalità e struttura del Rapporto Ambientale	p. 6
1.2	Mappatura del pubblico e dei soggetti interessati	p. 9
1.3	La normativa di riferimento	p. 10

## Capitolo 2

### Il Percorso metodologico e procedurale della VAS

2.1	La struttura e le attività previste nel percorso procedurale integrato	p. 14
2.2	La partecipazione	p. 19

## Capitolo 3

### Le linee programmatiche, gli obiettivi e le azioni: le coerenze

3.1	Linee programmatiche e strategiche nel Piano di Governo del Territorio	p. 22
3.2	Linee di indirizzo	p. 25
3.3	Coerenza interna	p. 31
3.4	Rapporto tra Piani/Programmi sovraordinati e obiettivi - azioni del PGT – Coerenza esterna	p. 46

## Capitolo 4

### Lo stato di attuazione degli strumenti urbanistici comunali

4.1	La pianificazione attuativa privata	p. 59
4.2	Lo stato di attuazione del Piano di Governo del Territorio vigente	p. 64
4.3	Capacità insediativa residua di piano: i fattori di stima e gli esiti quantitativi	p. 66

## Capitolo 5

### Lo Stato dell'ambiente

5.1	Aria e fattori climatici	p. 72
5.1.1	Aspetti ambientali – Caratteristiche fisiche del territorio	p. 72
5.1.2	Aspetti ambientali – Condizioni meteo-climatiche	p. 73
5.1.3	Aspetti ambientali – Qualità dell'aria	p. 74
5.1.4	Aspetti ambientali – le emissioni di inquinanti in atmosfera	p. 84
5.1.5	Fattori climatici	p. 89
5.2	Acqua	p. 96
5.2.1	Lo stato qualitativo dei corsi d'acqua superficiali presenti nel comune di Cremona	p. 96
5.2.2	Lo stato qualitativo dei corsi d'acqua sotterranei presenti nel comune di Cremona	p. 107
5.2.3	Le acque reflue	p. 110
5.2.4	Il consumo della risorsa acqua	p. 112
5.3	Suolo	p. 114
5.3.1	Copertura e uso del suolo	p. 115
5.3.2	Gli aspetti pedologici	p. 121
5.3.3	Questioni ambientali – Il consumo e l'impermeabilizzazione del suolo	p. 124
5.3.4	Questioni ambientali – Contaminazioni del suolo	p. 128
5.4	Biodiversità	p. 132
5.4.1	Aspetti ambientali - Aree Naturali	p. 132
5.4.2	Aspetti ambientali - Le reti ecologiche	p. 136
5.4.3	Aspetti ambientali – Il Parco locale di interesse sovracomunale del Po e del Morbasco	p. 145
5.4.4	Aspetti ambientali – Rete Natura 2000	p. 147
5.4.5	Il Piano Indirizzo Forestale (PIF)	p. 150
5.5.	Paesaggio e beni ambientali	p. 152
5.5.1	Gli Ambiti di Paesaggio	p. 152
5.5.2	Gli Ambiti dei servizi Ecosistemici di rilievo paesaggistico e di elevata naturalità	p. 159

5.5.3	La Rete Verde Regionale	p. 161
5.6.	Popolazione, salute umana e sviluppo economico	p. 163
5.6.1.	Popolazione	p. 163
5.6.2	Salute umana	p. 173
5.6.3	Sviluppo economico – il quadro economico generale	p. 175
5.7	Rumore	p. 179
5.7.1	Rumore e traffico veicolare	p. 183
5.8	Campi Magnetici	p. 185
5.9	Rifiuti	p. 188
5.10	Energia	p. 195
5.11	Mobilità e trasporti	p. 198

## **Capitolo 6**

### **Le aree a rischio**

6.1.	Rischi di Incidente Rilevante	p. 202
6.1.1	Norme di riferimento	p. 203
6.1.2	Campo di applicazione del D.M. 9 maggio 2001	p. 205
6.1.3	Analisi e valutazioni per l'orientamento delle scelte e delle decisioni	p. 207
6.1.4	Criteri per la valutazione della compatibilità territoriale, infrastrutturale e ambientale	p. 216
6.1.5	Informazioni relative al controllo dell'urbanizzazione	p. 222
6.1.6	Le aree con presenza di industrie a rischio di incidente nel comune di Cremona – zona industriale	p. 225
6.1.7	Valutazione ed analisi di compatibilità territoriale	p. 245
6.1.8	Scenari Incidentali e Valutazioni delle conseguenze	p. 248
6.1.9	Valutazione effetti domino	p. 253
6.1.10	Verifica di compatibilità territoriale	p. 253
6.2	Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	p. 255
6.3	Il rischio alluvionale	p. 257
6.3.1.	Il Piano di Bacino del Fiume Po	p. 257
6.3.2.	La fascia di deflusso della piena (fascia A)	p. 257
6.3.3.	La fascia di esondazione (fascia B)	p. 259
6.3.4.	L'area di inondazione per piena catastrofica (fascia C)	p. 261
6.3.5.	Aree a rischio idrogeologico molto elevato (Zone I)	p. 261
6.4.	Il rischio idraulico	p. 264

## **Capitolo 7**

### **Il nuovo Documento di Piano**

7.1	Le scelte del nuovo Documento di Piano	p. 268
7.1.1	Gli Ambiti di trasformazione	p. 268
7.1.2	Le infrastrutture della mobilità	p. 271
7.1.3	Le reti ecologiche	p. 273
7.2	Valutazione ambientale degli ambiti di trasformazione – L'indice unico IGEA (indice globale di effetto ambientale)	p. 277
7.2.1	Schede ambiti di trasformazione	p. 279
7.2.2	Classi IGEA	p. 303
7.3	La sensibilità ambientale	p. 305
7.3.1	Caratteri generali	p. 305
7.3.2	Le principali componenti ambientali	p. 316
7.3.3	Carta della Sensibilità Ambientale	p. 361
7.4	Sostenibilità delle scelte del Documento di Piano	p. 363
7.4.1	Sostenibilità ambientale degli Ambiti di trasformazione	p. 363
7.4.2	Sostenibilità ambientale delle infrastrutture	p. 376
7.5	Indicazioni di mitigazione e compensazione	p. 379

## **Capitolo 8**

### **La variante al Piano delle Regole**

8.1	Le aree di trasformazione soggette a permesso di costruire convenzionato	p. 382
8.2	Valutazione ambientale delle aree - L'indice unico IGEA (indice globale di effetto ambientale)	p. 385
8.2.1	Schede delle aree di trasformazione soggette a Pdc convenzionato e di rigenerazione urbana	p. 387
8.2.2	Classi IGEA	p. 427
8.3	Sostenibilità delle scelte del Piano delle Regole	p. 429
8.4	Indicazioni di mitigazione e compensazione	p. 437

## **Capitolo 9**

### **La variante al Piano dei Servizi**

9.1	Le aree di servizi di progetto	p. 440
9.2	Valutazione ambientale delle aree di servizi di progetto - L'indice unico IGEA (indice globale di effetto ambientale)	p. 442
9.2.1	Schede dei servizi di progetto	p. 444
9.2.2	Classi IGEA	p. 477
9.3	Sostenibilità ambientale delle aree a servizi di progetto	p. 478
9.4	Indicazioni di mitigazione e compensazione	p. 485

## **Capitolo 10**

### **Il Piano per le Attrezzature Religiose**

10.1	Premessa	p. 488
10.2	Ambito di applicazione	p. 488
10.3	Obiettivi del Piano	p. 489
10.4	Analisi coerenza esterna	p. 489
10.5	Le Aree di Servizi di progetto religioso	p. 491

## **Capitolo 11**

### **Valutazione degli scenari: influenza delle trasformazioni del Documento di Piano**

11.1.	Scenario di trasformazione del PGT 2009 per destinazioni funzionali	p. 497
11.2	Scenario di trasformazione del PGT 2013 per destinazioni funzionali	p. 500
11.3.	Scenario di trasformazione del PGT 2018 per destinazioni funzionali	p. 506
11.4	Scenario di trasformazione del nuovo PGT per destinazioni funzionali	p. 511
11.5	Un confronto tra gli effetti ambientali delle previsioni di trasformazione del PGT 2009, del PGT 2013, del PGT 2018 e del nuovo PGT	p. 515
11.6.	Alcune considerazioni circa il consumo di suolo	p. 516

## **Capitolo 12**

### **Monitoraggio di contesto del Piano di Governo del Territorio**

12.1.	Indicatori descrittivi del contesto ambientale	p. 518
12.2.	Stato dell'ambiente del Rapporto ambientale Vas e stato dell'ambiente aggiornato	p. 534
12.3.	Valutazione dello stato dell'ambiente	p. 538
12.4.	Conclusioni	p. 540

## **Capitolo 13**

### **Rapporto di Monitoraggio di Piano**

13.1.	Monitoraggio di Piano/Programma	p. 541
13.2.	Indicatori di Piano/Programma - Fase di analisi	p. 545
13.3.	Sostenibilità delle scelte di Piano/Programma - Fase di diagnosi	p. 547

13.4.	Misure correttive – Fase di terapia	p. 548
13.5.	Scheda di valutazione Ambiti trasformazione attuati	p. 548

### **Allegati**

1	Screening di incidenza (VIC)
---	------------------------------

### **Cartografia**

1	Le criticità ambientali
2	La sensibilità ambientale
3	I vincoli alla trasformabilità dei suoli
4	Previsioni di piano
5	Consumo di suolo
6	Inquadramento territoriale con evidenza area SIC-ZPS-RER
7	Evidenza delle trasformazioni previste dal PGT

## **CAPITOLO 1 LA STRUTTURA DEL RAPPORTO AMBIENTALE**

### **1.1 Finalità e struttura del Rapporto Ambientale**

La procedura di Valutazione Ambientale Strategica (di seguito VAS) ha lo scopo di evidenziare la congruità delle scelte pianificatorie rispetto agli obiettivi di sostenibilità del Piano di Governo del Territorio (di seguito PGT) e le possibili sinergie con altri strumenti di pianificazione sovraordinata e di settore.

Il processo di valutazione individua le alternative proposte nell'elaborazione del Piano, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione e compensazione che devono essere recepite dallo stesso strumento urbanistico.

La VAS rappresenta l'occasione per integrare nel processo di governo del territorio, sin dall'avvio delle attività, i seguenti elementi:

- aspetti ambientali, costituenti lo scenario di partenza rispetto al quale valutare gli impatti prodotti dalle scelte di Piano;
- strumenti di valutazione degli scenari evolutivi e degli obiettivi introdotti dal Documento di Piano, su cui calibrare il sistema di monitoraggio

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è uno strumento di valutazione delle scelte di programmazione e pianificazione che ha la finalità di perseguire obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, di protezione della salute umana e di utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Il presente Rapporto Ambientale è finalizzato alla descrizione dell'ambiente di riferimento del comune di Cremona, all'evidenziazione delle principali criticità secondo le aree tematiche ambientali riconducibili all'allegato 1 della direttiva 2001/42/CE, alla descrizione delle aree che potrebbero essere significativamente interessate in quanto oggetto di trasformazione; all'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:

1. la descrizione dei contenuti e degli obiettivi principali del Piano e del suo rapporto con altri pertinenti Piani;
2. la descrizione degli aspetti dello stato dell'ambiente pertinenti alla pianificazione e la loro probabile evoluzione senza l'attuazione del Piano;
3. la descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
4. i problemi ambientali pertinenti al Piano, compresi quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale;

5. gli obiettivi di protezione ambientale pertinenti al Piano e il modo con il quale nella preparazione del Piano se ne è tenuto conto;
6. i possibili effetti significativi sull'ambiente compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
7. le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano;
8. la descrizione delle misure di monitoraggio;
9. una "Sintesi non Tecnica" delle informazioni di cui ai punti precedenti.

Il Rapporto Ambientale è strutturato come segue.

Nei capitoli 1 e 2 vengono descritte le procedure seguite e il percorso integrato tra PGT e Valutazione ambientale strategica, con particolare attenzione rivolta al processo di partecipazione pubblica.

Il capitolo 3 analizza gli obiettivi del PGT (come già fatto nel documento di scoping) e ne definisce le coerenze rispetto ai piani sovraordinati e ai principi affermati dalle strategie nazionali di azione per lo sviluppo sostenibile.

Il capitolo 4 include una valutazione dell'attuazione del PGT restituendo gli elementi conoscitivi inerenti lo stato e le modalità di attuazione delle previsioni del PGT stesso.

Il capitolo 5 offre uno spaccato aggiornato e critico sulle principali componenti ambientali verso le quali il Piano può avere effetti ed impatti. In questa parte viene restituita da un lato la situazione ambientale di riferimento agli ultimi dati disponibili, dall'altro vengono fatte emergere le problematiche e infine si definiscono alcune 'raccomandazioni' che vogliono essere suggerimenti per alternative di intervento rispetto alla configurazione attuale e che vogliono altresì dare alcuni scenari di problematicità o di soluzione che si potrebbero verificare.

Il capitolo 6 è dedicato ai siti a Rischio di incidente Rilevante e al rischio alluvionale, sono riportate le aree a rischio e sono dati tutti i suggerimenti e le indicazioni ambientali utili per correggere e gestire le azioni di governo del territorio in capo al comune di Cremona.

Nel capitolo con riferimento ai settori antropici vengono descritte le installazioni soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e ai siti contaminati e bonificati presenti sul territorio comunale.

Il capitolo 7 definisce le nuove scelte introdotte nel Documento di Piano (ambiti di trasformazione, infrastrutture della mobilità, reti ecologiche).

Nel capitolo per ogni modifica degli interventi introdotti dal PGT nel Documento di Piano viene predisposta una scheda in cui sono raccolte le caratteristiche e gli indicatori ambientali principali. Il calcolo di un indice sintetico, IGEA (Indice Globale di Effetto Ambientale) consente di dare una valutazione globale di ogni intervento e di compararlo agli interventi.

Il capitolo è dedicato al processo di valutazione della sensibilità ambientale e alle riflessioni conclusive nuove scelte del Documento di Piano ove vengono messi a confronto i bacini di sensibilità ambientale e le singole trasformazioni previste, al fine di determinare la loro sostenibilità e le eventuali proposte di mitigazione.

Il capitolo 8 è dedicato alle nuove scelte introdotte nel Piano delle Regole e alla valutazione ambientale degli interventi pervisti, viene predisposta una scheda in cui sono raccolte le caratteristiche e gli indicatori ambientali principali. Il calcolo di un indice sintetico, IGEA (Indice Globale di Effetto Ambientale) consente di dare una valutazione globale di ogni intervento e di compararlo agli interventi.

Il capitolo è dedicato al processo di valutazione della sensibilità ambientale e alle riflessioni conclusive nuove scelte del Documento di Piano ove vengono messi a confronto i bacini di sensibilità ambientale e le singole trasformazioni previste, al fine di determinare la loro sostenibilità e le eventuali proposte di mitigazione.

Il capitolo 9 è dedicato alle nuove scelte introdotte nel Piano dei Servizi e alla valutazione ambientale degli interventi pervisti, viene predisposta una scheda in cui sono raccolte le caratteristiche e gli indicatori ambientali principali. Il calcolo di un indice sintetico, IGEA (Indice Globale di Effetto Ambientale) consente di dare una valutazione globale di ogni intervento e di compararlo agli interventi.

Il capitolo è dedicato al processo di valutazione della sensibilità ambientale e alle riflessioni conclusive nuove scelte del Documento di Piano ove vengono messi a confronto i bacini di sensibilità ambientale e le singole trasformazioni previste, al fine di determinare la loro sostenibilità e le eventuali proposte di mitigazione.

Il capitolo 10 riguarda il Piano delle Attrezzature religiose.

Nel capitolo 11 vengono valutati gli scenari/effetti di influenza delle trasformazioni di piano con riferimento al PGT 2009, al PGT 2013, al PGT 2018 e al nuovo PGT; il capitolo 12 è dedicato al monitoraggio di contesto del Piano di Governo del Territorio.

Il capitolo 13 è dedicato al Rapporto di Monitoraggio di Piano.

Gli allegati sono lo screening di incidenza e la cartografia che è stata aggiornata.

## 1.2 Mappatura del pubblico e dei soggetti interessati

La procedura di avvio del procedimento di Valutazione Ambientale (VAS) ai sensi dell'articolo 4 della l.r. 11 marzo 2005 n. 12 e successive modifiche ed integrazioni è stata ufficialmente attivata con Deliberazione di Giunta n. 83 del 9 aprile 2021 e mediante avviso P.G. 30893 del 5/05/2021 pubblicato all'Albo Pretorio e sul sito internet del Comune.

Successivamente con Deliberazione di Giunta Comunale n. 176 del 15 settembre 2021 sono stati prorogati i termini per la presentazione dei contributi alla formazione del nuovo Documento di piano nonché di variante al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole con avviso P.G. 68331 del 22 settembre 2021 pubblicato all'Albo Pretorio e sul sito internet del Comune.

Con deliberazione di Giunta Comunale n. 83 del 9 aprile 2021 e successiva deliberazione di Giunta Comunale n. 173 del 27 luglio 2022 sono state individuate le due autorità:

- Autorità procedente nella figura del direttore del Settore Urbanistica, Commercio, Artigianato, SUAP, SUE, Area Vasta arch. Marco Masserdotti
- Autorità competente, nella figura del Dirigente del Settore Area Vasta, Ambiente, Transizione Ecologica ing. Marina Venturi.

Si riporta di seguito la tabella degli attori coinvolti nella procedura assoggettabilità VAS di cui alla Determina Dirigenziale n. 1363 del 24 luglio 2022.

Autorità procedente	direttore del Settore Urbanistica, Commercio, Artigianato, SUAP, SUE, Area Vasta arch. Marco Masserdotti
Autorità competente	Dirigente del Settore Area Vasta, Ambiente, Transizione Ecologica ing. Marina Venturi
Soggetti competenti in materia ambientale	A.R.P.A. Lombardia, Dipartimento di Cremona
	A.T.S. Valpadana
	Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Cremona, Lodi e Mantova
	Provincia di Cremona - Servizio Aree protette, Energia, Rifiuti, in qualità di Autorità competente in materia di ZPS "Spinadesco"
	Provincia di Piacenza Settore Programmazione territorio e trasporti in qualità di Autorità competente in materia di SIC "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio";
	Regione Emilia-Romagna - Servizio Parchi e Risorse Forestali in qualità di Autorità competente in materia di SIC "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio";
Enti territorialmente interessati	Regione Lombardia – D.G. Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo
	Provincia di Cremona– Settore Pianificazione Territoriale e Trasporti
	Autorità di Bacino del fiume Po
	ATO – Autorità d’Ambito della provincia di Cremona
	Consorzio di Bonifica Dugali – Naviglio – Adda Serio
	Comuni limitrofi interessati: Spinadesco, Sesto ed Uniti, Castelveverde, Persico Dosimo, Gadesco Pieve Delmona, Malagnino, Bonemerse, Stagno Lombardo, Gerre de ‘Caprioli, Castelvetro Piacentino
	A.E.M. Cremona S.p.A.

	Linea Gestioni LGH
	Arriva Italia
	LINEA GREEN Spa
	LD reti S.r.l.
	Padania Acque S.p.A.
Pubblico	Associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale: WWF, Legambiente, Italia Nostra

### 1.3 La Normativa di riferimento

La Direttiva europea (2001/42/CE) introduce la necessità di sottoporre a valutazione non solo i progetti, ma anche gli strumenti di pianificazione, in modo da inserire nell'iter decisionale soluzioni più sostenibili ed efficaci.

La normativa sulla valutazione ambientale strategica ha come riferimento principale la Direttiva 2001/42/CE che introduce un nuovo strumento di valutazione ambientale e stabilisce che *“per «valutazione ambientale» s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni sulla decisione” e che per Rapporto Ambientale si intende il documento “... in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma”.*

Obiettivo della direttiva è: *“...garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.”*

La Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) assicura che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente, garantendo un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali nell'elaborazione e approvazione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile.

La Direttiva stabilisce che il Rapporto Ambientale deve individuare, descrivere e valutare i probabili effetti significativi del piano o programma e le “ragionevoli alternative tenendo conto degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma”.

Si ritiene, in questo modo, di assicurare la sostenibilità del piano integrando la dimensione ambientale, accanto a quella economica e sociale, nelle scelte di pianificazione.

Questo obiettivo si concretizza attraverso un percorso che s'integra a quello di pianificazione, ma soprattutto con la redazione di un documento specifico denominato Rapporto Ambientale. Secondo le prescrizioni della Direttiva, questo documento deve contenere i modi d'integrazione delle tematiche ambientali nelle scelte alternative prese in considerazione nel piano, deve fornire la stima dei possibili effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano, indicando tra l'altro le misure di mitigazione e compensazione e progettando un sistema di monitoraggio e retroazione del piano stesso.

È prevista anche una sintesi non tecnica, che ne illustra i principali contenuti in modo sintetico e con linguaggio non tecnico, finalizzato alla divulgazione.

La direttiva 2001/42/CE è stata recepita in Italia con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" Parte II, Titolo II. Il Decreto conferma gli ambiti di applicazione e le procedure presenti nella Direttiva e propone disposizioni specifiche per Valutazioni Ambientali Strategiche in sede statale o in sede regionale e provinciale.

Il d.lgs. 152 del 2006 è stato ulteriormente modificato, relativamente alla disciplina concernente la VAS, dai seguenti atti normativi:

- La Legge n. 108 del 29 luglio 2021 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure) che, al Capo IV Valutazione Ambientale Strategica, art. 28 del DL 77 del 2021, apporta alcune modifiche agli artt. 12, 13, 14, 18 del d.lgs. 152 del 2006.
- La Legge n. 233 del 29 dicembre 2021 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152, recante disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose) che ha introdotto modifiche significative agli artt. 12, 13, 14, 15 del d.lgs. 152 del 2006 che impattano anche sui tempi della procedura di VAS.

La Regione Lombardia ha introdotto nel proprio ordinamento legislativo lo strumento della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) con l'articolo 4 della Legge Regionale per il governo del territorio n. 12 del 11 marzo 2005.

La Giunta regionale, in attuazione dell'art. 4, comma 1, della l.r. n. 12 del 2005, mediante successive deliberazioni, ha disciplinato e regolamentato la procedura di VAS di Piani e Programmi.

Con la d.g.r. n. 761 del 10 novembre 2010 sono stati approvati i nuovi modelli metodologici procedurali e organizzativi della VAS relativi al modello generale (Allegato 1) e di determinati

Piani e Programmi (Allegati 1a - 1s), confermando gli Allegati 2 e 4 approvati con d.g.r. n. 6420 del 2007 e gli Allegati 3 e 5 approvati con d.g.r. n. 10971 del 2009.

La d.g.r. n. 761 del 2010 è stata ulteriormente integrata dalle seguenti delibere:

- la d.g.r. n. 3836 del 2012 ha approvato il modello metodologico procedurale e organizzativo della VAS delle varianti al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole (Allegato 1u) del Piano di Governo del Territorio
- la d.g.r. n. 6707 del 2017 ha approvato i modelli metodologici procedurali e organizzativi della VAS dei Piani comprensoriali di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale di livello interregionale (Allegati 1pA, 1pB, 1pC).

Con il decreto n. 13071 del 14 dicembre 2010 è stata approvata la circolare regionale "L'applicazione della valutazione ambientale di piani e programmi - VAS nel contesto comunale".

Con la d.g.r. n. 2667 del 2019 sono stati approvati i criteri per il coordinamento VAS-VINCA Verifica di assoggettabilità a VIA negli Accordi di Programma a promozione regionale comportanti variante urbanistica/territoriale, in attuazione del Programma Strategico per la Semplificazione e la Trasformazione Digitale lombarda.

Con la legge regionale 11 marzo 2005 n. 12 la Regione Lombardia ha dettato le nuove norme per il governo del territorio lombardo, nel rispetto dei criteri di sussidiarietà, adeguatezza, differenziazione, sostenibilità, partecipazione, collaborazione, flessibilità, compensazione ed efficienza, ridefinendo tra l'altro le competenze e gli strumenti relativi alla pianificazione territoriale.

Il Consiglio Regionale ha quindi emanato gli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" approvati con la DGR n. 351 del 13 marzo 2007.

La Giunta Regionale ha infine disciplinato i procedimenti di VAS e di verifica di assoggettabilità a VAS con una serie di deliberazioni: la DGR n. 761 del 10 novembre 2010 dalla Legge regionale 13 marzo 2012 n.4, e dalla DGR 25 luglio 2012 n. 3836.

Al fine di assicurare il necessario supporto operativo ai Comuni impegnati nella predisposizione dei PGT, è stata inoltre predisposta ed approvata con Decreto dirigenziale n. 13071 del 14 dicembre 2010, la Circolare "L'applicazione della Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS nel contesto comunale", che fornisce risposte concrete ai quesiti formulati dagli uffici comunali.

## **CAPITOLO 2. IL PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE DELLA VAS**

### **2.1 La struttura e le attività previste nel percorso procedurale integrato**

Le recenti norme in materia ambientale, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, prevedono che nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi si provveda alla stima e alla valutazione degli effetti ambientali derivanti dalla loro attuazione. In particolare, la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente "la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e successivi atti attuativi", indica la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), quale strumento che permette di operare una protezione preventiva dell'ambiente e si integra nel processo decisionale che porta alla definizione della pianificazione del territorio.

La direttiva prevede che la VAS trovi espressione nel Rapporto Ambientale, che costituisce parte integrante degli atti di pianificazione. In tale elaborato, oltre ad essere indicate le modalità di integrazione delle tematiche e problematiche ambientali nel Piano e le alternative pianificatorie considerate, si individuano, si descrivono e si valutano gli effetti significativi che l'attuazione del piano potrebbe avere sull'ambiente alla luce degli obiettivi prefissati. Dato che le azioni e le strategie individuate nell'ambito del Piano di Governo del Territorio possono generare effetti sulle componenti ambientali, il processo di formulazione ed elaborazione dello stesso, già in fase iniziale, deve comprendere la valutazione di carattere ambientale delle potenziali proposte anche in relazione alle preesistenti criticità e agli elementi di valore del territorio, in modo tale da vagliare le alternative possibili e optare per quelle a impatto minore o nullo, comunque in accordo con gli obiettivi di sviluppo prefissati.

La VAS si configura anche come un processo fondamentale per integrare gli obiettivi ambientali significativi per il territorio comunale all'interno del sistema degli obiettivi di PGT, ad esempio ricercando le modalità atte a promuovere la tutela e la valorizzazione delle risorse naturalistiche, paesaggistiche ed ambientali, la riqualificazione e la promozione di spazi ad uso ricreativo, la valorizzazione degli ambiti agricoli anche in rapporto al loro possibile ruolo di contenimento della pressione edificatoria; questa integrazione dovrebbe essere sperimentata a partire dalla costruzione di una visione comune e condivisa di sostenibilità per il territorio, declinata a partire dalle istanze, dalle aspettative e dai punti di vista dei portatori di interesse locali. Oltre a ciò, con il processo di VAS si punta anche a proporre strumenti per minimizzarne gli impatti sull'ambiente e per suggerire le opportune misure di mitigazione e compensazione ambientale ed ecologica. La VAS ha inoltre lo scopo di garantire la trasparenza

nella costruzione delle alternative di piano e la loro descrizione al medesimo livello di dettaglio.

La Valutazione Ambientale Strategica, che consiste in un processo da svolgere contemporaneamente alla definizione del piano stesso in un rapporto di costante e reciproca influenza, si concretizza nella redazione di un Rapporto Ambientale, strutturato in modo da fornire una serie di informazioni relative alle caratteristiche ambientali dell'area, agli obiettivi del piano, ai prevedibili effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano e agli effetti relativi all'attuazione di eventuali alternative.

La DGR n. 671/2010 prevede lo schema generale metodologico - procedurale per la valutazione ambientale dei Documento di Piano e sue varianti - PGT che si compone delle seguenti fasi:

1. *avviso di avvio del procedimento*: La Valutazione Ambientale VAS è avviata mediante pubblicazione dell'avvio del procedimento, sul sito web sivas e secondo le modalità previste dalla normativa specifica del P/P;
2. *individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione*;
3. *elaborazione e redazione del DdP e del Rapporto Ambientale*;
4. *messa a disposizione*: la proposta di DdP, comprensiva di rapporto ambientale e sintesi non tecnica dello stesso, è comunicata, anche secondo modalità concordate, all'autorità competente per la VAS;
5. *convocazione conferenza di valutazione*: la conferenza di valutazione, è convocata dall'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente per la VAS. La conferenza di valutazione deve articolarsi almeno in due sedute, la prima introduttiva e la seconda di valutazione conclusiva.
6. *formulazione parere ambientale motivato*: l'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, alla luce della proposta di DdP e Rapporto Ambientale, formula il parere motivato, che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del DdP;
7. *adozione del PGT*: l'autorità procedente adotta il DdP comprensivo della dichiarazione di sintesi
8. *pubblicazione e raccolta osservazioni*: l'autorità procedente:
  - a. deposita presso i propri uffici e pubblica sul sito web sivas il provvedimento di adozione unitamente al PGT adottato, comprensivo del Rapporto Ambientale e del parere motivato oppure del provvedimento di verifica, la dichiarazione di sintesi e le

modalità circa il sistema di monitoraggio;

b. deposita la Sintesi non tecnica presso gli uffici dei Comuni, delle Province e delle Regioni;

c. comunica l'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati;

d. pubblica la decisione finale sul Bollettino ufficiale della Regione Lombardia con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del piano o programma adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria;

9. *formulazione parere ambientale motivato finale e approvazione finale*: l'autorità procedente e l'autorità competente per la VAS esaminano e controdeducono le eventuali osservazioni pervenute e formulano il parere motivato e la dichiarazione di sintesi finale.

10. *gestione e monitoraggio*: il DdP individua le modalità, le responsabilità e la sussistenza delle risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio.

La Legge n. 108 del 29 luglio 2021 e la Legge n. 233 del 29 dicembre 2021 introduce alcune novità:

Fase preliminare (scoping)

- durante la fase di consultazione preliminare di VAS (scoping) è previsto un tempo di 30 giorni per l'invio dei contributi (art. 13, c. 1 del d.lgs. n. 152 del 2006)
- a partire dal 7 novembre 2021, la durata della fase di scoping, di cui all'art. 13, c. 2 del d.lgs. n. 152 del 2006, si riduce da 90 a 45 giorni (salvo diversa comunicazione dell'Autorità competente per la VAS).

Fase di consultazione pubblica

- Sono definiti, come seguono, i contenuti dell'Avviso al pubblico della consultazione pubblica (art. 14, c. 1 del d.lgs. n. 152 del 2006):
  - la denominazione del piano o del programma proposto, il proponente, l'autorità procedente
  - la data dell'avvenuta presentazione dell'istanza di VAS e l'eventuale consultazione transfrontaliera
  - una breve descrizione del piano e del programma e dei suoi possibili effetti ambientali
  - l'indirizzo web e le modalità per la consultazione
  - i termini e le specifiche modalità per la partecipazione del pubblico
  - l'eventuale necessità della valutazione di incidenza

- a partire dal 7 novembre 2021, la durata della consultazione del Piano/Programma e del Rapporto Ambientale, di cui all'art. 14, c. 2 del d.lgs. n. 152 del 2006, si riduce da 60 a 45 giorni
- a partire dal 7 novembre 2021, il termine per l'espressione del parere motivato, di cui all'art. 15, c. 1 del d.lgs. n. 152 del 2006, si riduce da 90 a 45 giorni dalla scadenza delle consultazioni.

#### Fase di monitoraggio

L'Autorità procedente deve trasmettere i risultati del monitoraggio ambientale, nonché le eventuali misure correttive adottate, all'Autorità competente che deve esprimersi entro 30 giorni e verificare lo stato di attuazione del piano o programma, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle Strategie di Sviluppo Sostenibile nazionale e regionale (art. 18, cc. 2 bis - 3 bis del d.lgs. n. 152 del 2006).

Fase del DdP	Processo di DdP	Valutazione Ambientale VAS
<b>Fase 0</b> Preparazione	P0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento <sup>1</sup> P0.2 Incarico per la stesura del DdP (PGT) P0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0.1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0.2 Individuazione autorità competente per la VAS
<b>Fase 1</b> 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)
<b>Conferenza di valutazione</b>	<b>avvio del confronto</b>	
<b>Fase 2</b> 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
<b>Conferenza di valutazione</b>	deposito della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto)	
<b>Conferenza di valutazione</b>	valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
<b>Decisione</b>	<b>PARERE MOTIVATO</b> <i>predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente</i>	
<b>Fase 3</b> 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.	
	<b>PARERE MOTIVATO FINALE</b> <i>nel caso in cui siano presentate osservazioni</i>	
	3.5 APPROVAZIONE (ai sensi del comma 7 – art. 13, l.r. 12/2005) il Consiglio Comunale: - decide sulle osservazioni apportando agli atti del PGT le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni, predisponendo ed approvando la dichiarazione di sintesi finale - provvede all'adeguamento del DdP adottato, nel caso in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio piano territoriale di coordinamento, o con i limiti di cui all'art. 15, comma 5, ovvero ad assumere le definitive determinazioni qualora le osservazioni provinciali riguardino previsioni di carattere orientativo deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla Regione (ai sensi del comma 10, art. 13, l.r. 12/2005); pubblicazione su web; pubblicazione dell'avviso dell'approvazione definitiva ALL'Albo pretorio e sul BURL (ai sensi del comma 11, art. 13, l.r. 12/2005);	
<b>Fase 4</b> 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

*Schema metodologico-procedurale di integrazione tra Dp e VAS.*

Ai sensi della Legge Regionale n.4 del 2012 in applicazione del principio di non duplicazione delle valutazioni non sono sottoposti a VAS né a verifica di assoggettabilità, i piani attuativi di piani e programmi già oggetto di valutazione; nei casi in cui lo strumento attuativo comporti variante al piano sovraordinato, la VAS e la verifica di assoggettabilità sono comunque limitate agli aspetti della variante che non sono stati oggetto di valutazione nel piano sovraordinato.

La succitata Legge Regionale all'articolo 9 stabilisce che le varianti al piano dei servizi e al piano delle regole, di cui all'articolo 10, sono soggette a verifica di assoggettabilità a VAS.

**Visti gli indirizzi d'azione e la valenza della variante al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi si ritiene di superare la fase dell'assoggettabilità a VAS e riportare tutte le azioni del PGT (considerate tale ai sensi di legge) direttamente in VAS.**

Nel corso della prima conferenza di valutazione, tenutasi il 3 novembre 2022, è stato presentato il Documento di Scoping e sono state formulate alcune osservazioni e pareri, di cui si terrà conto nelle successive fasi di redazione del Rapporto Ambientale.

Il Rapporto Ambientale costituisce uno dei principali elaborati da presentare in occasione della seconda conferenza di valutazione, come prevista nella fase di elaborazione e redazione dei DdP; esso, in particolare, deve fornire le seguenti informazioni, come elencate nell'allegato 1 della Direttiva 2001/42/CE.

Ai sensi dell'articolo 72 della Legge Regionale 12/2005 "Legge per il Governo del Territorio" le aree che accolgono attrezzature religiose o che sono destinate alle attrezzature stesse sono specificamente individuate nel piano delle attrezzature religiose, atto separato facente parte del piano dei servizi, dove vengono dimensionate e disciplinate sulla base delle esigenze locali, valutate le istanze avanzate dagli enti delle confessioni religiose di cui all'articolo 70.

Il piano delle attrezzature religiose è sottoposto alla medesima procedura di approvazione dei piani componenti il PGT di cui all'articolo 13 della LR 12/2005.

L'art. 4. (Valutazione ambientale dei piani) della suddetta Legge stabilisce che al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, la Regione e gli enti locali, nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi di cui alla direttiva 2001/42/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e successivi atti attuativi, provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei predetti piani e programmi.

Sono sottoposti alla valutazione di cui sopra anche il piano per le attrezzature religiose di nonché le varianti agli stessi.

## **2.2 La partecipazione**

Consultazione, comunicazione e informazione sono elementi imprescindibili della valutazione ambientale. A tal fine l'Autorità procedente d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, individua con la presente i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti territorialmente interessati ed i settori del pubblico interessati all'iter decisionale.

I soggetti competenti in materia ambientale sono le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano.

Il Pubblico interessato è colui che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse e che partecipa al processo di valutazione della VAS. Al fine di acquisire gli elementi informativi volti a costruire un quadro conoscitivo condiviso, e ad acquisire i pareri dei soggetti interessati di cui sopra, è attivata la conferenza di Valutazione.

L'autorità procedente, d'intesa con l'Autorità competente per la VAS, convoca i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti territorialmente interessati alla Conferenza di Valutazione chiamati ad esprimere i pareri di competenza.

Spetta alla Conferenza di Valutazione esprimersi in merito al documento di scoping e al Rapporto Ambientale.

La Conferenza è articolata in almeno due sedute:

- la prima introduttiva volta ad illustrare il documento di scoping predisposto al fine di determinare l'ambito di influenza del Documento di Piano e ad acquisire i pareri, contributi ed osservazioni nel merito;
- la seconda finalizzata a valutare la proposta di Documento di Piano e di Rapporto Ambientale, ad esaminare le osservazioni ed i pareri pervenuti, prendere atto di eventuali pareri obbligatori previsti.

In data 3 novembre 2022 alle ore 10.30 presso il Comune di Cremona, si è tenuta la prima conferenza di valutazione della VAS del nuovo Documento di Piano, della Variante al Piano dei Servizi (completo del Piano per le attrezzature religiose) e del Piano delle Regole vigenti. - Documento di scoping.

In merito al Documento di scoping nell'ambito del processo di Valutazione Ambientale strategica (VAS) sono pervenuti i seguenti contributi che verranno presi in considerazione nel presente Rapporto Ambientale:

1. Osservazioni Provincia di Cremona pec. del 13 ottobre 2022 PG. 77709;
2. Osservazioni Consorzio di Bonifica Dugali Naviglio – Adda Serio pec. del 21 ottobre 2022 PG. 79932;
3. Osservazioni ARPA Lombardia pec. del 24 ottobre 2022 PG. 80535;
4. Osservazioni Soprintendenza Archeologica belle arti paesaggio per le province di Cremona, Lodi e Mantova del 26 ottobre 2022 PG. 81225;
5. Proposte Legambiente Circolo Vedo Verde Legambiente Cremona pec del 27 ottobre 2022 PG 81531.

Al fine del raccordo con le altre procedure così come previsto dalla Deliberazione Consiglio Regionale 13 marzo 2007 n. 8/351 “Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi” e successive modifiche ed integrazioni, per i piani/programmi che interessano SIC e ZPS viene attivata la procedura di valutazione di incidenza VIC ai sensi della DGR XI/4488 del 29/03/2021 per il recepimento delle linee guida direttiva 92/43/CEE Habitat; a tal fine il rapporto ambientale è corredato dalla documentazione prevista per la valutazione di incidenza.

## **CAPITOLO 3 LE LINEE PROGRAMMATICHE, GLI OBIETTIVI E LE AZIONI: LE COERENZE**

### **3.1 Linee programmatiche e strategiche nel Piano di Governo del Territorio**

Le Linee Programmatiche dell'Amministrazione relative alle azioni ed ai progetti delle linee strategiche sull'ambiente, sulla rigenerazione, sullo sviluppo/lavoro/impresе, propongono una visione nel lungo periodo per la città, da declinare attraverso politiche, azioni e strumenti, tra i quali anche quelli di governo del territorio.

Le Linee Programmatiche imprimono un carattere nuovo alle politiche urbane e territoriali appoggiandosi, in particolare, sulle strategie afferenti alla rigenerazione urbana e territoriale. La redazione di un nuovo Documento di Piano e delle varianti del Piano dei Servizi e del Piano delle Regole, nonché per l'avvio del relativo procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) segue le linee strategiche contenute nelle linee programmatiche per i temi pertinenti con il governo del territorio della città:

#### **a. Ambiente**

- Piano del verde: delineare un piano del verde pubblico, che metta a sistema le "infrastrutture verdi" esistenti e quelle di progetto con le aree naturalistiche esterne, integrandole nel disegno di pianificazione urbana;
- Utilizzare i Green Public Procurement (GPP) per indirizzare gli investimenti pubblici verso modelli di economia circolare, in modo che Cremona diventi una città a basso impatto ambientale;
- Approvare il PUMS, agire sulla mobilità sostenibile, incrementare il sistema ciclabile, porre attenzione al sistema dei parcheggi;
- Piano energetico per l'efficientamento della città, con forte attenzione al patrimonio pubblico e sinergia con i privati;
- Piano di sviluppo ambientale del territorio, con un'attenzione prioritaria ai territori del Po, allargandosi poi in una prospettiva vasta e multidisciplinare, ricercando il miglioramento delle connessioni ecologiche e favorendo la sostenibilità ambientale della città.

#### **b. Rigenerazione urbana**

- Piano del centro storico: progettualità di rigenerazione urbana per ri-abitare i luoghi, agendo su strutture, arredi, palazzi e sedimi, attraverso interventi di riqualificazione/ristrutturazione diversificati, incentivi, animazione e coinvolgimento, per valorizzare la bellezza e la messa in sicurezza;
- Piano dei quartieri per il miglioramento della vivibilità;

- Piano di sviluppo delle aree e edifici dismessi, un progetto complessivo di valorizzazione delle aree dismesse della città anche per singoli edifici, con l'intento di intercettare possibili canali di finanziamento. Importante è confermare la finalizzazione progettuale o proporre una adeguata alle linee di sviluppo della città. Promuovere l'insediamento di attività imprenditoriali e associazionistiche all'interno dei complessi in disuso sia pubblici che privati.

#### c. Opere pubbliche

- Piano strade, marciapiedi e infrastrutture viabilistiche: per la viabilità sarà importante progettare e ricercare fonti di finanziamento, per il comparto sud della città, cercando di portare a termine importanti arterie come via Dante. È altresì necessario completare l'analisi e la pianificazione degli interventi relativamente ai manufatti viabilistici.
- Piano valorizzazione patrimonio pubblico: per gli edifici pubblici interventi di manutenzione straordinaria quanto a opere di bonifica, diagnosi sismiche e interventi relativi agli aspetti statici, ma anche razionalizzazione degli spazi per un migliore utilizzo. In particolare, l'edilizia scolastica deve essere interessata da interventi volti alla sicurezza ed a un programma di progettualità anche per accedere ai diversi canali di finanziamento.
- Piano sottosuolo e idrico: un lavoro di coordinamento tra i soggetti che hanno titolo ad operare per monitorare tutti gli interventi, razionalizzandoli e programmandone l'esecuzione anche per un'adeguata comunicazione verso i cittadini. Gestione e manutenzione del reticolo idrico, programmazione delle opere idrauliche in sinergia con gli organismi preposti.

#### d. Sviluppo - Lavoro – Imprese

- Piano collegamenti extraurbani: la città ed il suo territorio ha un gran bisogno di collegamenti su ferro e su gomma, sia verso Milano che verso Mantova, ma anche verso Piacenza (questione ponti e ferrovia) e Brescia che vanno migliorati ed efficientati in modo deciso;
- Piano impresa/aziende: rafforzare la governance del sistema in alleanza con le categorie economiche, dedicando un'attenzione particolare alla sostenibilità ambientale di ogni prospettiva di sviluppo economico e di impresa. I principali cluster ineriscono: l'agroalimentare, il nuovo campus universitario, il sistema fieristico, il distretto culturale della liuteria, il Polo dell'innovazione tecnologica, lo sviluppo del sistema dell'acciaio, il piano rinnovato del commercio, un piano del turismo, un marketing territoriale intenso in particolare con una stretta relazione con Milano, un

coinvolgimento di Regione e Governo e un fundraising importante su progetti strategici;

- Piano commercio: in generale occorre rilanciare l'immagine, del centro e delle periferie, a livello urbanistico e di rigenerazione urbana. A questo rilancio occorre affiancare interventi di natura culturale, sociale, economica e ambientale e di partecipazione sociale.

#### e. Smart city e PA efficiente

- Pensare la città smart e progettare il suo futuro in termini di servizi ai cittadini ed imprese dove tecnologia e digitalizzazione sono elementi fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi.
- Sviluppare applicazioni nell'ambito della mobilità, della sicurezza, dei servizi welfare verso persone fragili, dell'ambiente, del risparmio energetico, del ciclo rifiuti, del turismo, della cultura e della partecipazione. Facilitare e semplificare l'accesso ai servizi, garantendo l'accessibilità on-line H24, sviluppando nuovi strumenti di dialogo e partecipazione, ampliando la rete wi-fi ad accesso gratuito, il tutto ricercando efficienza ed efficacia nell'azione pubblica comunale.

#### f. Formazione - Ricerca - Cultura

- Piano scuole: investire in capitale umano, assicurando quelle condizioni che garantiscono pari opportunità d'accesso al sistema istruzione, dagli asili all'università, aprendo al contempo alla conoscenza dell'ambiente, del mondo del lavoro, alle vocazioni produttive territoriali, al dialogo interculturale.
- Piano Università: sostegno alle attività didattiche del cluster universitari presenti e di prospettiva per collegare formazione, ricerca e impresa, rafforzando il rapporto tra dimensione locale e apertura internazionale.

#### g. Relazioni internazionali

- Piano per la promozione internazionale della città al fine di costruire reti tra istituzioni culturali, favorendo legami economici e reti turistiche, in sinergia con il sistema economico ed i canali di relazioni commerciali, il sistema della liuteria, la Fiera e le Università.

#### h. Sviluppo comunità

- Piano Casa: attenzione a progetti finalizzati al recupero e alla valorizzazione del patrimonio di edilizia pubblica residenziale, con un forte ancoraggio del diritto alla

casa al welfare locale, favorendo la collaborazione con il privato per consolidare operazioni innovative di housing sociale.

- Piano beni comuni: le Reti di Quartiere quali modalità d'incontro strutturato fra istituzioni, cittadini e associazioni, per consolidare il tessuto sociale e rafforzare il sentimento di sicurezza, attraverso l'impegno per il bene, la cura e il rispetto degli spazi pubblici, realizzando progetti condivisi di rigenerazione e gestione condivisa in ambito urbano e territoriale.

#### i. Sport

- Piano di interventi di natura straordinaria sulle strutture sportive cittadine partendo dai bisogni più impellenti, in funzione della sicurezza e della fruibilità. Consolidare o avviare la progettazione di possibili nuove infrastrutture strategiche per la città.

### **3.2 Linee di indirizzo**

Le linee di indirizzo atte a determinare una Strategia Urbana per il PGT, contenute nell'allegato A) della Delibera di Giunta comunale n. 83 del 9 aprile 2021, sono:

#### *Rigenerazione urbana e territoriale*

1. avviare politiche di rigenerazione urbana e territoriale in grado di adattarsi alle differenti necessità e opportunità delle parti di città, del territorio e della comunità locale, attivando adeguate azioni di intervento;
2. implementare la sostenibilità delle trasformazioni, riducendo il consumo di suolo, rivedendo alcune previsioni di trasformazione su suoli liberi, unitamente a misure da perseguire con azioni semplici e innovative, che aiutino e incentivino processi di rigenerazione urbana e recupero del patrimonio edilizio esistente sottoutilizzato;
3. intervenire sull'impianto normativo, operando un'ulteriore semplificazione delle procedure, rendendo disponibili strumenti efficaci e modelli di azione incisivi;
4. valorizzare le possibilità offerte dall'indifferenza funzionale, in particolare rispetto ai cambi d'uso nel tessuto consolidato, al fine di incentivare modalità di riuso, riciclo e rinnovamento della città esistente e del suo patrimonio edilizio, intervenendo sui dispositivi contenuti nella normativa del Piano delle Regole;
5. promuovere l'incentivazione alla localizzazione di attività economiche innovative, anche attraverso processi di rigenerazione e densificazione urbana, capaci di generare attività, servizi e attrezzature indispensabili per qualificare e ricucire organicamente le trasformazioni dei tessuti esistenti;
6. individuare strumenti innovativi, accompagnati dal processo di adeguamento

- normativo, finalizzati al recupero degli edifici abbandonati nonché dei luoghi e degli spazi del degrado, supportando il tutto con apposito inventario e mappatura;
7. attivare sperimentalmente e regolamentare forme di riuso temporaneo degli immobili, con soluzioni graduali nel tempo e al contempo tempestive e selettive, assecondando i processi virtuosi; permettere in questo modo usi non definitivi che impediscano il degrado e l'abbandono del patrimonio esistente, rispondendo a esigenze reali per periodi limitati; a tal fine andranno introdotti specifici dispositivi nella normativa del Piano delle Regole;
  8. promuovere interventi di rafforzamento della coesione sociale, anche grazie ad azioni di riqualificazione e di rigenerazione urbana che prevedano spazi pubblici condivisi e dedicati a favorire lo sviluppo delle comunità locali, che contribuiscono a strutturare reti di sorveglianza, collaborazione e solidarietà sociale;
  9. aggiornare le modalità di incentivazione rispetto ai temi dell'efficienza energetica, della realizzazione di servizi abitativi pubblici e sociali, all'aumento della sicurezza nelle costruzioni, alla riqualificazione ambientale e paesaggistica, alla mobilità sostenibile, individuando ulteriori temi legati in particolare alla resilienza e alla qualità del progetto;
  10. incentivare i percorsi di bonifica finalizzati a migliorare la qualità di edifici e suoli, trovando un giusto equilibrio all'interno dei processi di trasformazione e rigenerazione urbana alla luce delle possibilità offerte dalla legislazione vigente quanto a incentivi volumetrici e sgravi contributivi;
  11. estendere le strategie di rigenerazione urbana anche alla città pubblica e alle sue dotazioni territoriali;
  12. approfondire il tema del recupero degli ex nuclei rurali – cascine, al fine di stabilirne l'opportuna integrazione nel tessuto urbano, ovvero preservandone l'identità tipo-morfologica pur consentendo l'indifferenza funzionale.

#### *Ambiente, cambiamenti climatici e resilienza*

1. assumere ed integrare le analisi di vulnerabilità-resilienza al cambiamento climatico per il territorio e per la Città di Cremona, declinate dall'apposito Piano di Adattamento ai cambiamenti climatici, condividendone anche l'impostazione metodologica;
2. sviluppare strategie urbane e territoriali orientate alla gestione efficace dei rischi ambientali, con strumenti ed azioni atte ad implementare la capacità di adattamento al cambiamento climatico;

3. sviluppare strategie urbane orientate affinché le persone e le attività economiche abbiano a disposizione scelte che permettano di risparmiare energia e denaro, adottando per le aree urbane soluzioni sostenibili e Nature-based, ovvero soluzioni capaci di integrare al meglio dinamismi naturali e capitale artificiale, tracciando nuove traiettorie di sviluppo per rispondere ai cambiamenti ed ai rischi ambientali a lungo termine;
4. declinare strategie per il verde urbano, anche desunte da apposito strumento – Piano del Verde, che supporti la realizzazione dei progetti in un’accezione di rete di infrastrutture verdi, la quale a partire dal verde pubblico esistente sviluppi un sistema tra parchi, viali e giardini, aree naturaliformi che consenta di implementare i servizi ecosistemici, dotando la città delle innovazioni ambientali atte a contrastare i cambiamenti climatici;
5. avviare politiche di riqualificazione di edifici e spazi pubblici, con regole orientate ad incrementare le aree permeabili al fine di implementare la capacità locale di ritenuta idrica e di drenaggio delle acque in occasione di eventi meteo estremi o di allagamenti dovuti ad esondazioni e innalzamenti della falda;
6. incentivare l’ampliamento delle superfici verdi anche attraverso interventi di rinaturalizzazione al fine di migliorare il drenaggio urbano e il microclima locale;
7. sviluppare e valorizzare le infrastrutture verdi e blu, nonché la rete ecologica locale, valorizzando il ruolo dei parchi urbani e territoriali e dei cluster di verde urbano, in una logica di Green Infrastructure; svolgere un focus sulle aree connesse al PLIS “del Po e del Morbasco” attraverso una pianificazione specifica in grado di aumentare la resilienza dell’ecosistema urbano favorendo lo svolgimento dei processi naturali della città intesa come insieme tra habitat antropico e naturale;
8. salvaguardare e valorizzare le aree agricole, con il riconoscimento dei suoli destinati all’agricoltura, sui quali impedire processi di trasformazione non coerenti, sostenendo il ruolo dell’agricoltura come fattore di produzione e come elemento di salvaguardia ambientale;
9. riprendere la tematica della componente paesaggistica, verificando la necessità/opportunità di rivederne la classificazione;
10. intervenire, con un approccio integrato e sistemico, sull’aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica, da affrontare dal punto di vista urbanistico e ambientale, ricercando l’adattamento per la città ed il suo territorio ai cambiamenti climatici, assumendo misure di mitigazione e riduzione, anche

tramite gli atti di gestione del rischio idraulico;

11. ri-approcciarsi al Piano Energetico Comunale, a valere per attori pubblici e privati, ricercando la valorizzazione energetico ambientale del territorio comunale e sia strumento di collegamento tra le strategie di pianificazione locale e le azioni di sviluppo sostenibile; obiettivi principali: ridurre i consumi energetici; sviluppare le fonti energetiche rinnovabili; ottimizzare l'uso delle risorse energetiche; ridurre le emissioni di CO2 nell'aria.

#### *Qualità degli spazi e dei servizi*

1. aggiornare il Piano dei Servizi, valorizzando le dotazioni sia alla dimensione locale sia d'area vasta in chiave di domanda e offerta dei servizi;
2. definire una nuova modalità di aggiornamento della domanda di servizi in funzione della capacità di programmazione, anche attraverso sistemi di monitoraggio e interoperabilità dei dati con i vari settori dell'amministrazione;
3. favorire lo sviluppo di strumenti utili a stimolare la dimensione qualitativa dei progetti, sia privati sia della città pubblica;
4. approfondire il conteso del "quartiere urbano" al fine del miglioramento della vivibilità, partendo dalle sue peculiarità, dagli elementi di attrazione, dall'accessibilità;
5. rivedere le politiche legate ai servizi abitativi pubblici e sociali, al fine di soddisfare la pluralità della domanda e diversificare l'offerta, favorendo la fattibilità degli interventi;
6. favorire la valorizzazione dello spazio pubblico come luogo di socialità e benessere, sperimentando strumenti orientati ad accrescerne la qualità attraverso le trasformazioni urbanistiche, anche mediante il coinvolgimento e la responsabilizzazione della cittadinanza.

#### *Attrattività*

1. rinnovare la visione strategica di sviluppo del Documento di Piano, aprendosi ad uno scenario d'area vasta delle politiche di governo del territorio, favorendo una logica di rete con città di pari rango nel territorio padano e del Po;
2. implementare strategie di marketing territoriale volte allo sviluppo dell'area cremonese come area di collegamento tra i poli metropolitani di Milano e Bologna;
3. semplificare l'impianto normativo perché possa essere fattore abilitante per lo sviluppo, in modo da attrarre investimenti e promuovere innovazione ed inclusione;
4. assumere l'indifferenza funzionale secondo la norma regionale vigente, quale

strumento di attrattività e supporto allo sviluppo delle brevi distanze .....

5. facilitare l'integrazione tra programmazione urbanistica e politiche per la mobilità, in particolare le strategie declinate nell'ambito del PUMS;
6. verificare i programmi/piani/progetti per il rafforzamento della mobilità extraurbana con riguardo a passeggeri e merci, assumendo gli obiettivi che possono garantire migliore accessibilità e messa in rete della città e del suo territorio;
7. approfondire il tema della logistica secondo i contenuti del PUMS, nonché dall'eventuale Piano Integrato della Logistica Urbana, con riguardo al Polo per la distribuzione urbana delle merci – centro logistico intermodale da insediare in un'area adiacente al casello autostradale;
8. favorire il ruolo del commercio come opportunità per incentivare l'attrattività urbana e rivitalizzare ambiti carenti di servizi; sperimentare e regolamentare nuove forme di fruizione delle tipologie commerciali, in particolare il rapporto tra eventi - spazi pubblici e privati - esercizi;
9. in tema commerciale, ripensare gli ambiti dove consentire ovvero limitare l'insediamento di MSV di 1° livello (251 – 1.500 m<sup>2</sup>) e 2° livello (1.501 – 2.500 m<sup>2</sup>), nonché delle GSV (oltre i 2.501 m<sup>2</sup>), sulla base delle pertinenti valutazioni a carattere viabilistico-infrastrutturale e di valore archeologico, storico, artistico e paesaggistico;
10. connotare la città anche in una visione di “Cremona città universitaria”, quindi con spazi e servizi dedicati agli utenti, in particolare i fuori sede.

#### *Semplificazione e partecipazione*

1. intervenire sull'apparato normativo del Piano delle Regole operando modifiche atte a semplificare sia la lettura delle norme, sia i contenuti disciplinari specifici;
2. predisporre aspetti di integrazione anche normativi al fine di rendere più coerente l'utilizzo degli strumenti di settore con quelli relativi alla strumentazione urbanistica generale;
3. integrare maggiormente la dimensione normativa con quella attuativa, sia nella componente processuale che gestionale;
4. attivare un processo innovativo di ascolto della città, stimolando la partecipazione di attori economici e sociali e di cittadini al fine di sviluppare una maggiore condivisione degli obiettivi;
5. favorire l'innovazione, sollecitando soluzioni sperimentali che siano in grado di mobilitare le comunità locali nel trattamento dei problemi di trasformazione e

crescita sostenibile della città;

6. favorire l'inclusione sociale di persone e gruppi svantaggiati, in particolare attraverso criteri volti a sostenere le politiche per la casa e la messa a disposizione di spazi da destinare all'accoglienza sociale.

#### *Valutazione*

1. considerato che la città da rigenerare è la "città della gente", che in essa detiene non solo valori immobiliari, ma storie di vita, radicamenti, memorie, diritti, si assuma la valutazione come strumento di verifica "in progress" del nuovo PGT, in modo che l'intero processo sia trasparente, ripercorribile e realmente inclusivo;
2. si assuma la dimensione urbana del "quartiere", quale orizzonte per la valutazione delle politiche urbanistiche dedicate alla rigenerazione, ciò per la flessibilità della sua definizione, per il suo riconoscimento come ambito territoriale nella legislazione europea, per il suo essere potenziale oggetto di studi, interventi, modalità per finanziamenti specifici, considerato, inoltre, che il quartiere è: oltre a contesto di vita dei suoi abitanti, conteso per il recupero delle brevi distanze, luogo di integrazione delle reti e delle connessioni con il resto dell'ambito urbano e territoriale.

### 3.3 Coerenza interna

Gli obiettivi di sviluppo complessivo del PGT indicati dal Documento di Piano, devono essere sostenibili in termini ambientali. Questo significa che nella definizione di tali obiettivi il Documento di Piano ha tenuto conto di alcuni principi di tutela e rispetto dell'ambiente naturale, quali la riqualificazione del territorio, la minimizzazione del consumo del suolo, l'uso responsabile delle risorse naturali, la riduzione degli impatti legati al trasporto privato, il miglioramento dei servizi pubblici.

Si è dunque resa necessaria un'analisi di coerenza per verificare la congruenza, coerenza interna, tra gli obiettivi del Documento di Piano e le conseguenti azioni di piano e le linee di indirizzo/linee programmatiche e i principi generali di sostenibilità contenuti nella:

- riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti;
- conservazione della biodiversità;
- protezione del territorio dai rischi idrogeologici;
- riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, in particolare sul suolo a destinazione agricola e forestale;
- riequilibrio territoriale ed urbanistico;
- migliore qualità dell'ambiente urbano;
- uso sostenibile delle risorse naturali;
- riduzione dell'inquinamento acustico e della popolazione esposta;
- miglioramento della qualità delle risorse idriche;
- conservazione o ripristino della risorsa idrica;
- riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti.

Secondo l'analisi svolta, il sistema di obiettivi risulta coerente (coerenza interna) con le azioni di piano che inseguono alcuni dei principi di sostenibilità sopra enunciati.

Le tabelle che seguono mettono in risalto tale coerenza interna.

## RIGENERAZIONE URBANA E TERRITORIALE

OBIETTIVI GENERALI DI PGT	AZIONI DI PIANO	LINEE DI INDIRIZZO	RIFERIMENTO ALLE LINEE PROGRAMMATICHE DI MANDATO
<b>A - RIGENERAZIONE URBANA E TERRITORIALE</b>	<b>A1 - Adeguare il PGT per recepire la soglia di riduzione del consumo di suolo indicata dal PTR/PTCP</b>  <b>A2 - Attivare i processi di rigenerazione urbana diffusa nel territorio di competenza; partecipando e/o attivando gli strumenti di programmazione negoziata</b>  <b>A3 - Concorrere alla verifica dell'attuazione del PTR in riferimento alla politica di riduzione del consumo di suolo per verificarne l'efficacia e valutarne gli effetti finali e concreti sul proprio territorio</b>	avviare politiche di rigenerazione urbana e territoriale in grado di adattarsi alle differenti necessità e opportunità delle parti di città, del territorio e della comunità locale, attivando adeguate azioni di intervento	Piano del centro storico: progettualità di rigenerazione urbana per ri-abitare i luoghi, agendo su strutture, arredi, palazzi e sedimi, attraverso interventi di riqualificazione/ristrutturazione diversificati, incentivi, animazione e coinvolgimento, per valorizzare la bellezza e la messa in sicurezza
		implementare la sostenibilità delle trasformazioni, riducendo il consumo di suolo, rivedendo alcune previsioni di trasformazione su suoli liberi, unitamente a misure da perseguire con azioni semplici e innovative, che aiutino e incentivino processi di rigenerazione urbana e recupero del patrimonio edilizio esistente sottoutilizzato	
		intervenire sull'impianto normativo, operando un'ulteriore semplificazione delle procedure, rendendo disponibili strumenti efficaci e modelli di azione incisivi	
		valorizzare le possibilità offerte dall'indifferenza funzionale, in particolare rispetto ai cambi d'uso nel tessuto consolidato, al fine di incentivare modalità di riuso, riciclo e rinnovamento della città esistente e del suo patrimonio edilizio, intervenendo sui dispositivi contenuti nella normativa del Piano delle Regole	Piano valorizzazione patrimonio pubblico: per gli edifici pubblici interventi di manutenzione straordinaria quanto a opere di bonifica, diagnosi sismiche e interventi relativi agli aspetti statici, ma anche razionalizzazione degli spazi per un migliore utilizzo. In particolare, l'edilizia scolastica deve essere interessata da interventi volti alla sicurezza ed a un programma di progettualità anche per accedere ai diversi canali di finanziamento
		promuovere l'incentivazione alla localizzazione di attività economiche innovative, anche attraverso processi di rigenerazione e densificazione urbana, capaci di generare attività, servizi e attrezzature indispensabili per qualificare e ricucire organicamente le trasformazioni dei tessuti esistenti	
		individuare strumenti innovativi, accompagnati dal processo di adeguamento normativo, finalizzati al recupero degli edifici abbandonati nonché dei luoghi e degli spazi del degrado.	
		attivare sperimentalmente e regolamentare forme di riuso temporaneo degli immobili, con soluzioni gradualmente nel tempo e al contempo tempistiche e selettive, assecondando i processi virtuosi; permettere in questo modo usi non definitivi che impediscano il degrado e l'abbandono del patrimonio esistente, rispondendo a esigenze reali per periodi limitati; a tal fine andranno introdotti specifici dispositivi nella normativa del Piano delle Regole	
		promuovere interventi di rafforzamento della coesione sociale, anche grazie ad azioni di riqualificazione e di rigenerazione urbana che prevedano spazi pubblici condivisi e dedicati a favorire lo sviluppo delle comunità locali, che contribuiscono a strutturare reti di sorveglianza, collaborazione e solidarietà sociale	Piano dei quartieri per il miglioramento della vivibilità
		aggiornare le modalità di incentivazione rispetto ai temi dell'efficienza energetica, della realizzazione di servizi abitativi pubblici e sociali, all'aumento della sicurezza nelle costruzioni, alla riqualificazione ambientale e paesaggistica, alla mobilità sostenibile, individuando ulteriori temi legati in particolare alla resilienza e alla qualità del progetto	Piano di sviluppo delle aree e edifici dismessi, un progetto complessivo di valorizzazione delle aree dismesse della città anche per singoli edifici, con l'intento di intercettare possibili canali di finanziamento. Importante è confermare la finalizzazione progettuale o proporre una adeguata alle linee di sviluppo della città. Promuovere l'insediamento di attività imprenditoriali e associazionistiche all'interno dei complessi in disuso sia pubblici che privati
		incentivare i percorsi di bonifica finalizzati a migliorare la qualità di edifici e suoli, trovando un giusto equilibrio all'interno dei processi di trasformazione e rigenerazione urbana alla luce delle possibilità offerte dalla legislazione vigente quanto a incentivi volumetrici e sgravi contributivi	
estendere le strategie di rigenerazione urbana anche alla città pubblica e alle sue dotazioni territoriali	Piano valorizzazione patrimonio pubblico: per gli edifici pubblici interventi di manutenzione straordinaria quanto a opere di bonifica, diagnosi sismiche e interventi relativi agli aspetti statici, ma anche razionalizzazione degli spazi per un migliore utilizzo. In particolare, l'edilizia scolastica deve essere interessata da interventi volti alla sicurezza ed a un programma di progettualità anche per accedere ai diversi canali di finanziamento		
riprendere il tema del recupero degli ex nuclei rurali - cascine, al fine di stabilirne l'opportuna integrazione nel tessuto urbano, ovvero preservandone l'identità tipo-morfologica pur consentendo l'indifferenza funzionale	Piano dei quartieri per il miglioramento della vivibilità		

La Regione Lombardia ha introdotto con la Legge Regionale 28 novembre 2014, n. 31 le “Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato”.

Tale norma ha la finalità di minimizzare il consumo di suolo con il contestuale orientamento degli interventi edilizi prioritariamente verso aree già urbanizzate, degradate o dismesse, sottoutilizzate o rigenerate. La legge prevede principalmente l’adeguamento degli strumenti di pianificazione comunali (PGT) a specifiche disposizioni dettate dalla stessa, con la definizione di soglie per il consumo di nuovo suolo agricolo, entro termini di tempo definiti.

Le previsioni di sviluppo devono assumere il carattere della sostenibilità, privilegiando le azioni di recupero del tessuto urbano consolidato e di rigenerazione, minimizzando o riducendo il consumo di suolo attraverso l’uso ottimale delle risorse territoriali a disposizione, in linea con la politica di riduzione del consumo di suolo delineata dalla l.r. 31/2014.

La tutela del sistema rurale e del suolo agricolo costituisce il principale obiettivo delineato dalla l.r. 31/2014 per la riduzione del consumo di suolo. Tale tutela è riferita sia alla capacità produttiva del suolo che alla più ampia pluralità di funzioni assunte dal sistema rurale (ambientali, paesistiche, socio economiche e culturali).

La l.r. 31/14 indica altresì la necessità di ulteriori misure di semplificazione, anche procedurale, e incentivazione per il recupero del patrimonio edilizio urbano e rurale esistente. Gli strumenti di governo del territorio diventano il quadro di riferimento per la rigenerazione per la quale, a seconda della scala di intervento, è necessario mettere a sistema azioni afferenti non solo alla sfera della programmazione urbanistica e territoriale, ma anche alla qualità urbana, alle politiche sociali ed economiche, alla qualità ambientale, ai requisiti paesaggistici, alla realizzazione e al potenziamento di attrezzature e infrastrutture, spazi verdi e servizi.

La l.r. 31/14 all’art.2 comma 1 lett. e) ed e bis) definisce:

- rigenerazione urbana, l'insieme coordinato di interventi urbanistico-edilizi e di iniziative sociali che possono includere la sostituzione, il riuso, la riqualificazione dell'ambiente costruito e la riorganizzazione dell'assetto urbano attraverso il recupero delle aree degradate, sottoutilizzate o anche dismesse, nonché attraverso la realizzazione e gestione di attrezzature, infrastrutture, spazi verdi e servizi e il recupero o il potenziamento di quelli esistenti, in un'ottica di sostenibilità e di resilienza ambientale e sociale, di innovazione tecnologica e di incremento della biodiversità dell'ambiente urbano;

- rigenerazione territoriale: l'insieme coordinato di azioni, generalmente con ricadute sovralocali, finalizzate alla risoluzione di situazioni di degrado urbanistico, infrastrutturale, ambientale, paesaggistico o sociale che mira in particolare a salvaguardare e ripristinare il suolo e le sue funzioni ecosistemiche e a migliorare la qualità paesaggistica ed ecologica del territorio, nonché dei manufatti agrari rurali tradizionali, per prevenire conseguenze negative per la salute umana, gli ecosistemi e le risorse naturali.

Il Piano di Governo del Territorio persegue pertanto i seguenti obiettivi territoriali e socio economici:

- la riduzione del consumo di suolo, con il recupero delle grandi aree dismesse e il riuso di quartieri obsoleti con particolare riferimento a quelli pubblici compresi nel territorio;
- l'ottimizzazione del rapporto tra mobilità e assetti urbanistici rigenerati (aree della rigenerazione e quartieri);
- la rigenerazione della componente naturale di scala territoriale attraverso la rinaturalizzazione di grandi aree urbane interstiziali, la ricomposizione del paesaggio dell'agricoltura periurbana, la rinaturalizzazione del reticolo idrografico, lungo le direttrici territoriali continue e connesse ai parchi regionali e ai PLIS, ove esistenti;
- la riqualificazione delle reti tecnologiche di scala sovracomunale, in particolare connesse alle grandi aree della rigenerazione e ai quartieri da rigenerare;
- la riqualificazione di zone urbane con carattere di periferia marginale, con possibile attivazione di politiche e strumenti di rigenerazione intercomunale per le situazioni di confine o comunque incidenti in modo sensibile sull'assetto di più Comuni.
- il sostegno ai distretti produttivi locali, alla formazione di nuove imprese e alla crescita dell'occupazione qualificata;
- l'individuazione e il soddisfacimento di specifici fabbisogni esogeni rispetto ai Comuni (ad esempio, fabbisogno residenziale di edilizia pubblica o sociale, fabbisogno di aree e servizi per le attività produttive e del fabbisogno di servizi pubblici e di interesse pubblico di scala sovra comunale ritenuti essenziali per lo specifico territorio);
- l'individuazione di specifiche condizioni di spreco energetico e di particolari opportunità di contenimento del consumo energetico a scala territoriale.

Con deliberazione di Consiglio comunale n.2 del 15 marzo 2021 il comune ha individuato gli ambiti nei quali avviare processi di rigenerazione urbana e territoriale ai sensi dell'art.8bis della LR 12/2005.

Rigenerazione urbana, è la progettualità che riflette la volontà di riabitare i luoghi della città abbandonati e disabitati siano essi strade, piazze, parchi.

L'asse portante della rigenerazione è il miglioramento della vivibilità delle diverse zone della città e dei collegamenti fra loro, con un'attenzione al patrimonio immobiliare, alla fruibilità, al decoro e all'animazione di spazi e di luoghi dei quartieri. La consapevolezza della necessità di un'attenzione ai contesti dove le persone vivono porta all'impegno a migliorare la manutenzione e a considerare la vivibilità, la bellezza dei luoghi e la loro animazione sociale e culturale come elementi indispensabili alla coesione sociale della comunità. In questo contesto la collaborazione tra cittadini e l'amministrazione per la cura, la rigenerazione e la gestione condivisa dei beni comuni urbani diventa un elemento essenziale nella realizzazione del piano.

## AMBIENTE – CAMBIAMENTI CLIMATICI – RESILIENZA

OBIETTIVI GENERALI DI PGT	AZIONI DI PIANO	LINEE DI INDIRIZZO	RIFERIMENTO ALLE LINEE PROGRAMMATICHE DI MANDATO
<b>B - AMBIENTE CAMBIAMENTI CLIMATICI RESILIENZA</b>	<p><b>B1 - Educare alla sostenibilità ambientale e alla resilienza climatica delle aree urbane</b></p> <p><b>B2 - Aumentare la consapevolezza sui rischi e sulla necessità di intervenire per rendere le nostre città più resilienti</b></p> <p><b>B3 - Affrontare i temi della sicurezza, della salute e del benessere delle persone che vivono nelle aree urbane nelle loro interazioni con i mutamenti climatici</b></p> <p><b>B4 - Analizzare le criticità tipiche ed irrisolte dei sistemi urbani in relazione al loro aggravarsi a causa del cambiamento climatico</b></p> <p><b>B5 - Fornire gli strumenti per comprendere la complessità del funzionamento dell'ecosistema urbano</b></p>	<p>assumere ed integrare le analisi di vulnerabilità-resilienza al cambiamento climatico per il territorio e per la Città di Cremona, declinate dall'apposito Piano di Adattamento ai cambiamenti climatici, condividendone anche l'impostazione metodologica;</p>	<p>Piano del verde: delineare un piano del verde pubblico, che metta a sistema le "infrastrutture verdi" esistenti e quelle di progetto con le aree naturalistiche esterne, integrandole nel disegno di pianificazione urbana.</p> <p>Utilizzare i Green Public Procurement (GPP) per indirizzare gli investimenti verso modelli di economia circolare, in modo che Cremona diventi una città a basso impatto ambientale.</p> <p>Approvare il PUMS, agire sulla mobilità sostenibile, incrementare il sistema ciclabile, porre attenzione al sistema dei parcheggi.</p> <p>Piano Energetico per l'efficientamento della città, con forte attenzione al patrimonio pubblico e sinergia con i privati.</p> <p>Piano di sviluppo ambientale del territorio, con un'attenzione prioritaria ai territori del Po, allargandosi poi in una prospettiva vasta e multidisciplinare, ricercando il miglioramento delle connessioni ecologiche e favorendo la sostenibilità ambientale della città.</p>
		<p>sviluppare strategie urbane e territoriali orientate alla gestione efficace dei rischi ambientali, con strumenti ed azioni atte ad implementare la capacità di adattamento al cambiamento climatico</p>	
		<p>sviluppare strategie urbane orientate affinché le persone e le attività economiche abbiano a disposizione scelte che permettano di risparmiare energia e denaro, adottando per le aree urbane soluzioni sostenibili e Nature-based, ovvero soluzioni capaci di integrare al meglio dinamismi naturali e capitale artificiale, tracciando nuove traiettorie di sviluppo per rispondere ai cambiamenti ed ai rischi ambientali a lungo termine</p>	
		<p>declinare strategie per il verde urbano, anche desunte da apposito Piano del Verde, che supporti la realizzazione dei progetti in un'accezione di rete di infrastrutture verdi, la quale a partire dal verde pubblico esistente sviluppi un sistema tra parchi, viali e giardini, aree naturaliformi, assumendo e implementando il concetto di servizi ecosistemici, col fine di dotare la città delle innovazioni ambientali atte a contrastare i cambiamenti climatici</p>	
		<p>avviare politiche di riqualificazione di edifici e spazi pubblici, con regole orientate ad incrementare le aree permeabili per implementare la capacità locale di ritenuta idrica e di drenaggio delle acque in occasione di eventi meteo estremi o di allagamenti dovuti ad esondazioni e innalzamenti della falda</p>	
		<p>incentivare l'ampliamento delle superfici verdi anche attraverso interventi di rinaturalizzazione per migliorare il drenaggio urbano e il microclima locale</p>	
		<p>sviluppare e valorizzare le infrastrutture verdi e blu, nonché la rete ecologica locale, valorizzando il ruolo dei parchi urbani e territoriali e dei cluster di verde urbano, in una logica di Green Infrastructure; svolgere un focus sulle aree connesse al PLIS "del Po e del Morbasco" attraverso una pianificazione specifica in grado di aumentare la resilienza dell'ecosistema urbano favorendo lo svolgimento dei processi naturali della città intesa come insieme tra habitat antropico e naturale</p>	
		<p>salvaguardare e valorizzare le aree agricole, con il riconoscimento dei suoli destinati all'agricoltura, sui quali impedire processi di trasformazione non coerenti, sostenendo il ruolo dell'agricoltura come fattore di produzione e come elemento di salvaguardia ambientale</p>	
		<p>riprendere la tematica della componente paesaggistica, verificando la necessità di aggiornare la classificazione</p>	
		<p>intervenire, con un approccio integrato e sistemico, sull'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica, da affrontare dal punto di vista urbanistico e ambientale, ricercando l'adattamento per la città ed il suo territorio ai cambiamenti climatici, assumendo misure di mitigazione e riduzione, anche tramite gli atti di gestione del rischio idraulico</p>	
<p>ri-approcciarsi al Piano Energetico Comunale, a valere per attori pubblici e privati, ricercando la valorizzazione energetico ambientale del territorio comunale nonché come strumento di collegamento tra le strategie di pianificazione locale e le azioni di sviluppo sostenibile; obiettivi principali: ridurre i consumi energetici; sviluppare le fonti energetiche rinnovabili; ottimizzare l'uso delle risorse energetiche; ridurre le emissioni di CO2 nell'aria.</p>			

Il cambiamento climatico, il rapido degrado degli ecosistemi e la perdita della biodiversità sono una grave minaccia alla vita. Il legame tra ambiente e benessere ha molteplici sfaccettature che fanno riferimento ad una visione socio-ecologica di salute e coinvolge tutti i soggetti di una comunità attraverso una presa di coscienza delle proprie condizioni di vita, di limiti e potenzialità.

Gli impatti del cambiamento climatico stanno già avendo conseguenze economiche, sociali e ambientali di vasta portata e, affrontarlo concretamente, rappresenta, quindi, uno degli impegni di politica di governo del territorio più urgenti di oggi.

Occorrono strategie di adattamento a livello locale al fine di anticipare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e prevenire o ridurre al minimo i danni. Tali strategie hanno spesso una dimensione urbana e la città svolge un ruolo importante nella loro attuazione.

Affrontare i cambiamenti climatici richiede, pertanto, una sostanziale modifica degli approcci alla pianificazione delle città e del territorio, sia in termini di riduzione della produzione di emissioni clima-alteranti (mitigazione) sia nel rendere i sistemi urbani più resilienti alla progressiva variabilità del clima (adattamento).

Mitigazione significa agire sulle cause e consiste nell'Insieme delle azioni intraprese per ridurre le concentrazioni di gas serra rilasciati nell'atmosfera.

Adattamento significa mitigare gli impatti ed è costituito dall'Insieme delle azioni intraprese per anticipare le conseguenze avverse del cambiamento climatico, per prevenire o minimizzare i potenziali danni o valorizzare le opportunità che potrebbero scaturirne.

Le aree urbane hanno un ruolo centrale nella lotta ai cambiamenti climatici, poiché esse presentano maggiori vulnerabilità agli impatti ed esposizione al rischio e, contemporaneamente, sono le principali responsabili delle emissioni climalteranti (residenza, industria, produzione di energia, traffico).

La città offre molteplici possibilità per la realizzazione di queste misure, e sicuramente un ruolo particolare è svolto dagli spazi pubblici come le strade, le piazze, i giardini, i parchi, che sono beni comuni sui quali è opportuno intervenire attraverso i processi di rigenerazione urbana, sia per migliorare la resilienza climatica che il benessere delle persone.

Alcune azioni/indirizzi generali e trasversali da attuare sono:

- l'introduzione del tema del cambiamento climatico in tutta la pianificazione e programmazione settoriale nella predisposizione delle Valutazione Ambientali Strategiche (VAS) per ogni Piano/programma;

- il miglioramento del coordinamento dei soggetti coinvolti nelle attività di pianificazione e programmazione sia trasversalmente (dialogo e confronto tra settori differenti) che verticalmente;
- l'integrazione della Strategia per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici nella formazione dei nuovi strumenti di pianificazione comunale e di area vasta, per la qualità urbana ed ecologico ambientale le dotazioni ecologico ambientali
- la definizione di Piani di manutenzione, di messa in sicurezza e di riduzione della vulnerabilità di strutture, infrastrutture e manufatti (ad esempio strade, reti di distribuzione) di importanza strategica anche per la sicurezza del territorio e delle persone
- l'avvio di politiche di riqualificazione di edifici e spazi pubblici verso qualità ambientale;
- la salvaguardia e la valorizzazione delle aree agricole;
- l'individuazione di strategie per il verde urbano, anche desunte da apposito strumento Piano del Verde.

Le principali azioni per la qualità ecologico-ambientale devono caratterizzarsi per una rinnovata attenzione alla qualità progettuale, soprattutto degli spazi pubblici, attraverso:

- la realizzazione di un sistema a rete di aree, spazi e percorsi verdi e permeabili che connetta le aree verdi della città, con l'obiettivo di fornire molteplici benefici (mitigazione climatica, miglioramento della qualità dell'aria, promozione dell'attività fisica, promozione della socialità, incremento della biodiversità);
- l'incremento e il ripristino di aree permeabili, anche attraverso la rimozione delle superfici impermeabili, per garantire un miglior equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idraulica superficiale;
- la gestione sostenibile delle acque pluviali urbane con la creazione di spazi verdi multifunzionali, come ad esempio bacini e fossati, spazi pubblici urbani parzialmente inondabili, parcheggi verdi;
- la realizzazione di un ambiente urbano ad alte prestazioni energetiche, caratterizzato da bassi consumi e dalla utilizzazione di energie rinnovabili.

## QUALITA' DEGLI SPAZI E DEI SERVIZI

OBIETTIVI GENERALI DI PGT	AZIONI DI PIANO	LINEE DI INDIRIZZO	RIFERIMENTO ALLE LINEE PROGRAMMATICHE DI MANDATO
<b>C - QUALITA' DEGLI SPAZI E DEI SERVIZI</b>	<b><i>C1 - realizzare città "resilienti" cioè capaci di adattarsi e di modificarsi per affrontare i cambiamenti, agendo attraverso una progettazione di qualità degli spazi pubblici e anche privati</i></b>	aggiornare il Piano dei Servizi, valorizzando le dotazioni sia alla dimensione locale sia d'area vasta in chiave di domanda e offerta dei servizi	Piano dei quartieri per il miglioramento della vivibilità
		definire una nuova modalità di aggiornamento della domanda di servizi in funzione della capacità di programmazione, anche attraverso sistemi di monitoraggio e interoperabilità dei dati con i vari settori dell'amministrazione	Sviluppare applicazioni nell'ambito della mobilità, della sicurezza, dei servizi welfare verso persone fragili, dell'ambiente, del risparmio energetico, del ciclo rifiuti, del turismo, della cultura e della partecipazione. Facilitare e semplificare l'accesso ai servizi, garantendo l'accessibilità on-line H24, sviluppando nuovi strumenti di dialogo e partecipazione, ampliando la rete wi-fi ad accesso gratuito, il tutto ricercando efficienza ed efficacia nell'azione pubblica comunale.
		favorire lo sviluppo di strumenti utili a stimolare la dimensione qualitativa dei progetti, sia privati sia della città pubblica;	Pensare la città smart e progettare il suo futuro in termini di servizi ai cittadini ed imprese dove tecnologia e digitalizzazione sono elementi fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi.
		approfondire il conteso del "quartiere urbano" al fine del miglioramento della vivibilità, partendo dalle sue peculiarità, dagli elementi di attrazione, dall'accessibilità	Piano di interventi di natura straordinaria sulle strutture sportive cittadine partendo dai bisogni più impellenti, in funzione della sicurezza e della fruibilità. Consolidare o avviare la progettazione di possibili nuove infrastrutture strategiche per la città
		rivedere le politiche legate ai servizi abitativi pubblici e sociali, al fine di soddisfare la pluralità della domanda e diversificare l'offerta, favorendo la fattibilità degli interventi	Piano dei quartieri per il miglioramento della vivibilità
		favorire la valorizzazione dello spazio pubblico come luogo di socialità e benessere, sperimentando strumenti orientati ad accrescere la qualità attraverso le trasformazioni urbanistiche, anche mediante il coinvolgimento e la responsabilizzazione della cittadinanza	Piano scuole: investire in capitale umano, assicurando quelle condizioni che garantiscono pari opportunità d'accesso al sistema istruzione, dagli asili all'università, aprendo al contempo alla conoscenza dell'ambiente, del mondo del lavoro, alle vocazioni produttive territoriali, al dialogo interculturale. Piano strade, marciapiedi e infrastrutture viabilistiche: per la viabilità sarà importante progettare e ricercare fonti di finanziamento, per il comparto sud della città, cercando di portare a termine importanti arterie come via Dante. E' altresì necessario completare l'analisi e la pianificazione degli interventi relativamente ai manufatti viabilistici.

La qualità dello spazio pubblico è un problema chiaramente percepito dai cittadini come componente significativa della qualità del vivere in ambiente urbano.

Gli spazi e i servizi pubblici dedicati allo scambio modale, la loro qualità architettonica, assumono un ruolo centrale nella valutazione della qualità dei servizi d'interesse generale.

L'obiettivo di diffondere la qualità insediativa, ambientale e architettonica dello spazio e dei servizi pubblici su tutto il territorio porta alla necessità di dotarsi di una strategia complessiva per la qualità urbana ed ecologico ambientale delle nostre città, che, oltre ad individuare le azioni idonee a garantire accessibilità e qualità sociale a ciascuna parte di città, si concentri anche sulla qualità ecologica e ambientale.

L'importanza della qualità degli spazi pubblici gioca un ruolo fondamentale anche nel generare valori economici, poiché la qualità del costruito insieme alla qualità dello spazio pubblico sviluppa valori "contestuali" che incrementano il valore degli immobili, come dimostra la crescente rilevanza assegnata al fattore contestuale nelle scelte di acquisto e di locazione dei cittadini.

Rigenerare i tessuti della città esistente significa utilizzare il verde urbano e la vegetazione per creare benessere, supportare la mobilità lenta, migliorare la qualità dell'aria e la mitigazione delle temperature. La realizzazione di queste qualità rappresenta infatti la vera sfida della trasformazione della città esistente, che richiede di mettere in gioco tutte le nostre capacità per creare spazi adeguati alla complessità dei problemi economici, sociali, climatici ed ambientali.

Lo spazio e i servizi pubblici rappresentano, quindi, l'essenza dell'urbanità che si è evoluta nelle forme e nelle pratiche d'uso e sono riconosciuti importanti per la qualità della vita (influenzano il benessere fisico, mentale e sociale dell'uomo) e per la partecipazione alla vita della comunità.

Tra le azioni da svolgere troviamo:

- aggiornare il Piano dei Servizi, valorizzando le dotazioni sia alla dimensione locale sia d'area vasta in chiave di domanda e offerta dei servizi;
- definire una nuova modalità di aggiornamento della domanda di servizi in funzione della capacità di programmazione;
- favorire la valorizzazione dello spazio pubblico come luogo di socialità e benessere, sperimentando strumenti orientati ad accrescerne la qualità attraverso le trasformazioni urbanistiche, anche mediante il coinvolgimento e la responsabilizzazione della cittadinanza;
- redigere il Piano delle Attrezzature Religiose.

# ATTRATTIVITA'

OBIETTIVI GENERALI DI PGT	AZIONI DI PIANO	LINEE DI INDIRIZZO	RIFERIMENTO ALLE LINEE PROGRAMMATICHE DI MANDATO
<b>D - ATTRATTIVITA'</b>	<p><b>D1 - Creare un ambiente funzionale all'attività di impresa valorizzando prioritariamente le infrastrutture che costituiscono la fase iniziale di ogni forma di sviluppo</b></p> <p><b>D2 - Valorizzare il progetto sulla navigabilità del fiume Po che oltre a rappresentare una soluzione proficua per la pianura padana in merito al flusso e allo spostamento delle merci si configura come una proposta turistica di livello europeo</b></p> <p><b>D3 - Favorire il commercio rivitalizzando il centro storico e le periferie</b></p>	rinnovare la visione strategica di sviluppo del Documento di Piano, aprendosi ad uno scenario d'area vasta delle politiche di governo del territorio, favorendo una logica di rete con città di pari rango nel territorio padano e del Po	Piano Casa: attenzione a progetti finalizzati al recupero e alla valorizzazione del patrimonio di edilizia pubblica residenziale, con un forte ancoraggio del diritto alla casa al welfare locale, favorendo la collaborazione con il privato per consolidare operazioni innovative di housing sociale
		implementare strategie di marketing territoriale volte allo sviluppo dell'area cremonese come area di collegamento tra i poli metropolitani di Milano e Bologna	Piano collegamenti extraurbani: la città ed il suo territorio ha un gran bisogno di collegamenti su ferro e su gomma, sia verso Milano che verso Mantova, ma anche verso Piacenza (questione ponti e ferrovia) e Brescia che vanno migliorati ed efficientati in modo deciso
		semplificare l'impianto normativo perché possa essere fattore abilitante per lo sviluppo, in modo da attrarre investimenti e promuovere innovazione ed inclusione;	Piano per la promozione internazionale della città al fine di costruire reti tra istituzioni culturali, favorendo legami economici e reti turistiche, in sinergia con il sistema economico ed i canali di relazioni commerciali, il sistema della luteria, la Fiera e le Università
		assumere l'indifferenza funzionale secondo la norma regionale vigente, quale strumento di attrattività e supporto allo sviluppo delle brevi distanze	
		facilitare l'integrazione tra programmazione urbanistica e politiche per la mobilità, in particolare le strategie declinate nell'ambito del PUMS	Approvare il PUMS, agire sulla mobilità sostenibile, incrementare il sistema ciclabile, porre attenzione al sistema dei parcheggi
		verificare i programmi/piani/progetti per il rafforzamento della mobilità extraurbana con riguardo a passeggeri e merci, assumendo gli obiettivi che possono garantire migliore accessibilità e messa in rete della città e del suo territorio;	Piano impresa/aziende: rafforzare la governance del sistema in alleanza con le categorie economiche, dedicando un'attenzione particolare alla sostenibilità ambientale di ogni prospettiva di sviluppo economico e di impresa. I principali cluster ineriscono: l'agroalimentare, il nuovo campus universitario, il sistema fieristico, il distretto culturale della luteria, il Polo dell'innovazione tecnologica, lo sviluppo del sistema dell'acciaio, il piano rinnovato del commercio, un piano del turismo, un marketing territoriale intenso in particolare con una stretta relazione con Milano, un coinvolgimento di Regione e Governo e un fundraising importante su progetti strategici
		approfondire il tema della logistica secondo i contenuti del PUMS, nonché dall'eventuale Piano Integrato della Logistica Urbana, con riguardo al Polo per la distribuzione urbana delle merci - centro logistico intermodale da insediare in un'area adiacente al casello autostradale	Approvare il PUMS, agire sulla mobilità sostenibile, incrementare il sistema ciclabile, porre attenzione al sistema dei parcheggi
		favorire il ruolo del commercio come opportunità per incentivare l'attrattività urbana e rivitalizzare ambiti carenti di servizi sperimentare e regolamentare nuove forme di fruizione delle tipologie commerciali, in particolare il rapporto tra eventi - spazi pubblici e privati - esercizi;	Piano commercio: in generale occorre rilanciare l'immagine, del centro e delle periferie, a livello urbanistico e di rigenerazione urbana. A questo rilancio occorre affiancare interventi di natura culturale, sociale, economica e ambientale e di partecipazione sociale
		in tema commerciale, ripensare gli ambiti dove consentire ovvero limitare l'insediamento di MSV o GSV, sulla base di valutazioni a carattere infrastrutturale, paesaggistiche	Pensare la città smart e progettare il suo futuro in termini di servizi ai cittadini ed imprese dove tecnologia e digitalizzazione sono elementi fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi
		connotare la città anche in una visione di "Cremona città universitaria", quindi con spazi e servizi dedicati agli utenti, in particolare fuori sede	Piano Università: sostegno alle attività didattiche del cluster universitari presenti e di prospettiva per collegare formazione, ricerca e impresa, rafforzando il rapporto tra dimensione locale e apertura internazionale

Per avere una città più vivibile da un punto di vista ambientale e una città protesa ad una riduzione dell'inquinamento è necessario sviluppare un'integrazione tra programmazione urbanistica e politiche per la mobilità, agire sulla mobilità sostenibile, continuando l'incremento del sistema di ciclabilità esistente, rendendolo sempre più sicuro e fruibile e realizzando le dorsali di collegamento mancanti, nell'intento virtuoso ed ecologico di incentivare i percorsi casa-scuola, casa-lavoro attraverso l'utilizzo della bicicletta in alternativa all'auto privata.

È necessario rafforzare i collegamenti extraurbani quali il collegamento ferroviario e su gomma con Milano (Paullese) e con Mantova, con il raddoppio della ferrovia, l'intervento sulla Paullese e il collegamento veloce su gomma con Mantova. Quest'ultimo si inserisce nel più ampio collegamento tra Milano e l'Adriatico che porrebbe Cremona all'interno di un corridoio di grande rilevanza. I collegamenti verso l'Emilia e in particolare Piacenza, via ferro e su gomma, con la grande questione dei ponti, sono essenziali a Cremona e al paese. Il collegamento via ferro con Brescia deve essere migliorato decisamente, come quello tra Brescia e Piacenza. La città sta sviluppando progetti di crescita importanti: collegarla diventa ora una necessità e un diritto essenziale per le imprese, i pendolari, i turisti, i cittadini tutti.

L'attrattività parte anche da un'attenzione prioritaria e fondamentale al nostro fiume Po che non si limita semplicemente allo sviluppo del 'comparto al Po', ma si inserisce all'interno di una prospettiva di area vasta con un approccio multidisciplinare in grado di affrontare le questioni correlate all'ambiente, gli aspetti idraulici, il turismo sostenibile, la navigazione turistica e la promozione delle nostre eccellenze. Il rapporto con gli spazi naturali va inoltre considerato in tutta la città e va declinato nel miglioramento delle connessioni ecologiche in continuità con il lavoro sino a qui intrapreso e anche nella prospettiva di costruzione di interventi a favore della complessiva sostenibilità ambientale.

La città sta vivendo un momento importante di sviluppo, in alcuni ambiti in particolare. È importante rafforzare bene la governance del sistema in alleanza con le categorie economiche. Gli incontri periodici con imprese diventano uno strumento ulteriore di aiuto al sistema e di rafforzamento di obiettivi di crescita di occupazione e lavoro condivisi. E allo stesso tempo va dedicata un'attenzione particolare alla sostenibilità ambientale di ogni prospettiva di sviluppo economico e di impresa così come alla sicurezza dei lavoratori. La costituzione di un osservatorio delle imprese vuole essere un ulteriore strumento di relazione e azione. In generale è il sistema di imprese, categorie economiche, Università, centri di ricerca, Istituzioni pubbliche e realtà private che va consolidato su obiettivi precisi. Ecco alcuni degli obiettivi principali, che trovano sviluppo anche in piani specifici: il cluster dell'agroalimentare, il nuovo

campus universitario, il sistema fieristico, il distretto culturale della liuteria, il Polo dell'innovazione tecnologica e la sua espansione, l'appoggio allo sviluppo del sistema dell'acciaio, il piano rinnovato del commercio, un forte piano del turismo, un marketing territoriale intenso in particolare con una stretta relazione con Milano, un coinvolgimento di Regione e Governo e un fundraising importante su progetti strategici.

La situazione del commercio nei centri storici della Lombardia e in generale di tutte le città richiama la necessità di intervenire con rapidità e creatività su un comparto in forte difficoltà: lo scenario attuale vede l'impoverimento della presenza di negozi di vicinato. Sicuramente occorre favorire nuovi insediamenti, creare eventi e animazioni, agevolazioni per ristrutturazioni e trasferimenti, ma occorre anche consolidare le attività nuove (start-up) e sostenere quelle presenti e storiche attraverso la formazione degli imprenditori, l'analisi attenta del mercato, il marketing e la comunicazione. In generale occorre rilanciare l'immagine del centro e delle periferie, a livello urbanistico e di rigenerazione urbana cui bisogna affiancare interventi di natura culturale, sociale, economica e ambientale e di partecipazione sociale.

## SEMPLIFICAZIONE E PARTECIPAZIONE

OBIETTIVI GENERALI DI PGT	AZIONI DI PIANO	LINEE DI INDIRIZZO	RIFERIMENTO ALLE LINEE PROGRAMMATICHE DI MANDATO
<b>E - SEMPLIFICAZIONE E PARTECIPAZIONE</b>	<b>E1 - La partecipazione e la semplificazione come forma di inclusione nel governo del territorio</b>	<p>intervenire sull'apparato normativo del Piano delle Regole operando modifiche atte a semplificare sia la lettura delle norme, sia i contenuti disciplinari specifici</p> <p>predispone aspetti di integrazione anche normativi al fine di rendere più coerente l'utilizzo degli strumenti di settore con quelli relativi alla strumentazione urbanistica generale;</p> <p><b>integrare maggiormente la dimensione normativa con quella attuativa, sia nella componente processuale che gestionale;</b></p> <p>attivare un processo innovativo di ascolto della città, stimolando la partecipazione di attori economici e sociali e di cittadini al fine di <b>sviluppare una maggiore condivisione degli obiettivi;</b></p> <p>favorire l'innovazione, sollecitando soluzioni sperimentali che siano in grado di mobilitare le comunità locali nel trattamento dei <b>problemi di trasformazione e crescita sostenibile della città;</b></p> <p>favorire l'inclusione sociale di persone e gruppi svantaggiati, in particolare attraverso criteri volti a sostenere le politiche per la casa e la messa a disposizione di spazi da destinare all'accoglienza sociale.</p>	<p>Sviluppare applicazioni nell'ambito della mobilità, della sicurezza, dei servizi welfare verso persone fragili, dell'ambiente, del risparmio energetico, del ciclo rifiuti, del turismo, della cultura e della partecipazione. Facilitare e semplificare l'accesso ai servizi, garantendo l'accessibilità on-line H24, sviluppando nuovi strumenti di dialogo e partecipazione, ampliando la rete wi-fi ad accesso gratuito, il tutto ricercando efficienza ed efficacia nell'azione pubblica comunale.</p> <p>Piano Casa: attenzione a progetti finalizzati al recupero e alla valorizzazione del patrimonio di edilizia pubblica residenziale, con un forte ancoraggio del diritto alla casa al welfare locale, favorendo la collaborazione con il privato per consolidare operazioni innovative di housing sociale.</p>

La partecipazione, intesa come metodo di governo del territorio, per l'ambiente e per la realizzazione di opere pubbliche, significa essere informati e presenti, contribuendo fattivamente alle decisioni che poi spettano alle istituzioni.

La partecipazione, che per essere effettivamente efficace nell'ambito del governo del territorio si configura come uno strumento in grado di rafforzare la presenza della comunità locale e legata alla semplificazione, non è un fatto meccanico, ma deriva da una concezione teorica dell'agire della pubblica amministrazione che non deve essere astratta dalla realtà ma deve essere "adeguata" ad essa.

### **3.4 Rapporto tra Piani/Programmi sovraordinati e obiettivi - azioni del PGT- Coerenza esterna**

Gli obiettivi di sviluppo complessivo del PGT indicati dal Documento di Piano, devono essere coerenti con le previsioni di livello sovra comunale (PTCP, PTR e piani settoriali) - coerenza esterna.

Secondo l'analisi svolta, il sistema di obiettivi e azioni risulta coerente con gli strumenti sovraordinati.

Nelle tabelle seguenti sono evidenziate le coerenze esterne tra gli obiettivi - azioni del PGT e quelli della programmazione sovraordinata.

## Obiettivi di sostenibilità degli Aalborg Commitments

Obiettivi sostenibilità		Obiettivi di PGT	Azioni di PGT
1	Governance	E1	E1
2	Gestione urbana per la sostenibilità	A B	A1 - A2 - A3 B1 -B2 - B5
3	Risorse naturali comuni	B	B5
4	Consumo responsabile e stili di vita	B	B3
5	Pianificazione e progettazione urbana	C A	C1 A1 -A3
6	Migliore mobilità, meno traffico	A	
7	Azione locale per la salute	B	B3 - B4
8	Economia locale sostenibile	D1	D1 - D2 -D3
9	Equità e giustizia sociale		
10	Da locale a globale		

*Obiettivi di sostenibilità degli Aalborg Commitments*

## Criteria comunitari

Dieci criteri chiave per la sostenibilità		Esempi di settori prioritari per i Fondi strutturali	Obiettivi di PGT
1	<i>Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili</i>	Energia Trasporti Industria	B1- C1-D1
2	<i>Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione</i>	Energia Agricoltura Silvicoltura Turismo Risorse idriche Ambiente Trasporti Industria	B1-B2-B3-B5
3	<i>Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/ inquinanti</i>	Industria Energia Agricoltura Risorse idriche Ambiente	B5
4	<i>Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi</i>	Ambiente Agricoltura Silvicoltura Risorse idriche Trasporti Industria Energia Turismo Risorse culturali	A1-A3

5	<i>Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche</i>	Agricoltura Silvicoltura Risorse idriche Ambiente Industria Turismo Risorse culturali	A1-A2-A3
6	<i>Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali</i>	Turismo Ambiente Industria Trasporti Risorse culturali	A1/D1
7	<i>Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale</i>	Ambiente (urbano) Industria Turismo Trasporti Energia Risorse idriche Risorse culturali	B1
8	<i>Protezione dell'atmosfera (riscaldamento del globo).</i>	Trasporti Energia Industria	B2-B3-B4
9	<i>Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale</i>	Ricerca Ambiente Turismo Risorse culturali	B2-B3-B4
10	<i>Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile</i>	Tutti	E

*Criteri comunitari*

### **Obiettivi strategici del Piano Territoriale Regionale**

<b>Obiettivi strategici P.T.R.</b>		<b>Obiettivi di PGT</b>	<b>Azioni di PGT</b>
P.T.R. 1	Favorire, come condizione necessaria per la valorizzazione dei territori, l'innovazione, lo sviluppo della conoscenza e la sua diffusione: § in campo produttivo per migliorare la produttività dei settori (agricoltura, costruzioni e industria) e per ridurre l'impatto della produzione sull'ambiente, § nella gestione e nella fornitura dei servizi (dalla mobilità ai servizi), § nell'uso delle risorse e nella produzione di energia, § e nelle pratiche di governo del territorio, prevedendo processi partecipativi e diffondendo la cultura della prevenzione del rischio		
P.T.R. 2	Favorire le relazioni di lungo e di breve raggio, tra i territori della Lombardia e tra il territorio regionale e l'esterno, intervenendo sulle reti materiali (infrastrutture di trasporto e reti tecnologiche) e immateriali (sistema delle fiere, sistema delle università, centri di eccellenza, network culturali), con attenzione alla sostenibilità ambientale e all'integrazione paesaggistica	B	B1
P.T.R. 3	Assicurare, a tutti i territori della Regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi	C	C1
P.T.R. 4	Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio	C	C1
P.T.R. 5	Migliorare la qualità e la vitalità dei contesti urbani e dell'abitare nella sua accezione estensiva di spazio fisico, relazionale, di movimento e identitaria (contesti multifunzionali, accessibili, ambientalmente qualificati e sostenibili, paesaggisticamente coerenti e riconoscibili), attraverso: la promozione della qualità architettonica degli interventi, la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici, il recupero delle aree degradate, la riqualificazione dei quartieri di ERP, l'integrazione funzionale, il riequilibrio tra aree marginali e centrali, la promozione di processi partecipativi	A-B-E	A2-B5-E1

P.T.R. 6	Porre le condizioni per un'offerta adeguata alla domanda di spazi per la residenza, la produzione, il commercio, lo sport e il tempo libero, agendo prioritariamente su contesti da riqualificare o da recuperare e riducendo il ricorso all'utilizzo di suolo libero	A	A1-A2
P.T.R. 7	Tutelare la salute del cittadino, attraverso la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico	B	B4-B5
P.T.R. 8	Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque	B	B5
P.T.R. 9	Assicurare l'equità nella distribuzione sul territorio dei costi e dei benefici economici, sociali ed ambientali derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio		
P.T.R. 10	Promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo	D	D1-D2-D3
P.T.R. 11	Promuovere un sistema produttivo di eccellenza attraverso: il rilancio del sistema agroalimentare come fattore di produzione ma anche come settore turistico, privilegiando le modalità di coltura a basso impatto e una fruizione turistica sostenibile; il miglioramento della competitività del sistema industriale tramite la concentrazione delle risorse su aree e obiettivi strategici, privilegiando i settori a basso impatto ambientale; lo sviluppo del sistema fieristico con attenzione alla sostenibilità	D	D1-D2-D3
P.T.R. 12	Valorizzare il ruolo di Milano quale punto di forza del sistema economico, culturale e dell'innovazione e come competitore a livello globale		
P.T.R. 13	Realizzare, per il contenimento della diffusione urbana, un sistema policentrico di centralità urbane compatte ponendo attenzione al rapporto tra centri urbani e aree meno dense, alla valorizzazione dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio, al miglioramento del sistema infrastrutturale, attraverso azioni che controllino l'uso estensivo di suolo	A	A1-A2
P.T.R. 14	Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat	B	B1-B2-B3
P.T.R. 15	Supportare gli Enti Locali nell'attività di programmazione e promuovere la sperimentazione e la qualità programmatica e progettuale, in modo che sia garantito il perseguimento della sostenibilità della crescita nella programmazione e nella progettazione a tutti i livelli di governo		
P.T.R. 16	Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso un utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti	B	B1-B3
P.T.R. 17	Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata	B	B2
P.T.R. 18	Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica		

P.T.R. 19	Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia	B	B1-B2-B3
P.T.R. 20	Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati	B	B2
P.T.R. 21	Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio	A-B	A3-B1-B2
P.T.R. 22	Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo)		
P.T.R. 23	Gestire con modalità istituzionali cooperative le funzioni e le complessità dei sistemi transregionali attraverso il miglioramento della cooperazione		
P.T.R. 24	Rafforzare il ruolo di "Motore Europeo" della Lombardia, garantendo le condizioni per la competitività di funzioni e di contesti regionali forti		

Obiettivi strategici della revisione del Piano Territoriale Regionale		Cinque pilastri del PTR: 1) Coesione 2) Attrattività 3) Resilienza e pianificazione integrata delle risorse 4) Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione 5) Cultura e paesaggio	Obiettivi di PGT	Azioni di PGT
1	Rafforzare l'immagine di Regione Lombardia e farne conoscere il capitale territoriale e le eccellenze	Coesione Attrattività Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione Cultura e paesaggio	D	D1-D2-D3
2	Sviluppare le reti materiali e immateriali: a. per la mobilità di merci, plurimodali e interconnesse alla scala internazionale b. per la mobilità di persone, metropolitane e interconnesse alla scala locale c. per l'informazione digitale e il superamento del digital divide per uno sviluppo equilibrato, connesso e coeso del territorio	Coesione Attrattività Resilienza e pianificazione integrata delle risorse	D	D1-D2-D3
3	Sostenere e rafforzare lo storico sistema policentrico regionale confermando il ruolo attrattivo di Milano ma valorizzando contestualmente il ruolo delle altre polarità (regionali, provinciali e sub-provinciali) al fine di consolidare rapporti sinergici tra reti di città e territori regionali come smart land	Coesione Attrattività Resilienza e pianificazione integrata delle risorse Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione Cultura e paesaggio	D	D1-D2-D3
4	Valorizzare in forma integrata le vocazioni e le specificità dei territori, le loro risorse ambientali e paesaggistiche come capitale identitario della Lombardia	Coesione Attrattività Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione Cultura e paesaggio	A-D	A1-A2D1-D2-D3
5	Attrarre nuovi abitanti e contrastare il <i>brain drain</i> perseguendo la sostenibilità della crescita, con un utilizzo attento e responsabile delle risorse e promuovendo la qualità urbana	Coesione Attrattività Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione	B-D	B1-D1-D2-D3
6	Tutelare, promuovere e incrementare la biodiversità e i relativi habitat funzionali in un sistema di reti ecologiche interconnesse e polivalenti nei diversi contesti territoriali evitando prioritariamente la deframmentazione dell'esistente connettività ecologica	Attrattività Resilienza e pianificazione integrata delle risorse Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione Cultura e paesaggio	A-B-C	A1-B1-B2-B3-C1
7	Promuovere e sostenere i processi diffusi di rigenerazione per una maggiore sostenibilità e qualità urbana e territoriale migliorando le interconnessioni tra le sue diverse parti, tra centro e periferia e tra l'urbanizzato e la campagna	Coesione Attrattività Resilienza e pianificazione integrata delle risorse Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione Cultura e paesaggio	A-B-C	A1-B1-B2-B3-C1
8	Ridurre il consumo di suolo e preservare quantità e qualità del suolo agricolo e naturale	Resilienza e pianificazione integrata delle risorse Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione Cultura e paesaggio	A	A1-A2-A3
9	Custodire i paesaggi e i beni culturali, quali elementi fondanti dell'identità lombarda e delle sue comunità, e promuoverne una fruizione diffusa (sviluppando un turismo culturale sostenibile nelle aree periferiche e rurali anche per contrastare il sovrappollamento dei grandi centri)	Coesione Attrattività Resilienza e pianificazione integrata delle risorse Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione Cultura e paesaggio	A-B-D	A1-A2-B1-B2
10	Promuovere la pianificazione integrata del territorio, preservando un sistema ambientale di qualità, nei suoi elementi primari, ma anche nei suoi elementi residuali riconoscendo il valore e la potenzialità degli spazi aperti, delle reti ecologiche e della Rete verde ai fini del potenziamento dei servizi ecosistemici	Attrattività Resilienza e pianificazione integrata delle risorse Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione Cultura e paesaggio	A-B-D	A1-A2-B1-B2
11	Favorire un nuovo <i>green deal</i> nei territori e nel sistema economico incrementando l'applicazione dell'economia circolare in tutti i settori attraverso l'innovazione e la ricerca, la conoscenza e la cultura di impresa e la sua concreta applicazione	Attrattività Resilienza e pianificazione integrata delle risorse	B-C-D	B2-B3-C1
12	Promuovere un modello di <i>governance</i> multiscalare e multidisciplinare che sappia integrare i diversi obiettivi, interessi, esigenze e risorse, valorizzando ed incentivando il partenariato pubblico - privato	Coesione Attrattività Resilienza e pianificazione integrata delle risorse Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione	A-E	A3-E1

Obiettivi strategici del Piano Territoriale Regionale

**Obiettivi per Sistema Territoriale e Linee d'azione del Piano Territoriale Regionale**

**Sistema Territoriale della Pianura irrigua**

<b>Rif. Ob.</b>	<b>Ob. del</b>	<b>Linee d'azione</b>	<b>Obiettivi di PGT</b>	<b>Azioni di PGT</b>
<b>P.T.R.</b>	<b>Sistema Territoriale</b>			
	Uso del suolo per il Sistema Territoriale Pianura irrigua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitare l'espansione urbana: coerenza le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo</li> <li>• Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio storico e rurale</li> <li>• Mantenere e/o ripristinare le funzionalità del suolo non edificato</li> <li>• Evitare la dispersione urbana</li> <li>• Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture</li> <li>• Coordinare a livello sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale, valutandone attentamente le ricadute sul sistema della mobilità e nelle reti secondarie di collegamento, nonché sul sistema della produzione agricola</li> <li>• promuovere l'utilizzo dello strumento della perequazione territoriale di livello sovra comunale</li> <li>• Tutelare e conservare il suolo agricolo</li> </ul>	A	A1-A2-A3
8 14 16	ST5.1 Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservare e valorizzare le aree naturalistiche, le aree prioritarie per la biodiversità (prevalentemente zone umide, ambienti fluviali e perfluviali, ambienti agricoli e prati, boschi) e le aree naturali protette importanti per la costituzione della rete ecologica regionale, anche con pratiche agricole compatibili</li> <li>• Non incrementare i livelli di pressione ambientale derivanti dal settore primario</li> <li>• Incentivare e supportare le imprese agricole e gli agricoltori all'adeguamento alla legislazione ambientale, ponendo l'accento sui cambiamenti derivanti dalla nuova Politica Agricola Comunitaria Favorire l'adozione comportamenti (e investimenti) per la riduzione dell'impatto ambientale da parte delle imprese agricole (sensibilizzazione sull'impatto che i prodotti fitosanitari generano sull'ambiente, per limitare il loro utilizzo nelle zone vulnerabili definite dal PTUA)</li> <li>• Promuovere l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili derivate da biomasse vegetali e animali</li> <li>• Contenere le emissioni agricole di inquinanti atmosferici (in particolare composti azotati che agiscono da precursori per il PM10) e le emissioni di gas a effetto serra derivanti dagli allevamenti, incentivando i trattamenti integrati dei reflui zootecnici</li> </ul>	B	B1

<p>4 7 8 14 16 18</p>	<p>ST5.2 Garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenire il rischio idraulico, evitando in particolare di destinare le aree di naturale esondazione dei fiumi ad attività non compatibili con la sommersione o che causino l'aumento del rischio idraulico; limitare le nuove aree impermeabilizzate e promuovere la de-impermeabilizzazione di quelle esistenti, che causano un carico non sostenibile dal reticolo idraulico naturale e artificiale</li> <li>• Prevenire il rischio idraulico, evitando in particolare di destinare le aree di naturale esondazione dei fiumi ad attività non compatibili con la sommersione o che causino l'aumento del rischio idraulico; limitare le nuove aree impermeabilizzate e promuovere la de-impermeabilizzazione di quelle esistenti, che causano un carico non sostenibile dal reticolo idraulico naturale e artificiale</li> <li>• Tutelare le risorse idriche sotterranee e superficiali attraverso la prevenzione dall'inquinamento e la promozione dell'uso sostenibile delle risorse idriche</li> <li>• Ridurre i carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura e utilizzare di prodotti meno nocivi</li> <li>• Limitare la dispersione dei reflui zootecnici e del sistema fognario all'interno delle aree vulnerabili ed eliminare gli scarichi di acque reflue non trattate in corpi idrici superficiali</li> <li>• Utilizzare le risorse idriche sotterranee più pregiate solo per gli usi che necessitano di una elevata qualità delle acque</li> <li>• Sostenere la pianificazione integrata e partecipata degli utilizzi delle risorse idriche per ridurre i danni in caso di crisi idrica</li> <li>• Migliorare l'efficienza del sistema irriguo ottimizzando la distribuzione delle acque irrigue all'interno dei comprensori</li> <li>• Rimodulare le portate concesse per il fabbisogno irriguo, anche alla luce della corsa alla produzione di bioenergia</li> <li>• Promuovere le colture maggiormente idroefficienti</li> <li>• Garantire la tutela e il recupero dei corsi d'acqua, ivi compreso il reticolo minore, e dei relativi ambiti, in particolare gli habitat acquatici nell'ambito del sistema irriguo e di bonifica della pianura, anche ai fini della tutela della fauna ittica</li> <li>• Intensificare la messa in sicurezza e il riutilizzo di cave dismesse</li> <li>• Incentivare la manutenzione del reticolo idrico minore</li> </ul>	<p>A</p>	<p>A2</p>
<p>14 21</p>	<p>ST5.3 Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutelare le aree agricole anche individuando meccanismi e strumenti per limitare il consumo di suolo e per arginare le pressioni insediative</li> <li>• Governare le trasformazioni del paesaggio agrario integrando la componente paesaggistica nelle politiche agricole</li> <li>• Evitare la frammentazione del territorio agricolo da parte di infrastrutture e di insediamenti industriali, commerciali ed abitativi</li> <li>• Promuovere azioni locali tese alla valorizzazione, al recupero o alla riproposizione degli elementi propri del paesaggio rurale tradizionale della pianura lombarda (macchie boschive, filari e alberate, rogge e relativa vegetazione ripariale, fontanili e delle colture tipiche di pianura, fondamentali per il mantenimento della diversità biologica degli agroecosistemi</li> <li>• Incentivare la multifunzionalità degli ambiti agricoli, per ridurre il processo di abbandono dei suoli attraverso la creazione di possibilità di impiego in nuovi settori, mantenere la pluralità delle produzioni rurali, sostenere il recupero delle aree di frangia urbana</li> <li>• Conservare gli spazi agricoli periurbani come ambiti di mediazione fra città e campagna e per corredare l'ambiente urbano di un paesaggio gradevole</li> <li>• Incentivare azioni per la manutenzione integrata e partecipata della pianura, che riguardi gli aspetti paesaggistici e idrogeologici</li> </ul>	<p>A</p>	<p>A1-A2-A3</p>

10 18 19	ST5.4 Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita dei cittadini e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sviluppare sistemi per la valorizzazione turistica integrata dei centri dell'area dal punto di vista storico-culturale, degli eventi culturali organizzati, del paesaggio agricolo e dell'enogastronomia</li> <li>• Valorizzare il sistema di Navigli e canali quale riferimento fondamentale delle politiche di qualificazione ambientale e paesistica (recupero e promozione del sistema di manufatti storici, sviluppo di turismo eco-sostenibile)</li> <li>• Incentivare la valorizzazione e la promozione di percorsi di fruizione paesaggistica che mettano in rete centri e nuclei storici minori, architetture religiose e rurali, anche in relazione alla realizzazione di nuovi itinerari ciclabili e al recupero di manufatti rurali in abbandono</li> <li>• Promuovere una politica concertata e "a rete" per la salvaguardia e la valorizzazione dei lasciti storico-culturali e artistici, anche minori, del territorio</li> <li>• Coordinare le politiche e gli obiettivi territoriali con i territori limitrofi delle altre regioni che presentano le stesse caratteristiche di sistema, in modo da migliorare nel complesso la forza competitiva dell'area</li> </ul>	B-D	B1-B2-D1-D2-D3
2 3 4 7 8 9 13 17	ST5.5 Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Migliorare le infrastrutture viabilistiche, in particolare quelle a breve raggio, e mettere in atto contestuali politiche per la riduzione della congestione viaria anche incentivando il trasporto ferroviario di passeggeri e merci</li> <li>• Razionalizzare il sistema dei trasporti nel rispetto dell'ambiente, così da incentivare l'utilizzo di mezzi meno inquinanti e più sostenibili</li> <li>• Migliorare l'accessibilità da/verso il resto della regione e con l'area metropolitana in particolare</li> <li>• Promuovere la mobilità dolce e sistemi innovativi di trasporto pubblico locale in aree a domanda debole</li> <li>• Valorizzare i porti fluviali di Mantova e Cremona a fini turistici e come opportunità per i collegamenti e per il trasporto delle merci, senza compromettere ulteriormente l'ambiente.</li> <li>• Migliorare il rapporto infrastrutture-paesaggio anche prevedendo meccanismi di compensazione ecologica preventiva e passando dalla logica della progettazione di una nuova infrastruttura a quella della progettazione del territorio interessato dalla presenza della nuova infrastruttura</li> </ul>	D	D1-D2-D3
3 5	ST5.6 Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutelare le condizioni lavorative della manodopera extracomunitaria con politiche di integrazione nel mondo del lavoro, anche al fine di evitarne la marginalizzazione sociale</li> <li>• Incentivare la permanenza dei giovani attraverso servizi innovativi per gli imprenditori e favorire l'impiego sul territorio dei giovani con formazione superiore</li> <li>• Evitare la desertificazione commerciale nei piccoli centri</li> </ul>	D	D1

*Obiettivi per Sistema Territoriale e Linee d'azione del Piano Territoriale Regionale*

## Obiettivi per Sistema Territoriale e Linee d'azione del Piano Territoriale Regionale

### Sistema Territoriale del Fiume Po e grandi fiumi di pianura

Rif. Ob. P.T.R.	Obiettivi del Sistema Territoriale	Linee d'azione	Obiettivi di PGT	Azioni di PGT
	Uso del suolo per il Sistema Territoriale Fiume Po	§ Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio § Evitare le espansioni nelle aree di naturalità § Conservare spazi per la laminazione delle piene	A-B	A1-A2-B2
8 16	ST6.1 Tutelare il territorio degli ambiti fluviali, oggetto nel tempo di continui interventi da parte dell'uomo	§ Garantire la manutenzione del territorio (versanti, ambienti fluviali, opere) § Limitare l'impatto di attività e insediamenti nelle aree vulnerabili § Porre attenzione all'uso del suolo, tutelando gli usi a maggior contenuto di naturalità ed evitando la banalizzazione dell'ambiente naturale (perdita di superfici boscate, zone umide, corpi idrici) § Razionalizzare i corridoi tecnologici, mediante una pianificazione integrata	A-B	A1-A2
8	ST6.2 Prevenire il rischio idraulico attraverso un'attenta pianificazione del territorio	§ Recuperare spazi per la laminazione delle piene, anche attraverso utilizzi multifunzionali delle aree e, ove necessario, attraverso la delocalizzazione di insediamenti incompatibili che si trovano all'interno della regione fluviale § Sensibilizzare la popolazione sull'esistenza del rischio residuale di inondazione	B	B1-B3
14 16 17 18	ST6.3 Tutelare l'ambiente degli ambiti fluviali	§ Favorire la rinaturalizzazione degli ambienti fluviali § Ripristinare condizioni di maggiore integrità della fascia fluviale del Fiume Po creando una rete ecologica lungo l'asta fluviale § Promuovere azioni di contenimento dell'utilizzo di sostanze fertilizzanti e anticrictogamiche secondo quanto definito nelle normative specifiche di settore § Promuovere l'attenzione ai temi della salvaguardia e dell'integrità degli ambiti fluviali, partendo dall'educazione ambientale nelle scuole primarie e secondarie (organizzazione di sopralluoghi ecc.) § Incentivare modalità di gestione degli effluenti zootecnici che favoriscano il loro miglioramento qualitativo, riducendo l'impatto dell'inquinamento del suolo e delle acque superficiali e sotterranee (es. utilizzo delle biomasse come fonte energetica) § Recuperare e riqualificare le aree di cava esistenti nell'area golenale del Fiume Po, contribuendo a potenziare la rete ecologica del fiume § Garantire il monitoraggio degli equilibri degli ecosistemi a diverso livello di antropizzazione § Tutelare e gestire le aree di interesse naturalistico esistenti nell'area golenale del Po e riconnettere dal punto di vista ambientale le aree naturali § Incrementare le superfici forestali e i sistemi verdi così da potenziare il ruolo strategico delle foreste in accordo con il Protocollo di Kyoto e i nuovi indirizzi sulla multifunzionalità dell'agricoltura § Verificare in modo costante che i progetti infrastrutturali che attraversano i territori perifluviali tengano conto delle fratture che possono produrre negli habitat e mettano in atto modalità per ripristinarne la continuità § Promuovere la diffusione della certificazione ambientale (EMAS) presso soggetti pubblici e privati nell'ottica di coinvolgere tutti gli operatori del territorio nella condivisione di un progetto comune riguardante l'area vasta	D	D2

16 17 18	ST6.4 Garantire la tutela delle acque, migliorandone la qualità e incentivando il risparmio idrico	<p>§ Monitorare la presenza di sostanze fertilizzanti e anticrictogamiche nella falda e nelle acque dei fiumi e ove necessario intervenire depurando le acque</p> <p>§ Limitare lo sfruttamento delle acque attraverso politiche di risparmio idrico e di riutilizzo delle acque urbane depurate a scopo irriguo</p> <p>§ Promuovere efficienti ed efficaci sistemi di monitoraggio delle risorse idriche che rispettino i criteri di integrazione delle discipline, dei metodi di analisi, delle competenze e delle professionalità superando il limite della frammentazione istituzionale</p> <p>§ Predisporre azioni volte alla diffusione della cultura dell'acqua in ambito scolastico (campagne di valorizzazione dell'acqua, corsi formativi per insegnanti, percorsi didattici tenuti da esperti, ecc.) e negli enti locali in modo da sensibilizzare la società ad un attento utilizzo della risorsa</p> <p>§ Garantire la compatibilità di ogni tipo di prelievo con gli obiettivi di tutela</p> <p>§ Migliorare la depurazione delle acque e degli scarichi</p> <p>§ Garantire la conservazione quali-quantitativa della risorsa idrica agendo sulla regolazione degli usi</p>		
1 16 17 19 22	ST6.5 Garantire uno sviluppo del territorio compatibile con la tutela e la salvaguardia ambientale	<p>§ Avviare attività con il territorio per far comprendere che la protezione e la valorizzazione delle risorse territoriali debbano essere considerate non come ostacolo alle attività umane e agli insediamenti produttivi ma come un'importante funzione di tutela e di promozione</p> <p>§ Monitorare la industrie a rischio di incidente rilevante in fascia C del PAI e gli allevamenti presenti nella golena del Po</p> <p>§ Valorizzare il paesaggio agrario e la produzione agroalimentare attraverso l'introduzione di tecniche culturali ecocompatibili e l'incentivazione alla coltivazione di prodotti tipici della tradizione locale e all'equipaggiamento della campagna (formazioni di siepi e filari)</p> <p>§ Progettare e promuovere programmi di risparmio energetico basati sulle tecniche di coltivazione e programmi di produzione di energia che incentivino le coltivazioni di colture sostenibili dal punto di vista ecologico in sostituzione delle colture intensive secondo gli ultimi orientamenti in materia e in conformità con il Protocollo di Kyoto</p> <p>§ Sostenere e promuovere lo sviluppo di competenze tecniche specifiche e integrate per affrontare le emergenze ambientali e territoriali rafforzando la cooperazione tra università</p>	A-B	A1-A2- B1-B2- B3
10 19	ST6.6 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	<p>§ Migliorare la qualità paesaggistica del fiume attraverso la conservazione del patrimonio storico architettonico esistente (cascine storiche ed edilizia rurale) e il recupero delle aree degradate ai fini della valorizzazione dell'identità locale e dello sviluppo turistico</p> <p>§ Promuovere la valorizzazione degli ambienti fluviali attraverso una fruizione sostenibile (es itinerari ciclopedonali lungo gli argini del Fiume Po, predisponendo interconnessioni con gli attracchi fluviali)</p> <p>§ Migliorare la qualità dei corpi idrici e recuperare le spiagge del Po dotandole di servizi igienici, aree pic-nic, ecc.. in un'ottica di valorizzazione del turismo fluviale</p> <p>§ Valorizzare in modo integrato i centri dell'area dal punto di vista storico-culturale, degli eventi culturali organizzati, del paesaggio agricolo, dell'enogastronomia e delle aree protette, anche attraverso la realizzazione di prodotti turistici che, raccogliendo le peculiarità del territorio, le sappiano proporre con una dimensione e qualità di sistema</p> <p>§ Promuovere un sistema turistico che valorizzi le risorse territoriali e che si indirizzi verso, il turismo enogastronomico, i percorsi ciclabili, la realizzazione di una rete attrezzata delle vie navigabili italiane</p> <p>§ Creare una marca del Po per comunicare un'immagine unitaria del territorio e valorizzare le specializzazioni esistenti</p> <p>§ Promuovere e valorizzare la navigazione turistica del Po, predisponendo adeguati servizi a terra, il collegamento degli attracchi con le piste ciclopedonali e con la viabilità di accesso al fiume</p> <p>§ Valorizzare i porti fluviali di Mantova e Cremona come opportunità per i collegamenti e per il trasposto delle merci, ma anche a fini turistici, senza compromettere ulteriormente l'ambiente</p>	D	D2

21 23	ST6.7 Perseguire una pianificazione integrata e di sistema sugli ambiti fluviali, agendo con strumenti e relazioni di carattere sovralocale e intersettoriale	<p>§ Costruzione di una rete tra i parchi fluviali che potrebbe costituire il nucleo essenziale di un più esteso network di sistemi locali e contribuire sin dal breve periodo a dare visibilità e voce del sistema.</p> <p>§ Incentivare e accompagnare la pianificazione della ciclabilità e della mobilità integrata a livello sovralocale</p> <p>§ Valorizzare e tutelare le risorse idriche promuovendo l'istituzione di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) interprovinciali</p> <p>§ Proporre i corsi d'acqua come ambiti privilegiati dove incentivare l'obiettivo di integrazione delle politiche di settore: la riqualificazione fluviale per la sicurezza, qualità ambientale e paesaggistica</p>	D	D2
----------	--	--	---	----

*Obiettivi per Sistema Territoriale e Linee d'azione del Piano Territoriale Regionale*

<b>Obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</b>					
<b>Sistema</b>	<b>Obiettivo generale</b>	<b>Obiettivi specifici</b>	<b>Rif.</b>	<b>Obiettivi di PGT</b>	<b>Azioni di PGT</b>
Insediativo	<i>Conseguire la sostenibilità territoriale della crescita insediativa</i>	Orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale	INS1	A-B -C	A1-A2-A3- B1-B2-B5 - C1
		Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative	INS2		
		Recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato	INS3		
		Conseguire forme compatte delle aree urbane	INS4		
		Sviluppare indicazioni per la localizzazione delle aree produttive di interesse sovracomunale	INS5		
		Razionalizzare il sistema dei servizi di area vasta	INS6		
Infrastrutturale	<i>Conseguire un modello di mobilità sostenibile</i>	Armonizzare le infrastrutture con le polarità insediative	INF1	C-D	C1-D1
		Orientare la localizzazione delle nuove infrastrutture verso zone a maggiore compatibilità ambientale	INF2		
		Razionalizzare nuove infrastrutture con quelle esistenti al fine di ridurre i consumi di suolo e contenere la frammentazione territoriale	INF3		
		Ridurre i livelli di congestione di traffico	INF4		
		Favorire lo spostamento modale verso il trasporto pubblico	INF5		
		Sostenere l'adozione di forme alternative di mobilità	INF6		
Ambientale	<i>Tutelare e valorizzare il sistema paesistico ambientale territoriale</i>	Valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico-culturale	SA1	B	B1-B2-B3- B4-B5
		Tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative	SA2		
		Tutelare la qualità del suolo agricolo	SA3		
		Valorizzare il paesaggio delle aree agricole	SA4		
		Recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato	SA5		
		Realizzare la rete ecologica provinciale	SA6		
		Valorizzare i fontanili e le zone umide	SA7		
		Ampliare la superficie delle aree naturali e recuperare le aree degradate	SA8		
		Tutelare il sistema delle aree protette e degli ambiti di rilevanza paesaggistica	SA9		
Rurale	<i>Mantenere le aziende agricole attive sul territorio provinciale garantendo un più stretto rapporto tra attività</i>	Miglioramento della competitività del settore agro-forestale finalizzato al mantenimento delle aziende sul territorio tramite azioni di ristrutturazione aziendale e promozione dell'innovazione e tramite azioni volte a migliorare la qualità della produzione agricola	SR1		

	<i>agricola, paesaggio rurale, beni e servizi prodotti, con misure che promuovano non solo la conservazione delle risorse paesaggistiche ma anche una relazione forte tra qualità dei prodotti e qualità del paesaggio</i>	Mantenimento e miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale tramite azioni intese a promuovere l'utilizzo sostenibile dei terreni agricoli e delle superfici forestate	SR2		
		Mantenimento e miglioramento della multifunzionalità dell'azienda agricola: diversificazione dell'economia rurale tramite azioni intese a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali	SR3		
		Tutela della risorsa idrica e del reticolo idrico minore	SR4		
Gestione dei rischi territoriali	<i>Contenimento dei rischi</i>	Contenere il rischio alluvionale	GR1	B	B5
		Contenere il rischio industriale	GR2		
		Contenere il rischio sismico	GR3		

*Obiettivi del vigente Piano Territoriali di Coordinamento Provinciale*

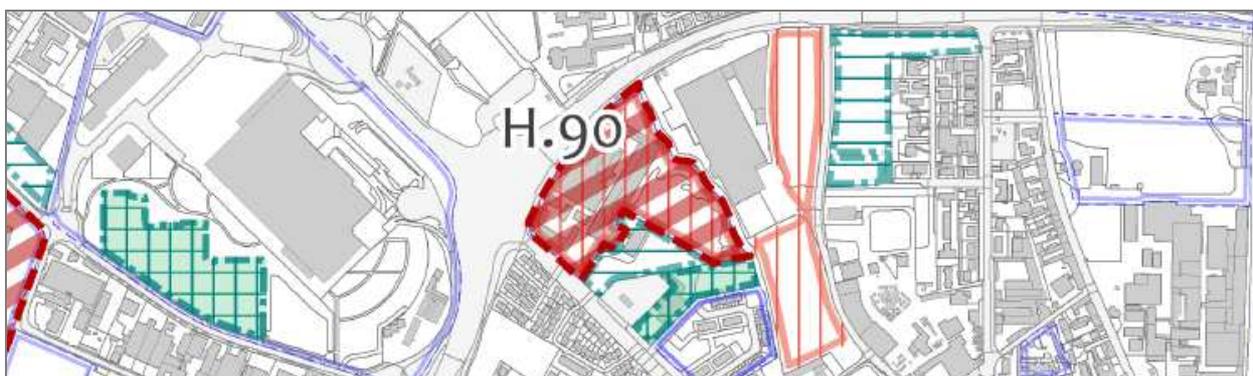
## CAPITOLO 4 LO STATO DI ATTUAZIONE DEGLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI

### 4.1 La pianificazione attuativa privata

Lo strumento di monitoraggio dello stato della pianificazione attuativa è il “*Rapporto sullo stato della strumentazione urbanistica comunale*”, recentemente aggiornato ed integrato nei contenuti; viene derivato dal Database comunale ed offre costantemente lo stato e la consistenza degli strumenti di pianificazione attuativa vigenti; si compone di una tavola e di una tabella.

La tavola, oltre a consentire l'individuazione geografica dei perimetri dei piani, permette di conoscerne la tipologia e lo stato (vigente, adottato, in istruttoria, concluso); rispetto al passato, ad integrazione delle informazioni citate, sono state introdotte le individuazioni degli Ambiti di Trasformazione vigenti del Documento di piano e delle Aree di trasformazione del Piano delle Regole evidenziando, per queste ultime, se già interessate da un Permesso di costruire convenzionato.

 B.1	P.I.P. - Piano Insediamenti Produttivi	 P.A. - Piano Attuativo (ex l.r. 12/05) P.L. - Piano di Lottizzazione
 D.20	P.E.E.P. - Piano per l'Edilizia Economico Popolare	 P.R. - Piano di Recupero
 E.1	Piano Generale di assetto del Porto di Cremona	 Planivolumetrico
		 P.I.I. - Programma Integrato di Intervento
	PIANI IN ISTRUTTORIA	 Ambiti di Trasformazione del Documento di piano
	piani conclusi / scaduti / revocati ...	 Aree di trasformazione del Piano delle Regole
		 Aree di trasformazione con PdC convenzionato



Rapporto sullo stato della strumentazione urbanistica comunale – tavola (stralcio)

La seconda componente del “Rapporto” è sostanzialmente una tabella dalla quale si ricavano informazioni circa i procedimenti di adozione e di approvazione, la data di stipula della convenzione, ma anche le principali indicazioni dimensionali (St, Sf, Sl), la funzione caratterizzante (residenza, terziario, produttivo, servizi, ...). La prima colonna, con una specifica coloritura, permette di conoscere lo stato del piano attuativo e delle sue eventuali varianti. Da questa tabella “escono”, progressivamente per evitare una inutile ridondanza di informazioni, i piani più vecchi una volta conclusi o completati.

LEGENDA	
<span style="color: cyan;">■</span>	FASE PRELIMINARE
<span style="color: orange;">■</span>	PIANI IN ISTRUTTORIA
<span style="color: yellow;">■</span>	PIANI ADOTTATI/DEPOSITATI
<span style="color: green;">■</span>	PIANI APPROVATI/IGICENTI
<span style="color: purple;">■</span>	PIANI CESSATI/VARIATI/REVOCATI
<span style="color: red;">♦</span>	VARIAZIONI INTERVENUTE RISPETTO ALLA PRECEDENTE VERSIONE

Piani Attuativi

PIANI DI RECUPERO (di iniziativa privata)														
n°	lett.	denominazione	adozione			approvazione			data stipula convenzione	data cessazione	St	Sf	Slp	funzione caratterizzante
			data	delibera	CC GC	data	delibera	CC GC						
64	G	P.R. (con valore di C.E.) SIPAR S.R.L.	10/03/2003	29	CC	16/09/2003	70	CC	09/02/2004		1.146,53	1.146,53	691,98	residenza
65	G	P.R. in variante (ai sensi LR 23/97) SAN GOTTARDO	22/05/2003	42	CC	16/09/2003	69	CC	22/03/2004		309,14	309,14	692,72	residenza
66	G	P.R. sig.ri Bellini, Rossini, Belloni per "LA CROISSETTE" S.R.L.	18/12/2003	100	CC	22/04/2004	54	CC	24/06/2004		1.500,90	1.500,90	1.730,95	residenza
67	G	P.R. (con valore di PDC) VAGO GIANFRANCO COSTRUIRE (ora RIABITA)	08/01/2004	7	CC	22/04/2004	45	CC	21/06/2004		2.223,00	2.223,00	2.221,07	residenza
87	H	ambito CR.13 - Cà del Ferro est	05/10/2016	179	GC	25/01/2017	15	GC	22/02/2018		9.985,00		2.096,85	residenza
88	H	ambito CR.21 - Boschetto nord	15/03/2017	56	GC	17/05/2017	99	GC	23/11/2018		9.150,00		1.569,50	residenza
89	H	ambito CR.23 - via Persico	17/05/2017	100	GC	16/07/2017	144	GC	12/09/2017		9.940,00		1.491,00	residenza
90	H	ambito CR.7 - ex Armaguerra	27/11/2019	208	GC	29/01/2020	21	GC	27/10/2020		39.150,00	33.856,00	15.758,00	terziario/comm.
91	H	ambito CR.35 - via Porcellasco	02/12/2020	202	GC						30.000,00		7.500,00	servizi
		ambito CR.20 - Boschetto-Dossetto												
		ambito CR.15 - via Postumia												

“Rapporto sullo stato della strumentazione urbanistica comunale” – tabella (stralcio)

I piani sono riportati in ordine cronologico rispetto alla data di adozione; ad ognuno è assegnato un codice alfanumerico che permette di identificarne la natura (pubblica o privata), la tipologia (piano di recupero, programma integrato di intervento, ...) e la collocazione cronologica.

Piani di iniziativa pubblica	Piani di iniziativa privata
<b>B.</b> Piano per gli insediamenti produttivi (P.I.P.)	<b>G.</b> Piano di recupero (P.R.)
<b>C.</b> Piano particolareggiato (P.P.)	<b>H.</b> Piano di lottizzazione (P.L.)
<b>D.</b> Piano per l’edilizia economica popolare (P.E.E.P.)	<b>M.</b> Programma integrato di intervento (P.I.I.)
<b>F.</b> Piano di recupero (P.R.)	<b>P.</b> Planivolumetrico (*)
<b>L.</b> Programma di riqualificazione urbana (P.R.U.)	(*) strumento di previsione comunale da PRG '99 a PGT 2011

*La tabella riporta la componente alfabetica del codice assegnato ad ogni singolo piano attuativo (la componente numerica è progressiva per ciascuna tipologia di piano)*

Dal “rapporto” si è quindi potuto desumere che alla data di chiusura delle analisi (31 dicembre 2022), considerando le proroghe derivanti dalla Legge 09/08/2013 n.98 - art. 30 - comma 3bis, dalla Legge 11/09/2020 n.120 - art. 10 - comma 4bis, dalla Legge 20/05/2022 n.51 - art. 10septies, risultano “potenzialmente” vigenti n.28 piani attuativi come riportati nella tabella sottostante; tuttavia vedremo che per alcuni piani non è mai stata sottoscritta la convenzione urbanistica e che altri hanno già esaurito le loro potenzialità o concluso la loro attuazione.

	piano attuativo	approvazione	stipula	funzione caratterizzante	
71 G	P.R. S.Predengo III	08/08/2007	195 GC	15/02/2008	residenza
72 G	P.R. in via Massarotti	09/04/2008	92 GC	22/07/2008	residenza
73 G	P.R. cascina Caseificio Cavo	01/10/2008	248 GC	16/02/2009	residenza
74 G	P.R. cascina Cà del Ferro	22/10/2008	365 GC	03/02/2009	residenza
75 G	P.R. cascina Casella	10/07/2009	42 CC	05/11/2009	residenza
76 G	P.R. cascina San Zeno	23/05/2011	38 CC		residenza
76 H	P.L. Bagnara	20/04/2006	22 CC	20/09/2006	residenza
77 H	P.L. Negroni	16/05/2007	122 GC	12/07/2007	produttivo
78 H	P.L. via Riglio	06/09/2010	43 CC	05/03/2019	produttivo
79 H	P.L. ambito Bagnara sud	23/05/2011	40 CC		residenza
80 H	P.A. Parrocchiale Maristella	29/12/2011	231 GC	05/06/2012	servizi
81 H	P.A. ex SCAC	06/06/2012	106 GC		terziario
83 H	P.A. "A.S.-3.2 Ambito a ovest del q.re Incrociatello"	14/11/2013	180 GC		residenza
84 H	ambito CR.14 - Cà del Ferro nord	07/10/2015	182 GC	01/06/2017	residenza
85 H	ambito CR.25 - via Flaminia	27/01/2016	16 GC	10/02/2017	residenza
86 H	ambito CR.28 - S.Felice - via Mantova	04/07/2016	38 CC	21/11/2016	logistica/produttiva
87 H	ambito CR.13 - Cà del Ferro est	25/01/2017	15 GC	22/02/2018	residenza
88 H	ambito CR.21 - Boschetto nord	17/05/2017	99 GC	23/11/2018	residenza
89 H	ambito CR.23 - via Persico	19/07/2017	144 GC	12/09/2017	residenza
90 H	ambito CR.7 - ex Armaguerra	29/01/2020	21 GC	27/10/2020	terziario/comm.
91 H	ambito CR.35 - via Porcellasco	13/01/2021	4 GC	21/02/2021	servizi
92 H	ambito CR.30 - via delle Vigne	08/06/2022	128 GC	01/08/2022	produttivo
22 P	ex Pezzani	09/09/2010	151 GC	23/01/2012	terziario
2 M	P.I.I. Ambito Urbano di Riqualificazione di Cavatigozzi	23/05/2007	131 GC	15/09/2008	residenza
3 M	P.I.I. San Felice	16/02/2009	8 CC	21/05/2010	residenza
4 M	P.I.I. Città dello sport	08/03/2010	18 CC	15/06/2010	servizi
5 M	P.I.I. "A.S. 13.1 - Morbasco sud"	06/09/2010	42 CC	18/11/2010	residenza
6 M	P.I.I. "Cremona City Hub" (ambito CR.2 - ex Annonario)	07/05/2014	94 GC	15/06/2010	residenza/servizi

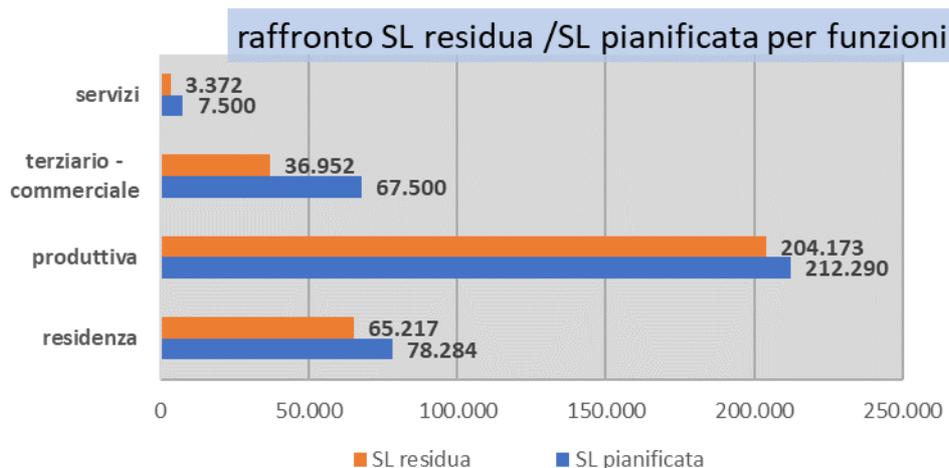
Elenco dei piani attuativi vigenti (dal "Rapporto sullo stato della strumentazione urbanistica comunale")

Come anticipato, dalle citate verifiche emerge che sono presenti n.4 piani per i quali non è stata sottoscritta la relativa Convenzione urbanistica da parte dei proponenti: questi sono decaduti trascorsi i dieci anni dall'approvazione, senza poter fruire delle proroghe sopraccitate. Altri piani (n.7 in tutto) hanno di fatto concluso l'attuazione delle previsioni, oppure presentano residui così limitati da poter essere considerati "non significativi" per la presente analisi e non utilizzati ai fini dei calcoli nella successiva tabella (dati ricavati dall'archivio dei procedimenti edilizi).

n° lett.	denominazione	anno approv.	funzioni (mq)							
			residenza		produttiva		terziario/commerciale		servizi	
			pianificata	residua	pianificata	residua	pianificata	residua	pianificata	residua
76 H	P.L. Bagnara	2006	11.777	5.935						
77 H	P.L. Negroni	2007			24.526	24.256				
78 H	P.L. via Riglio	2010			37.370	34.299				
79 H	P.L. ambito Bagnara sud	2011								
80 H	P.L. Parrocchiale Maristella	2011								
81 H	P.A. ex SCAC	2012								
83 H	P.A. "A.S.-3.2 Ambito a ovest del q.re Incrociatello"	2013								
84 H	ambito CR.14 - Cà del Ferro nord	2015	1.273	1.273						
85 H	ambito CR.25 via Flaminia	2016								
86 H	ambito CR.28 - San Felice	2016			128.102	128.102				
87 H	ambito CR.13 - Cà del Ferro est	2017	2.097	898						
88 H	ambito CR.21 - Boschetto nord	2017								
89 H	ambito CR.23 - via Persico	2017	1.491	1.174						
90 H	ambito CR.7 - ex Armaguerra	2020					15.758	9.564		
91 H	ambito CR.35 - via Porcellasco	2021							7.500	3.372
92 H	ambito CR.30 - via delle Vigne	2022			8.558	4.875				
22 P	ex Pezzani	2010	4.336	4.336	2.131	2.131				
2 M	A.U.R. Cavatigozzi	2007	30.380	30.380	3.000	3.000	2.700	2.700		
3 M	P.I.I. San Felice	2009	7.438	4.059	8.603	7.510				
4 M	P.I.I. Città dello sport (servizi complementari)	2010					13.601	5.445		
5 M	P.I.I. "A.S. 13.1 - Morbasco sud"	2012								
6 M	P.I.I. Cremona City Hub	2014	11.814	11.814			35.441	19.243		
71 G	P.R. S.Predengo III	2007	3.168	839						
72 G	P.R. via Massarotti	2008								
73 G	P.R. cascina Caseificio Cavo	2008								
74 G	P.R. cascina Cà del Ferro	2008	4.510	4.510						
75 G	P.R. Cascina Casella	2009								
76 G	P.R. cascina San Zeno	2011								
	<b>totali</b>		<b>78.284</b>	<b>65.217</b>	<b>212.290</b>	<b>204.173</b>	<b>67.500</b>	<b>36.952</b>	<b>7.500</b>	<b>3.372</b>
	previsioni complete			83,31%		96,18%		54,74%		44,96%
	convenzione non stipulata									

Elenco dei piani attuativi vigenti con indicazione delle SL pianificate e residue per gruppi di funzioni

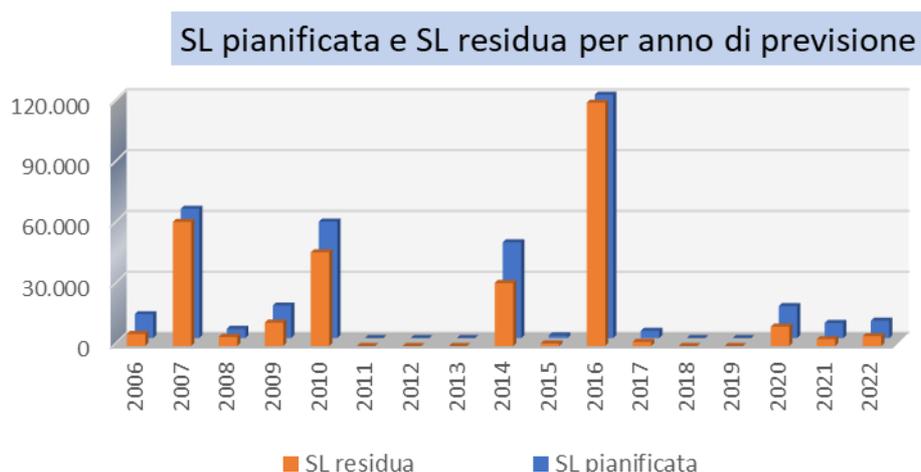
La tabella ci mostra, come dato eclatante, quanto la percentuale di SL residua presente nei piani attuativi ancora vigenti sia elevata rispetto al totale della pianificata.



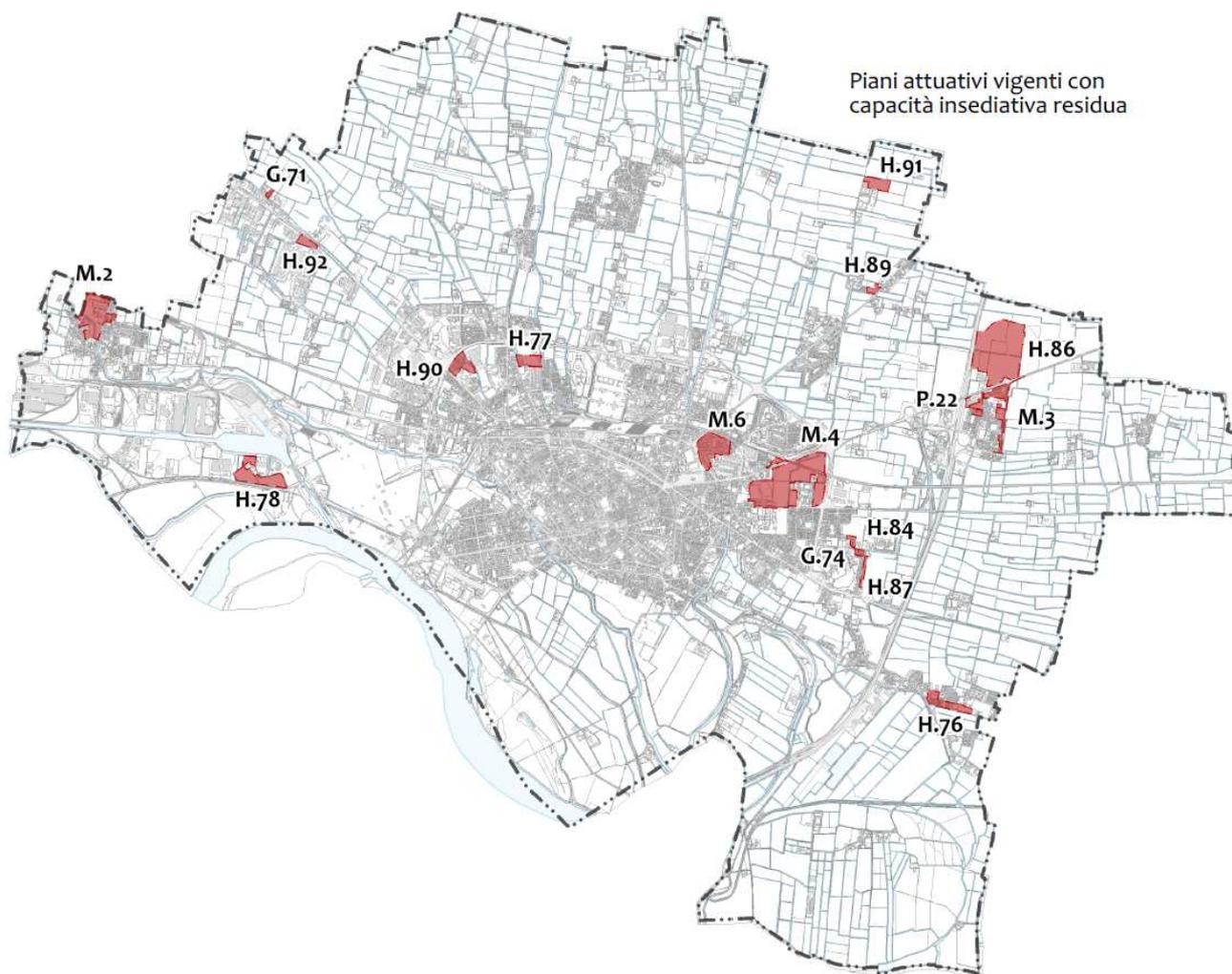
*Il grafico rende conto dell'entità delle SL residue rispetto al totale pianificato di ciascun gruppo di funzioni*

Se da un lato è corretto constatare che questa verifica è una “istantanea” scattata in un preciso momento e che può variare, anche significativamente, in breve tempo, dall'altro è altrettanto corretto rilevare che alcuni piani, seppur approvati da diversi anni (e considerati in questi calcoli in virtù delle citate proroghe di legge), non hanno mai dato inizio ad alcun intervento e ben quattro di questi, come già rilevato in precedenza, non hanno mai nemmeno stipulato la relativa convenzione urbanistica (evidenziati in giallo nella tabella precedente).

Può essere interessante vedere la provenienza “cronologica” di queste superfici: diversi piani, come detto, sono considerati ancora vigenti, sebbene approvati oltre dieci anni fa, in ragione di disposizioni legislative che ne hanno prorogato la validità: anche questi contribuiscono in modo significativo (oltre il 40%) al complessivo di 309.715 mq di SL pianificata residua. Come si può immediatamente vedere le quantità pianificate in alcuni anni sono rimaste in grande parte non realizzate.



La planimetria sottostante ci restituisce la collocazione geografica dei piani vigenti con residualità.



Oltre a quelle residenziale, produttiva e per servizi, è presente anche una residualità relativa alla destinazione commerciale, derivante da una serie di medie strutture di vendita (MSV) autorizzate a non ancora attivate.

La consultazione della banca dati dell'Ufficio Commercio porta in evidenza che in comune di Cremona sono presenti n.4 autorizzazioni per MSV non attive (delle quali n.3 non alimentari e n.1 alimentare) come riportato nella sottostante tabella.

struttura	settore	superficie (mq)		tipologia	anno di rilascio	ubicazione	ditta
		alimentare	non alimentare				
MSV	non alimentare		1.100	nuova apertura	2021	via Sesto	ECP CremonaPo
MSV	non alimentare		1.031	nuova apertura	2021	via Castelleone	Immobiliare Azzurra
MSV	non alimentare		1.070	nuova apertura	2021	via Castelleone	Immobiliare Azzurra
MSV	non alimentare	598		ampliamento	2021	via dell'Artigianato	ECP CremonaPo

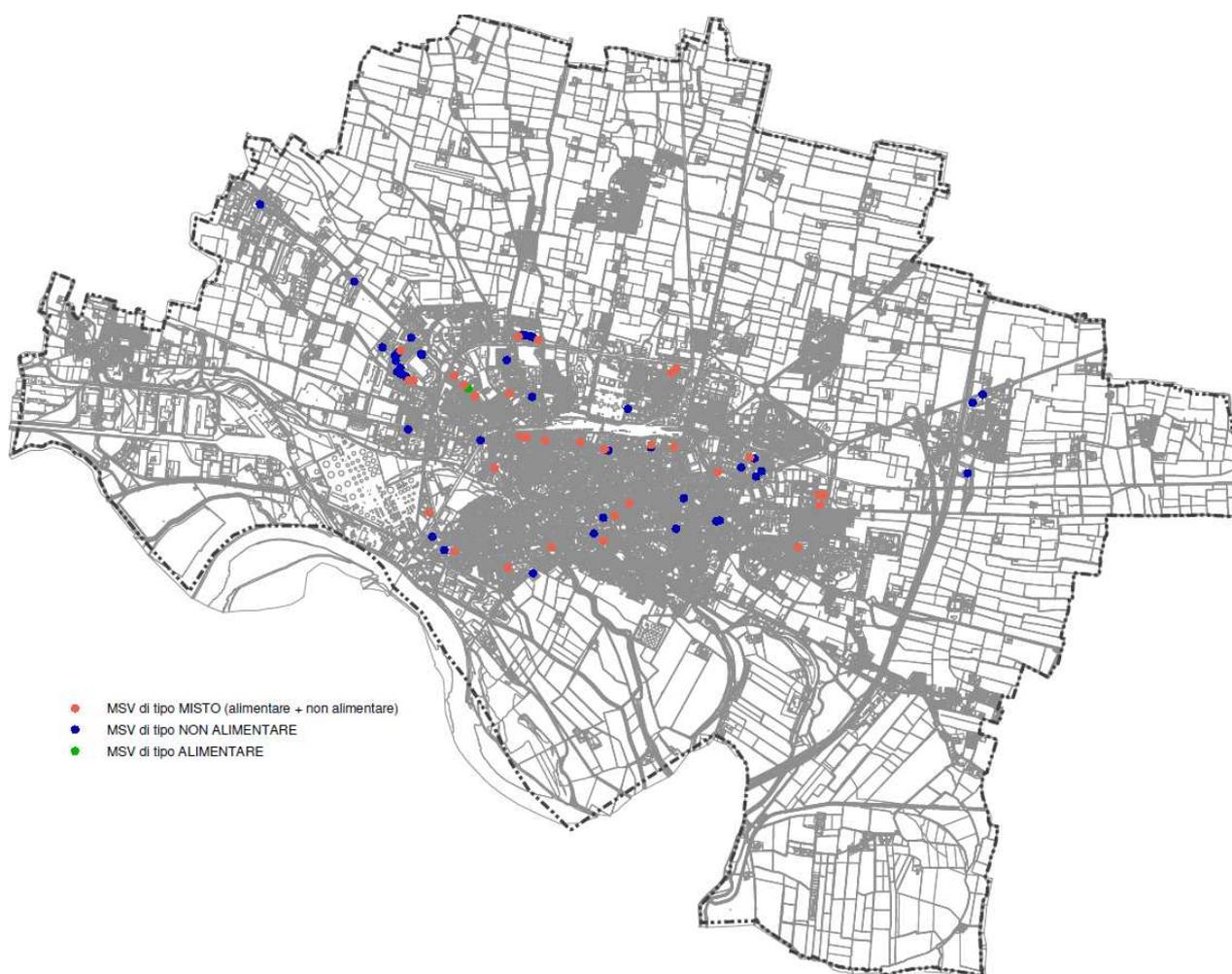
<b>totali</b>	<b>598</b>	<b>3.201</b>
---------------	------------	--------------

aggiornamento: 21/07/2022

PdC convenzionato  
 P.A. vigente

Le MSV evidenziate in colore verde nella tabella soprastante, sono collocate su un ambito di trasformazione oggetto di Piano Attuativo vigente (H90 – ambito CR.7 ex Armaguerra); in colore arancio è evidenziata una media struttura inserita in un'area di trasformazione oggetto di PdC convenzionato vigente. La rimanente struttura ricade in un ambito del tessuto urbano consolidato.

La planimetria sottostante ci restituisce la collocazione geografica delle medie e grandi strutture di vendita attive sul territorio comunale. Le medie strutture sono ulteriormente suddivise sulla base della categoria (di tipo misto, ossia alimentare e non alimentare; non alimentare; alimentare).



#### 4.2 Lo stato d'attuazione del Piano di Governo del Territorio vigente

Come i dati esposti nel precedente capitolo, anche il monitoraggio dello stato di attuazione del PGT (specificatamente la verifica dell'attuazione delle previsioni degli Ambiti di trasformazione del Documento di piano) ricava le proprie informazioni dal DataBase comunale regolarmente implementato.

La prima tabella di analisi riporta una sintesi del report generato e ci mostra per ciascuno dei trentuno Ambiti di trasformazione vigenti, le previsioni di SL divise per funzioni (la stima delle quantità di SL è stata ottenuta applicando le disposizioni delle schede dei “Criteri d’intervento negli ambiti di trasformazione”).

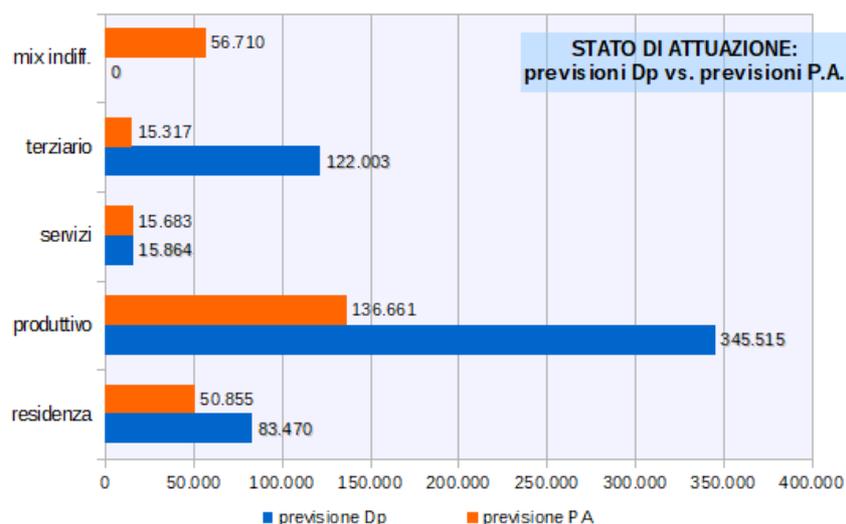
Le due colonne di destra mettono in evidenza le previsioni quantitative dei piani approvati interessanti undici dei trentuno ambiti vigenti e, conseguentemente, la rilevanza delle SL residuali non ancora pianificate.

Ambito	SL prevista dal DdP (mq)							SL pianificata (mq)	SL residua (mq)
	totale	divisa per funzioni							
		residenza	di cui ERS	produttivo	servizi	terziario	di cui comm.		
CR.1	47.441	38.427		0	0	9.014	4.744	50.391	0
CR.2	54.607	2.184	2.184	17.474	6.007	28.942	0	53.095	0
CR.3	11.654	1.165		7.575	0	2.913	2.913	0	11.654
CR.4	18.703	13.092		1.870	0	3.741	1.212	0	18.703
CR.5	3.233	2.101	485	485	0	647	647	0	3.233
CR.6	22.881	4.576	1.144	6.864	0	11.440	4.576	0	22.881
CR.7	15.543	0		6.217	0	9.326	6.217	15.758	0
CR.8	11.320	0		4.528	0	6.792	2.264	0	11.320
CR.9	4.172	0		1.669	0	2.503	1.460	0	4.172
CR.10	4.600	460		460	0	3.680	3.680	0	4.600
CR.11.a	5.107	3.830		0	0	1.277	1.277	0	5.107
CR.11.b	1.629	1.629		0	0	0		0	1.629
CR.13	2.000	2.000		0	0	0		2.096	0
CR.14	1.601	1.601		0	0	0		1.567	0
CR.15	2.099	2.099		0	0	0		0	2.099
CR.16	1.577	1.577		0	0	0		0	1.577
CR.20	1.834	1.467		0	0	367	367	0	1.834
CR.21	1.339	1.339		0	0	0		1.369	0
CR.23	1.487	1.487		0	0	0		1.491	0
CR.24	1.480	1.480		0	0	0		0	1.480
CR.25	5.319	2.955		0	2.364	0		5.298	0
CR.27	77.689	0		69.920	0	7.769	7.769	0	77.689
CR.28	147.539	0		131.310	0	16.229	8.852	128.102	0
CR.29	21.721	0		21.721	0	0		0	21.721
CR.30	8.637	0		8.637	0	0		8.559	0
CR.31	17.540	0		17.540	0	0		0	17.540
CR.32.a	29.356	0		14.678	0	14.678	14.678	0	29.356
CR.32.b	29.536	0		29.536	0	0		0	29.536
CR.33	4.477	0		1.791	0	2.686	2.686	0	4.477
CR.34	3.420	0		3.420	0	0		0	3.420
CR.35	7.493	0		0	7.493	0		7.500	0
	567.034	83.469	3.813	345.515	15.864	122.004	63.342	275.226	274.028
								50,11%	49,89%

*Ambiti di trasformazione con indicazione delle SL previste (totale e per gruppi di funzioni), pianificate e residue*

La prima evidenza che emerge dalla tabella è che la somma delle SL pianificate e quella delle SL ancora da pianificare in buona sostanza si equivalgono.

Il grafico successivo, ancora più nel dettaglio, mette a confronto la quantità di SL prevista dal Documento di piano e quella pianificata suddivise per le singole funzioni. L’analisi che ha generato questo grafico ci mostra livelli di attuazione piuttosto “contenuto” per la destinazione produttiva (circa il 40%) e per il terziario (meno del 13%) solo in parte compensato dalla previsione di un più generico “mix funzionale” in due piani attuativi.



### 4.3 Capacità insediativa residua di piano: i fattori di stima e gli esiti quantitativi

L'esito delle analisi, con i relativi risultati, ci permette di verificare la capacità insediativa residua derivante dal Documento di piano; possiamo cioè effettuare una stima della potenziale insediabilità residenziale conseguente alle SL residenziali residue dovute a:

- piani attuativi vigenti con capacità insediativa residua;
- piani attuativi in istruttoria;
- ambiti di trasformazione previsti dal Documento di piano ma privi di strumentazione urbanistica attuativa.

Il primo dato costituisce un elemento certo per la valutazione che andremo a fare: i piani attuativi analizzati sono pienamente vigenti e le SL pianificate possono essere realizzate in tempi brevi mediante gli appositi provvedimenti edilizi previsti dalle normative.

Il secondo dato consiste in una ipotesi formulata sulla base delle previsioni della proposta di piano presentata per l'approvazione, si presume possa divenire un elemento concreto a breve.

Il secondo dato costituisce un'ipotesi: quella di una piena realizzazione, in tutti gli ambiti di trasformazione privi di pianificazione attuativa, delle SL residenziali potenziali.

Al fine del calcolo degli abitanti teorici potenzialmente insediabili è stato ancora utilizzato, in mancanza di altre indicazioni, il parametro dei 50 mq/abitante (150 mc/abitante)

#### *a. piani attuativi vigenti con capacità insediativa residenziale residua*

La tabella visualizza l'elenco dei piani attuativi vigenti con la SL residua (come rilevata nei paragrafi precedenti) ed il conseguente numero degli abitanti insediabili.

PIANI ATTUATIVI VIGENTI CON RESIDUI

n°	lett.	denominazione	SL residua (mq)	ab. insediabili (50 mq/ab.)
76	H	P.L. Bagnara	5.935	119
84	H	ambito CR.14 - Cà del Ferro nord	1.273	25
87	H	ambito CR.13 - Cà del Ferro est	898	18
89	H	ambito CR.23 - via Persico	1.174	23
22	P	ex Pezzani	4.336	87
2	M	A.U.R. Cavatigozzi	30.380	608
3	M	P.I.I. San Felice	4.059	81
6	M	P.I.I. Cremona City Hub	11.814	236
71	G	P.R. S.Predengo III	839	17
74	G	P.R. cascina Cà del Ferro	4.510	90
			59.282	<b>1.186</b>

*b. piani attuativi in istruttoria*

In questa casistica è presente una sola proposta di piano attuativo su di un ambito di trasformazione con destinazione interamente residenziale.

PIANI ATTUATIVI IN ISTRUTTORIA

n°	lett.	denominazione	SL proposta (mq)	ab. insediabili (50 mq/ab.)
-	-	P.A. ambito CR.15 - via Postumia	2.099	42
			2.099	<b>42</b>

*c. ambiti di trasformazione previsti dal Documento di piano ma privi di piano attuativo*

La tabella seguente riporta tutti gli ambiti di trasformazione vigenti indicando la SL realizzabile per la funzione residenziale laddove questa è ammissibile in base alla scheda di ciascun ambito. In giallo sono evidenziati gli ambiti già oggetto di pianificazione (quindi considerati al precedente punto "a") o con una proposta di piano in fase istruttoria (precedente punto "b") mentre in grigio sono indicati gli ambiti nei quali non è insediabile la residenza.

Ambito	SL totale (mq)	SL residenza (mq)		note	abitanti insediabili
		prevista	residua		
CR.1	47.441	38.427	0	<i>P.A. vigente</i>	
CR.2	54.607	2.184	0	<i>P.A. vigente</i>	
CR.3	11.653	1.165	1.165		23
CR.4	18.703	13.092	13.092		262
CR.5	3.233	2.101	2.101		42
CR.6	22.881	4.576	4.576		92
CR.7	15.543	0		<i>no residenza</i>	
CR.8	11.320	0		<i>no residenza</i>	
CR.9	4.172	0		<i>no residenza</i>	
CR.10	4.600	460	460		9
CR.11.a	5.107	3.830	3.830		77
CR.11.b	1.629	1.629	1.629		33
CR.13	2.000	2.000	0	<i>P.A. vigente</i>	
CR.14	1.601	1.601	0	<i>P.A. vigente</i>	
CR.15	2.099	2.099	0	<i>P.A. in istruttoria</i>	
CR.16	1.577	1.577	1.577		32
CR.20	1.834	1.467	1.467		29
CR.21	1.339	1.339	0	<i>P.A. vigente</i>	
CR.23	1.487	1.487	0	<i>P.A. vigente</i>	
CR.24	1.480	1.480	1.480		30
CR.25	5.319	2.955	0	<i>P.A. vigente</i>	
CR.27	77.688	0		<i>no residenza</i>	
CR.28	147.539	0		<i>no residenza</i>	
CR.29	21.721	0		<i>no residenza</i>	
CR.30	8.637	0		<i>no residenza</i>	
CR.31	17.566	0		<i>no residenza</i>	
CR.32.a	29.356	0		<i>no residenza</i>	
CR.32.b	29.536	0		<i>no residenza</i>	
CR.33	4.476	0		<i>no residenza</i>	
CR.34	3.420	0		<i>no residenza</i>	
CR.35	7.493	0		<i>no residenza</i>	
	567.057	83.469	31.377		<b>628</b>

In conclusione, le analisi effettuate ci dicono che la potenziale completa attuazione delle attuali previsioni di piano, calcolata al netto delle sopravvenute incentivazioni introdotte con le successive modifiche alla L.R. n.12/2005, porterebbe all'insediamento di un numero di nuovi abitanti teorici come da seguente totale:

	Totale abitanti insediabili
<i>a. piani attuativi vigenti con capacità insediativa residenziale residua</i>	1.186
<i>b. piani attuativi in istruttoria</i>	42
<i>c. ambiti di trasformazione privi di strumentazione urbanistica attuativa</i>	628
<b>totale</b>	<b>1.856</b>

## **CAPITOLO 5 LO STATO DELL'AMBIENTE**

Le componenti ambientali rappresentano gli aspetti ambientali, economici e sociali che costituiscono la realtà del territorio comunale.

Le componenti ambientali per la VAS vengono definite considerando le componenti richiamate nell'allegato 1 della Direttiva 2001 /42/CE sulla Valutazione Ambientale Strategica.

Per ciascuna componente sono fornite le seguenti indicazioni:

- la normativa di riferimento
- gli aspetti principali da considerare per caratterizzare lo stato della componente compresi gli eventuali elementi sensibili e vulnerabili, a causa delle speciali caratteristiche naturali e del valore ambientale e culturale
- le questioni ambientali attinenti la componente
- gli indicatori, i dati, le informazioni disponibili

La lettura di ciascuna componente è il più indipendente possibile anche se non è possibile evitare completamente il richiamo ad altre componenti per via della complessità intrinseca del sistema ambiente.

Si prendono in considerazione: la pianificazione, gli aspetti, i settori e si analizzano le questioni ambientali che riguardano l'ambito territoriale che può essere interessato dalla trasformazione.

Le questioni ambientali, che derivano dalla interazione tra i settori antropici e gli aspetti dello stato della componente, permettono di evidenziare le criticità e/o "questioni" peculiari per l'ambito territoriale.

I Settori antropici considerati sono individuati con riferimento all'art. 6 del D. Lgs. 152/2006 e smi e sono i seguenti:

Rifiuti, Mobilità e Trasporti, Energia, Rumore, campi magnetici.

Gli aspetti dei settori antropici che possono maggiormente influenzare lo stato della componente; rappresentano le pressioni esercitate sull'ambiente in funzione delle determinanti, cioè delle attività e dei comportamenti umani come ad es. rumore, campi elettromagnetici, produzione di rifiuti, scarichi industriali.

<b>COMPONENTI AMBIENTALI</b>	<b>SETTORI ANTROPICI</b>
Aria e fattori climatici	Rumore
Acqua	Rifiuti
Suolo	Energia
Flora, fauna e biodiversità	Mobilità e trasporti
Paesaggio e beni culturali	Campi magnetici
Naturalità, aree agricole e rete ecologica	
Popolazione e salute umana	

*Componenti ambientali e settori antropici per la VAS*

Si riporta di seguito la matrice che mette in relazione le istanze pervenute con le componenti ambientali e i settori antropici restituendo in tal modo la situazione/correlazione con gli obiettivi di PGT.

n. istanza	OBIETTIVI GENERALI DI PGT												ALTRO			
	RIGENERAZIONE URBANA E TERRITORIALE			AMBIENTE CAMBIAMENTI CLIMATICI RESILIENZA				QUALITA' DEGLI SPAZI E DEI SERVIZI				ATTRATTIVITA'	SEMPLIFICAZIONE E PARTECIPAZIONE		ALTRE ISTANZE	CONSUMO DI SUOLO
	riduzione consumo di suolo	contenimento consumo suolo	riuso grandi contenitori vuoti e rigenerazione urbana	aree verdi e rete ecologica	insediamenti aree agricole	paesaggio	eliminazione revisione vincoli	mobilità sostenibile	insediamenti servizi	previsione/eliminazione infrastrutture	servizi in ottica d'area vasta	rilancio del sistema produttivo e commerciale	strumenti di incentivazione disincentivazione	aggiornamenti da piani e da norme di legge		
1																x
2																x
3																x
4																x
5.1							x									
5.2							x									
5.3															x	
5.4															x	
5.5																x
6.1		x														
6.2		x														
7		x														
8		x														
9		x														
10.1		x														
10.2			x													
10.3															x	
10.4															x	
11.1															x	
11.2															x	
11.3															x	
11.4				x												
11.5	x															
11.6	x															
11.7			x													
11.8								x								
11.9																
11.10						x										
11.11				x											x	
11.12				x												
11.13						x										
11.14							x									
11.15				x												
11.16						x										
11.17								x								
11.18						x										
11.19								x								
11.20															x	
12				x												
13							x									
14																x
15		x														
16.1		x														
16.2									x							
17																x
18									x							
19																x
20	x															
21							x									
22																x
23				x												
24.1							x									
24.2															x	
25		x														
26		x														
27		x														
28							x									
29																x
30																
31			x						x							
32.1							x									
32.2																x
33			x													
34																x
35				x		x										
36																x
37	x	x														
38															x	
39															x	

L'obiettivo è molteplice:

1. Fornire un quadro aggiornato sullo stato dell'ambiente nel territorio del comune di Cremona che sia poi utilizzabile per comprendere quale effetto producono le trasformazioni previste dal Documento di Piano. Le informazioni riportate in ogni scheda sono tratte da analisi e banche dati relative ai diversi sistemi informativi territoriali disponibili.
2. Evidenziare quelle che sono le principali criticità relativamente ad ogni componente ambientale nello stato in cui si trova.
3. Suggestire alcune indicazioni di pianificazione che forniscono possibili alternative di intervento e possibili di effetti ambientali scatenabili per quella determinata componente ambientale.
4. Riportare i principali indicatori ambientali utilizzati e relativi ad ogni componente ambientale, avendo cura di segnalare se tale indicatore potrebbe essere adeguato al sistema di monitoraggio della VAS.

## 5.1 Aria e fattori climatici

### 5.1.1 Aspetti ambientali - Caratteristiche fisiche del territorio

La zona cremonese si trova nel contesto geografico delle aree della “fascia della bassa pianura” e le Unità Tipologiche di Paesaggio sono declinate come specifici “paesaggi delle fasce fluviali” e della “pianura irrigua”.

Alla scala comunale il territorio di Cremona può essere suddiviso in quattro ambiti geomorfologici:

- a) il livello fondamentale della pianura alluvionale formata dai materiali trasportati dalle acque nelle ere geologiche glaciali e interglaciali;
- b) le erosioni fluviali che hanno inciso tale livello fondamentale scavando un solco che corrisponde alla golena storica dal fiume Po;
- c) la cosiddetta “Valle dei Navigli” ovvero una antica incisione fluviale, sede di corsi d’acqua relitti, oggi occupata in parte dal cavo Morbasco;
- d) i dossi più antichi costituiti dall’affioramento di paleosuoli di origine antecedente alla formazione alluvionale di ultimo colmamento della pianura del periodo Wurm (periodo interglaciale RissWurm).

Il principale elemento geomorfologico, che connota un territorio altrimenti caratterizzato da una apparente uniformità altimetrica, è rappresentato dalla scarpata principale compresa tra l’orlo del livello fondamentale della pianura il piede della scarpata della valle fluviale. Questo elemento di grande plasticità, con dislivelli costanti tra i quattro e i cinque metri di altezza, segna il territorio longitudinalmente sull’asse est-ovest con leggera inclinazione verso sud-est, scostamento che aumenta procedendo verso oriente. Scarpate minori degradano poi verso l’area della golena storica del Po: dalle sponde dei paleo alvei che testimoniano il divagare del corpo idrico, alla sponda fluviale attuale, vera terrazza sul fiume. L’alveo del fiume Po costituisce il principale elemento paesaggistico ed esprime inoltre elementi di tipo dinamico per le modificazioni stagionali del livello idrometrico. Oltre a queste principali ripartizioni morfologiche sono presenti una serie di situazioni intermedie, in particolare nelle zone di formazione fluviale, costituite da dislivelli e salti di quota minori. Nella parte di territorio relativa al livello fondamentale della pianura i suoli di maggiore altimetria si trovano al di sotto della città storica in quanto sin dalle epoche più antiche erano le più protette rispetto alle divagazioni fluviali. Ed è proprio nell’area del centro storico che si ritrovano i principali dislivelli peraltro attenuati dalle stratificazioni storiche.

Le altre tipologie di rilevati del terreno che emergono dolcemente dal livello fondamentale, sono percepibili nella zona di Cavatigozzi (zona ovest) e del Boschetto (zona nord), si tratta di

dossi più antichi costituiti dall'affioramento di paleosuoli di origine antecedente alla formazione alluvionale di formazione del livello attuale della pianura (periodo interglaciale Riss-Wurm).

Tra l'orlo del terrazzamento e l'alveo fluviale si riscontrano inoltre due zone di erosione dell'orlo di scarpata stesso ad opera di antichi corsi d'acqua che l'hanno inciso favorendo l'arretramento del terrazzo stesso. Queste erosioni, che nel tempo si sono attenuate per le edificazioni sopraggiunte, si trovano sia nel settore a ovest del centro storico, con la "forra" attraversata dal Cavo Baraccona, sia nel settore orientale (qui la depressione risulta meno facilmente percepibile) che ha come baricentro il Cavo Cerca. La depressione maggiore ancor oggi rilevabile si evidenzia nella zona compresa tra via Milano e via Sesto con l'alveo del Cavo Baraccona che qui, qualche centinaio di metri prima di sfociare nel Morbasco, risulta piuttosto inciso.

La nozione di paesaggio urbano considera i differenti livelli e forme della struttura insediativa e della particolare connotazione dei luoghi per opera dell'uomo, a partire dalle infrastrutture territoriali e dalle trasformazioni degli usi rurali per arrivare all'organizzazione dell'assetto insediato e delle sue componenti. Immediata è la percezione dell'edificato denso nel nucleo storico centrale e nelle vicinanze nordorientali del quartiere S. Bernardo: l'articolazione dei tessuti, evidenzia che la prima cerchia urbana fuori dai bastioni si caratterizza per tessuti eterogenei, residenziali densi o mediamente densi, servizi pubblici, parchi e giardini; la seconda cerchia, attestata sulla circonvallazione esterna, e in particolare l'ambito occidentale è contraddistinto da insediamenti industriali di grandi dimensioni, ben riconoscibili a Cavatigozzi, Picenengo – S. Pedrengo, nelle porzioni esterne dei quartieri Milano – Incrociatello e S. Ambrogio, lungo gli assi radiali d'accesso alla città consolidata. I quartieri della corona esterna si differenziano per la presenza d'urbanizzato rado o sparso, con nuclei ben riconoscibili dentro l'ordinamento agricolo distinto da una costellazione d'insediamenti produttivi del settore primario da cui emergono le aziende agricole sparse nel territorio extra-urbano.

### **5.1.2 Aspetti ambientali - Condizioni meteo climatiche**

Le condizioni meteo-climatiche hanno un ruolo fondamentale sui livelli di concentrazione degli inquinanti presenti in atmosfera. I principali fenomeni meteorologici sono correlati con la capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti presenti nell'aria: la velocità del vento (il vento è una importante variabile che può avere un effetto positivo in quanto disperde gli inquinanti, ma anche negativo in quanto trasporta le masse di aria inquinata in aree meno inquinate), l'umidità dell'aria, le temperature medie stagionali, le scarse precipitazioni (la

pioggia riveste un ruolo importante per la qualità dell'aria in quanto è in grado di intrappolare gli inquinanti dispersi in atmosfera e di portarli al suolo, ripulendo in tal modo l'aria) sono i fattori che contribuiscono maggiormente all'incremento di fenomeni di inquinamento atmosferico.

Il clima locale, che è l'ultimo anello di questa catena di complesse interazioni, viene quindi sostanzialmente modificato. Tali modificazioni del clima sono visibili in un incremento della temperatura diffuso in tutti i periodi dell'anno, in una riduzione delle precipitazioni ed una maggior intensità e frequenza degli eventi di forti precipitazioni con le possibili conseguenze di minore disponibilità delle risorse idriche e un maggior rischio di alluvioni e frane.

Frane e inondazioni indotte da eventi meteorici estremi costituiscono nell'ambito dei rischi naturali quello che comporta un maggior impatto socio-economico.

### **5.1.3 Aspetti ambientali - Qualità dell'aria**

#### *Zonizzazione del territorio regionale*

La Lombardia, e più in generale la Pianura Padana, sono caratterizzate da condizioni orografiche e meteorologiche particolarmente sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti.

Cremona si trova nel mezzo della bassa pianura padana. Il clima è di tipo continentale, ovvero caratterizzato da inverni piuttosto rigidi ed estati calde, l'umidità relativa dell'aria è sempre piuttosto elevata. Le precipitazioni di norma sono poco frequenti e concentrate in primavera ed autunno. La ventilazione è scarsa in tutti i mesi dell'anno. Durante l'inverno il fenomeno di accumulo degli inquinanti è più accentuato, a causa della scarsa circolazione di masse d'aria al suolo. Il fenomeno dell'inversione termica caratterizza i territori di pianura accentuando la scarsità di movimenti delle masse d'aria e l'accumulo degli inquinanti durante alcuni periodi.

Ne consegue una maggiore variabilità stagionale e, in definitiva, un peggioramento, dal punto di vista ambientale, delle condizioni climatiche. Molto più complesse sono invece le ragioni delle differenze climatiche tra zone urbane e rurali, specie per quanto riguarda la temperatura, che è generalmente più elevata in ambiente urbano.

La legislazione italiana, sulla base di quanto previsto dal Dlgs n.155 del 13/08/2010, che ha recepito la direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria.

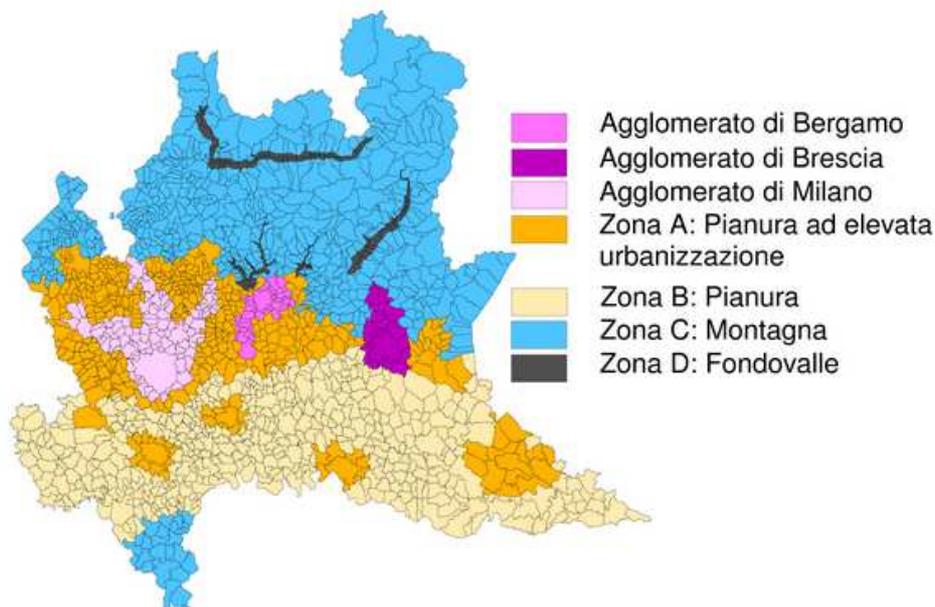
Il decreto stabilisce come e dove misurare la qualità dell'aria, i valori limite e obiettivo dei diversi inquinanti e disciplina le attività che necessariamente devono essere sviluppate per consentire il raggiungimento dei valori limite e il perseguimento dei valori obiettivo di qualità dell'aria.

In quest'ambito è previsto che ogni Regione classifichi il proprio territorio in zone e

agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni.

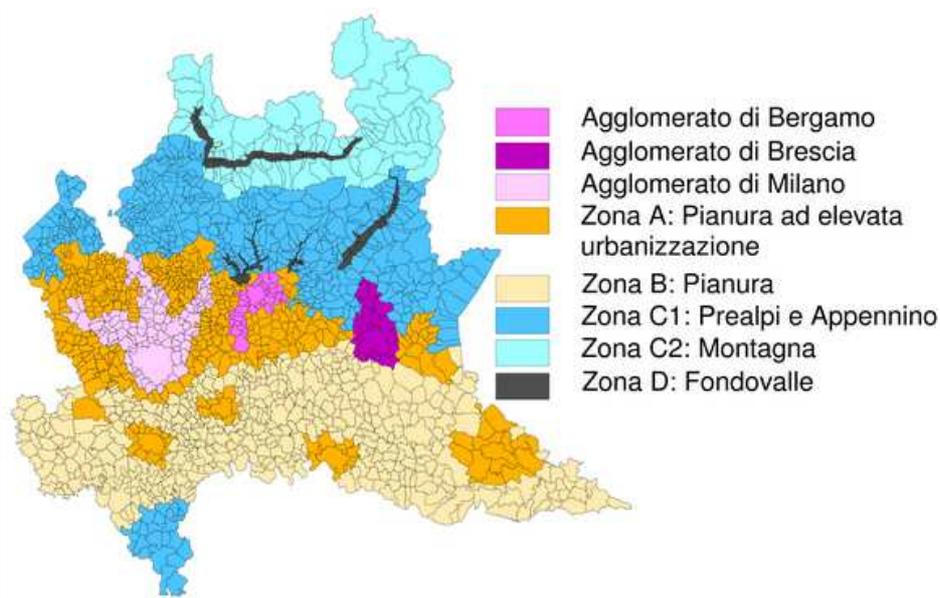
Per attuare le misure necessarie per conseguire gli obiettivi di qualità dell'aria la Regione Lombardia con la D.G.R. 30.11.2011, n. 2605 ha messo in atto l'adeguamento della zonizzazione, con il supporto tecnico di ARPA. In questa Delibera sulla base dei risultati della valutazione della qualità dell'aria, delle caratteristiche orografiche e meteorologiche, della densità abitativa e della disponibilità di trasporto pubblico locale, ha distinto il territorio nelle seguenti zone:

- Agglomerati urbani (Agglomerato di Milano, Agglomerato di Bergamo e Agglomerato di Brescia)
- ZONA A: pianura ad elevata urbanizzazione
- ZONA B: zona di pianura
- ZONA C: Prealpi, Appennino e Montagna
- ZONA D: Fondovalle



*Zonizzazione ai sensi della d.G.R 2605/11*

La nuova zonizzazione prevede inoltre una ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono. Ai fini della valutazione dell'ozono quindi, la Zona C viene ripartita in Zona C1, Prealpi e appennino, e Zona C2 relativa alla Montagna, come rappresentato in figura 5.3.



*Zonizzazione ai sensi della d.G.R 2605/11 (Valutazione Ozono)*

Le principali fonti emissive che influiscono sulla qualità dell'aria sono in generale il trasporto su strada, la produzione di energia, gli impianti di riscaldamento, le attività industriali e quelle agricole con contributi differenziati a seconda dell'inquinante considerato. La quantificazione delle emissioni in atmosfera in Lombardia relativamente ai principali macroinquinanti (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, CO, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>10</sub>, PTS) e dei gas climalteranti si basa sui risultati dell'inventario regionale. Per la stima e l'aggiornamento di tale inventario è da anni utilizzato in Lombardia il sistema IN.EM.AR. (INventario EMISSIONI ARia).

INEMAR è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera. Il sistema permette di stimare le emissioni dei principali macroinquinanti (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> e PTS), delle frazioni carboniose del particolato (BC, EC, OC), degli idrocarburi policiclici aromatici (BaP, BbF, BkF, IcdP, IPA-CLTRP), dei metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn) e degli inquinanti aggregati (CO<sub>2</sub>eq, precursori dell'ozono e sostanze acidificanti) per numerosi tipi di attività e combustibili.

Inizialmente realizzato nel periodo 1999-2000 dalla Regione Lombardia, con una collaborazione della Regione Piemonte, dal 2003 è gestito e sviluppato da ARPA Lombardia. Dal 2006 il suo utilizzo è condiviso nel quadro di un accordo interregionale, per gli inventari delle emissioni di Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Puglia e le Province Autonome di Trento e di Bolzano. ARPA della Lombardia partecipa alla convenzione con funzioni di supporto tecnico, formazione e coordinamento.

In Lombardia si osserva nel corso degli anni una generale tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, più significativa se riferita agli inquinanti primari. In questo senso il 2020, conferma il trend in miglioramento.

L'analisi dei dati raccolti confermano che parametri critici per la qualità dell'aria rimangono l'ozono e il particolato fine, per i quali sono numerosi e ripetuti i superamenti dei limiti sul breve periodo. Il biossido d'azoto mostra ancora qualche superamento del limite annuale, evidenziando però un trend in miglioramento.

Come ben noto, l'anno 2020, a causa della pandemia COVID-19, è stato caratterizzato da lunghi periodi di lockdown più o meno rigidi i cui effetti, connessi in particolare alla riduzione delle emissioni derivanti dal traffico veicolare, e in misura minore dalle emissioni da attività industriali, sono risultati diversi a seconda dell'inquinante considerato: molto più marcati su NO, benzene ed NO<sub>2</sub>, meno evidenti sul PM<sub>10</sub>, influenzato nel bacino padano in modo significativo dalla presenza della componente secondaria oltre che dall'andamento delle emissioni da settore riscaldamento domestico (in particolare a legna).

Complessivamente i dati confermano il trend in miglioramento su base pluriennale per PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> ed NO<sub>2</sub>, riconducibile ad una progressiva riduzione negli anni delle emissioni, associato, nell'ultima annualità alla riduzione del contributo di alcune fonti emissive dovute alle limitazioni conseguenti alla pandemia.

Il comune di Cremona appartiene alla zona A. Inoltre, tutti i capoluoghi di provincia sono considerati 'zone critiche', ovvero zone corrispondenti alle parti del territorio regionale nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportino il superamento dei valori limite e delle soglie di allarme o i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza.

#### *Rete di rilevamento*

Il monitoraggio dei livelli di inquinamento atmosferico è effettuato grazie alla rete di rilevamento della qualità dell'aria costituita da stazioni fisse che, attraverso analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari.

Il rilevamento della qualità dell'aria nel Comune di Cremona è garantito da stazioni fisse che per mezzo di analizzatori automatici forniscono dati in modo continuo e con intervalli temporali regolari (generalmente a scadenza oraria).

## STAZIONE DI RILEVAMENTO

### Cremona Cadorna



#### Cremona Cadorna

Località

Indirizzo

Inquinanti

Cremona

p.zza Cadorna

Benzene CO NO<sub>2</sub> PM<sub>10</sub>

PM<sub>2.5</sub> SO<sub>2</sub>

## STAZIONE DI RILEVAMENTO

### Cremona Fatebenefratelli



#### Cremona Fatebenefratelli

Località	<b>Cremona</b>
Indirizzo	<b>Via Fatebenefratelli 2/a</b>
Inquinanti	<b>CO NO2 O3 PM10 PM2.5 SO2</b>

E' attiva in provincia anche la stazione di rilevamento di Spinadesco.

## STAZIONE DI RILEVAMENTO

### Spinadesco



#### Spinadesco

Località	<b>Spinadesco</b>
Indirizzo	<b>Via Cesare Battisti 1</b>
Inquinanti	<b>NO2 O3 PM10 PM2.5</b>

Tabella 5.4 Stazioni fisse di misura poste nella Provincia di Cremona – anno 2015

**Legenda:** (B) = Raggi Beta (Beta scattering)

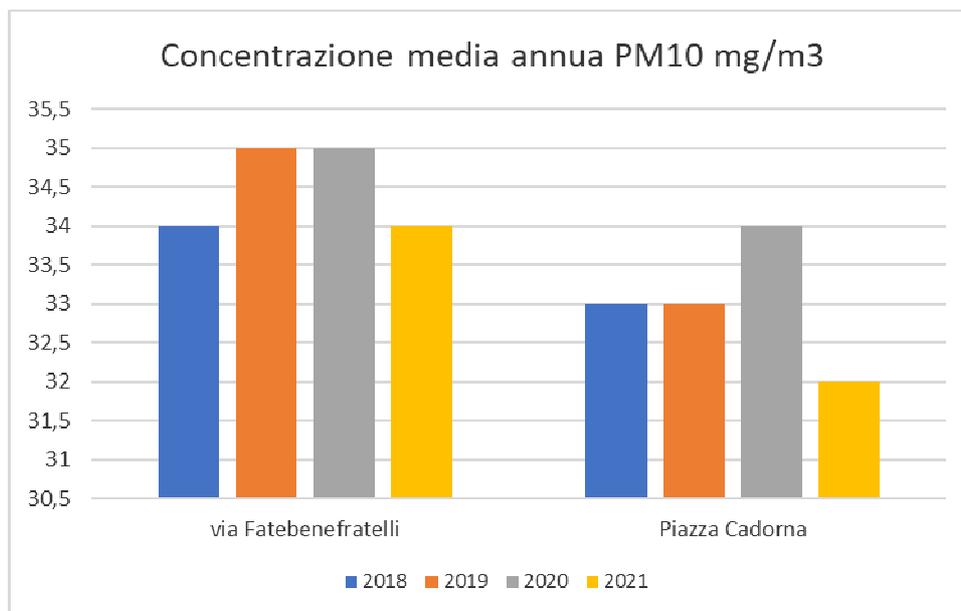
Analizzatori		Parametri meteorologici	
SO <sub>2</sub>	biossido di zolfo	VV	velocità del vento
PM10	particolato sospeso, frazione ≤ 10 µm	DV	direzione del vento
PM2.5	particolato sospeso, frazione ≤ 2,5 µm	UR	umidità relativa
NO <sub>x</sub>	biossido / monossido / ossidi totali d'azoto	T	temperatura al suolo
CO	monossido di carbonio	PA	pressione atmosferica
O <sub>3</sub>	ozono	PP	precipitazioni
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	benzene / toluene / xilene	RS	radiazione solare totale
NH <sub>3</sub>	ammoniaca	RN	radiazione solare netta
		UV	radiazione solare ultravioletta

Tabella 5.5 Configurazione delle stazioni RRQA nella Provincia di Cremona nel 2015

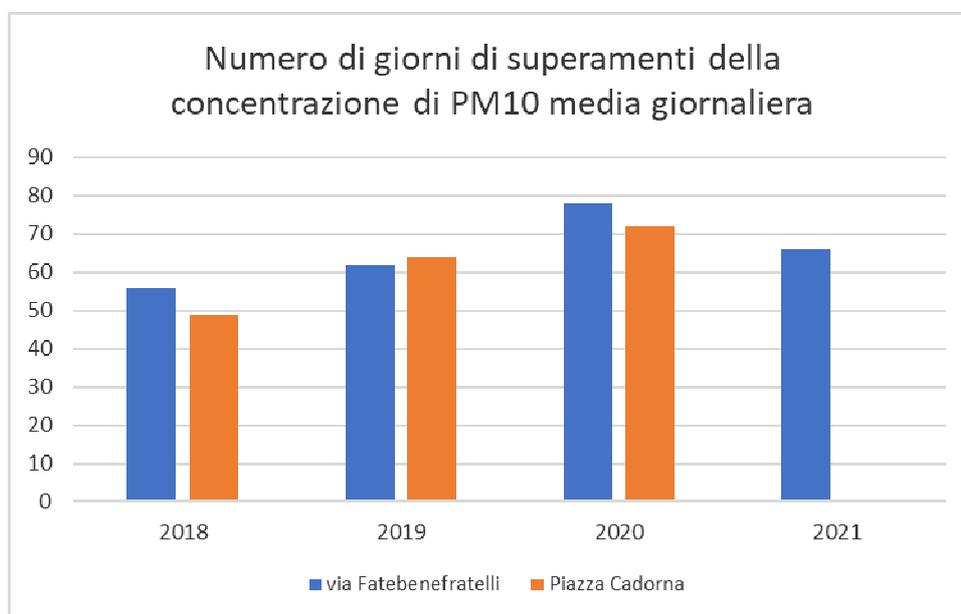
### Gli inquinanti in atmosfera

POLVERI SOTTILI PM10						
		2018	2019	2020	2021	
numero di superamenti della concentrazione media giornaliera di 50 µg/m <sup>3</sup>	via Fatebenefratelli	56	62	78	66	gg
	Piazza Cadorna	49	64	72	nd	gg
Concentrazione media annua	via Fatebenefratelli	34	35	35	34	mg/m <sup>3</sup>
	Piazza Cadorna	33	33	34	32	mg/m <sup>4</sup>

Valori di legge PM10



*Concentrazione PM10*



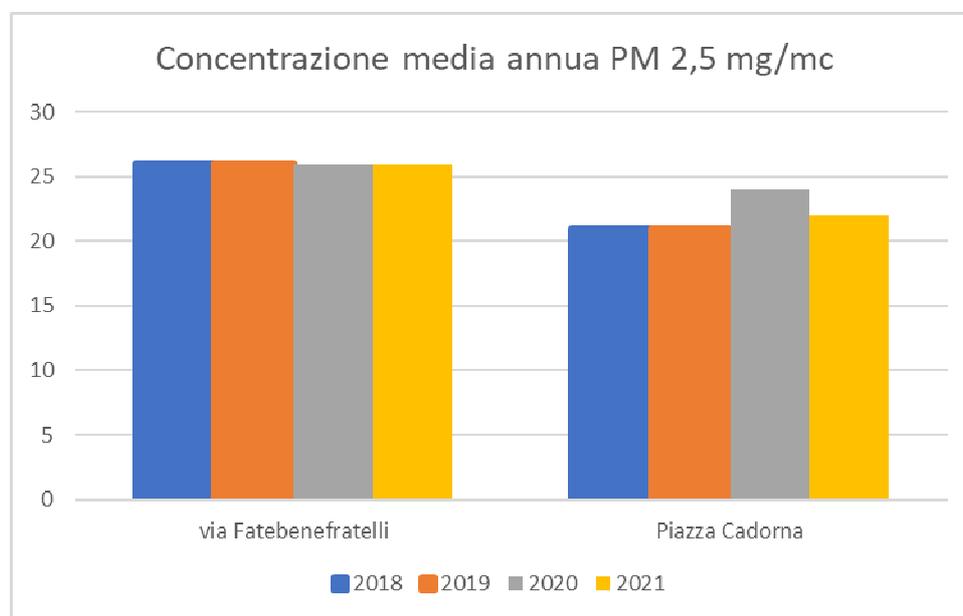
*Numero superamento PM10*

Il particolato PM10 in parte è emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM10 primario) e in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia un'origine naturale (l'erosione dei venti sulle rocce, le eruzioni vulcaniche, l'autocombustione di boschi e foreste) sia antropica (combustioni e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare. Di origine antropica sono anche molte delle sostanze gassose che contribuiscono alla formazione di PM10, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca.

Per quanto riguarda il PM10, i valori rilevati nelle due stazioni per i quattro anni analizzati, evidenziano che è stato rispettato il valore limite sulla media annua di 40 g/m<sup>3</sup>; si può notare come il 2021 confermi un trend in diminuzione.

Anche il numero di giorni di superamento del valore limite giornaliero di PM10 (50 µg/m<sup>3</sup>), benché ancora sopra al limite che la normativa fissa in 35 giorni, ha confermato il trend complessivamente in diminuzione registrato per la media annua, con un marcato miglioramento rispetto al 2020.

POLVERI SOTTILI PM2,5						
		2018	2019	2020	2021	
Concentrazione media annua	via Fatebenefratelli	26	26	26	26	mg/m <sup>3</sup>
	Piazza Cadorna	21	21	24	22	mg/m <sup>4</sup>

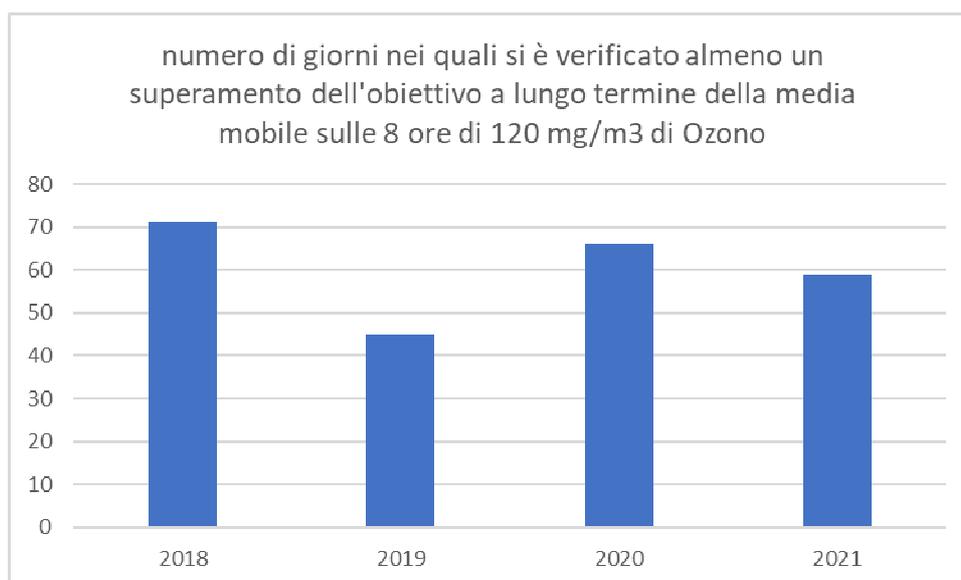
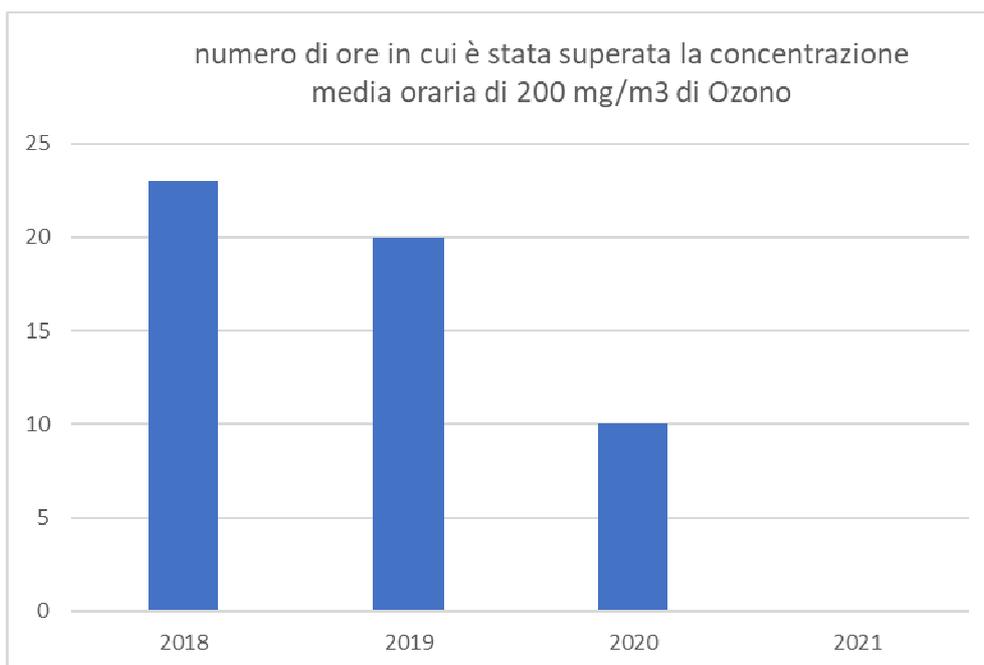


Concentrazione PM2.5

Appartengono al particolato fine (PM<sub>2,5</sub>) quasi tutti i tipi di combustione, inclusi quelli dei motori di auto e motoveicoli, degli impianti per la produzione di energia, della legna per il riscaldamento domestico, degli incendi boschivi e di molti altri processi industriali. Come per il PM<sub>10</sub>, queste particelle sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e, rispetto alle particelle grossolane, sono in grado di penetrare più in profondità nell'albero respiratorio umano. Anche il particolato PM<sub>2,5</sub> è in parte emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM<sub>2,5</sub> primario) ed è in parte formato attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM<sub>2,5</sub> secondario), anzi si può sostenere senza troppa approssimazione che tutto il particolato secondario all'interno del PM<sub>10</sub> (e che ne rappresenta spesso la quota dominante) sia costituito in realtà da particelle di PM<sub>2,5</sub>.

Per il PM2.5 il dato 2021 conferma il trend in progressiva diminuzione nel corso degli anni.

Ozono O3		2018	2019	2020	2021
numero di ore in cui è stata superata la concentrazione media oraria di 180 mg/m3	via Fatebenefratelli	23	20	10	nd
numero di giorni (non di superamenti) nei quali si è verificato almeno un superamento dell'obiettivo a lungo termine della media mobile sulle 8 ore di 120 mg/m3	via Fatebenefratelli	71	45	66	59

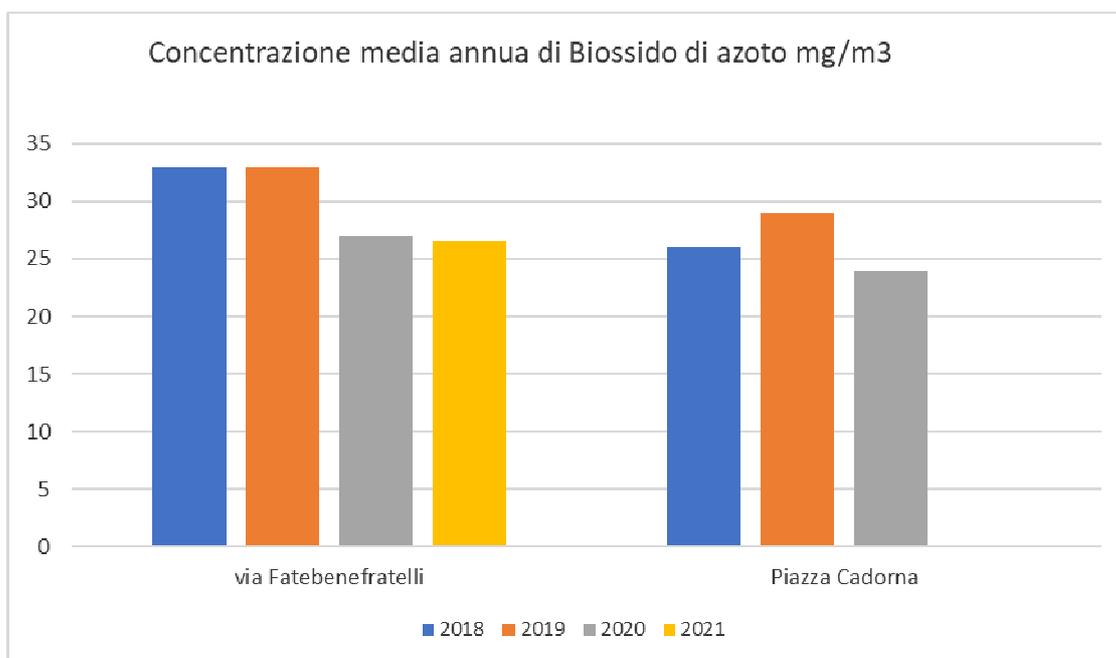


L'ozono (O3) è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NOx) e i composti organici volatili. È il

principale rappresentante della complessa miscela di sostanze denominata “smog fotochimico” che si forma nei bassi strati dell’atmosfera. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano nei mesi più caldi dell’anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare. Nelle aree urbane l’ozono si forma e si trasforma con grande rapidità e con un comportamento molto complesso e diverso da quello osservato per gli altri inquinanti. Le principali fonti di emissione dei composti dell’ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia. L’ozono può causare seri problemi alla salute dell’uomo e all’ecosistema, nonché all’agricoltura e ai beni materiali.

BIOSSIDO DI AZOTO NO2						
		2018	2019	2020	2021	
numero di ore in cui è stata superata la concentrazione media oraria di 200 mg/m3	via Fatebenefratelli	0	0	0	nd	
	Piazza Cadorna	0	0	0	nd	
Concentrazione media annua	via Fatebenefratelli	33	33	27	26.5	mg/m3
	Piazza Cadorna	26	29	24	nd	mg/m4

Il 2021 ha fatto registrare una situazione migliore rispetto al 2020 in riferimento al numero di superamenti delle soglie di informazione e di allarme ma si sono registrati – come anche negli anni precedenti - diffusi superamenti sia del valore obiettivo per la protezione della salute, sia di quello per la protezione della vegetazione. In particolare, il valore obiettivo per la protezione della salute di non più di 25 giorni con la massima media mobile su 8 ore superiore a 120 µg/m3, risulta superato in tutte le province lombarde.

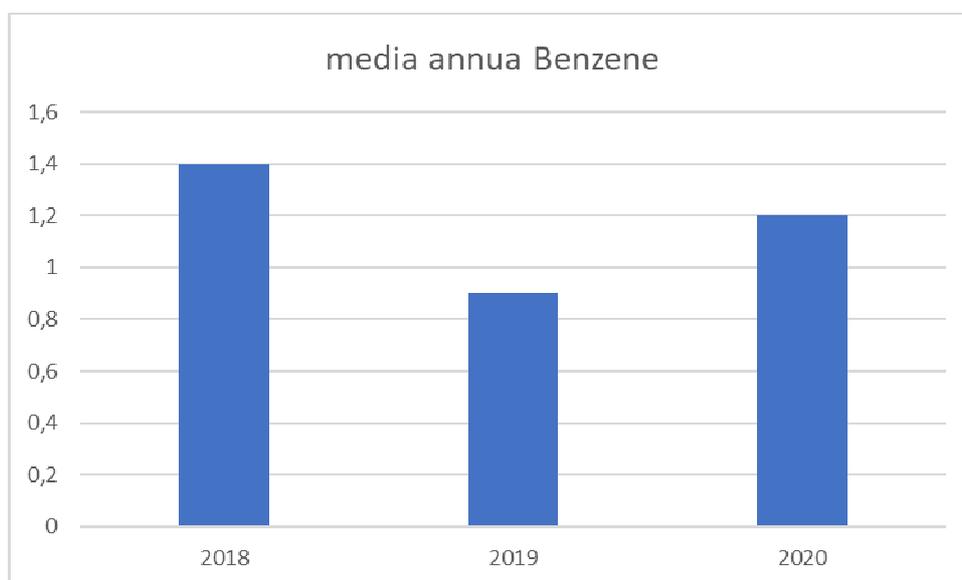


Il biossido di azoto (NO2) è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall’odore forte e pungente e con forte potere irritante. E’ un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell’ossidazione del monossido di azoto (NO)

in atmosfera; solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera. La principale fonte di emissione degli ossidi di azoto (NOX=NO+NO2) è il traffico veicolare; altre fonti sono gli impianti di riscaldamento civili e industriali, le centrali per la produzione di energia e un ampio spettro di processi industriali. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e insieme al monossido di azoto contribuisce ai fenomeni di smog fotochimico di eutrofizzazione e delle piogge acide.

Nel 2020 e 2021 i livelli di NO2 risultano tra i più bassi di sempre; si è osservato che in conseguenza delle ridotte emissioni dovute al lockdown le medie annue, pur se al di sopra del limite nelle zone indicate, sono state comunque nettamente inferiori agli anni precedenti. Non si sono inoltre registrati superamenti del valore limite orario.

BENZENE C6H6					
		2018	2019	2020	
media annua	Piazza Cadorna	1,4	0,9	1,2	mg/m3



Il benzene (C6H6) è un inquinante a prevalente componente primaria, le cui principali sorgenti di emissione sono i veicoli alimentati a benzina (gas di scarico e vapori di automobili e ciclomotori), gli impianti di stoccaggio e distribuzione dei combustibili, i processi di combustione che utilizzano derivati dal petrolio e l'uso di solventi contenenti benzene. La tossicità del benzene per la salute umana risiede essenzialmente nell'effetto oncogeno, ormai ben accertato.

### 5.1.4 Aspetti ambientali – le emissioni di inquinanti in atmosfera

La fonte più autorevole per quanto riguarda la componente ambientale aria e fattori climatici è la Agenzia Regionale per la protezione ambientale (ARPA) che pubblica periodicamente le stime delle emissioni dei principali inquinanti per ogni provincia lombarda. Tale inventario è noto come INEMAR (database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera) e i dati sono disponibili presso [www.ambiente.regione.lombardia.it](http://www.ambiente.regione.lombardia.it) e presso i siti di ARPA Lombardia.

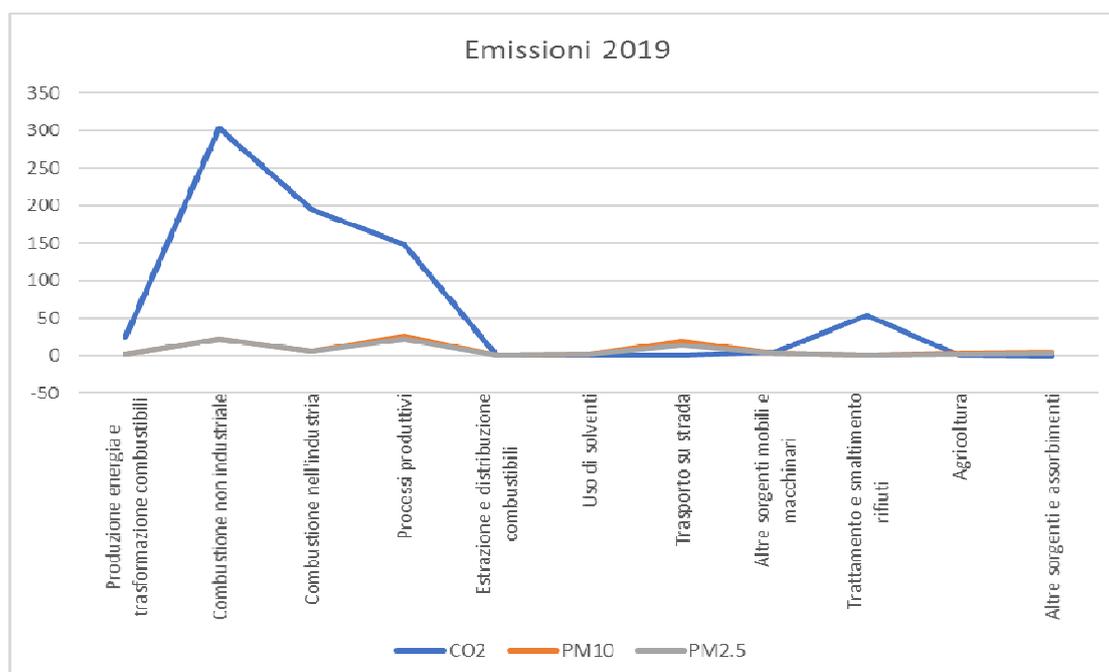
L'inventario suddivide le fonti di emissione in 11 macrosettori riportati nella sottostante tabella. Per ogni macrosettore l'inventario 2019 fornisce l'emissione complessiva a scala comunale dei principali macroinquinanti: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, COVNM, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, le polveri totali, il PM<sub>10</sub> e il PM<sub>2.5</sub>.

1. Produzione di energia e trasformazione dei combustibili	7. Trasporto su strada
2. Combustione non industriale	8. Altre sorgenti mobili e macchinari
3. Combustione nell'industria	9. Trattamento e smaltimento rifiuti
4. Processi produttivi	10. Agricoltura
5. Estrazione e distribuzione combustibili	11. Altre sorgenti e assorbimenti
6. Uso di solventi	

*Fonti di emissione suddivise in macrosettori*

MACROSETTORI	CO <sub>2</sub> (Kt/anno)	PM <sub>10</sub> (t/anno)	PM <sub>2.5</sub> (t/anno)
Produzione energia e trasformazione combustibili	25,68	1,11	1,08
Combustione non industriale	303,14	22,89	22,36
Combustione nell'industria	195,1	6,18	6,16
Processi produttivi	148,43	26,44	22,12
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0
Uso di solventi	0	1,50	1,33
Trasporto su strada	86,75	19,66	13,67
Altre sorgenti mobili e macchinari	4,26	2,51	2,49
Trattamento e smaltimento rifiuti	54,44	0,73	0,73
Agricoltura	0	2,53	1,10
Altre sorgenti e assorbimenti	-0,47	4,68	3,57

*Emissioni in comune di Cremona suddivise per macrosettore e per inquinante – INEMAR 2019*



*Emissioni in comune di Cremona suddivise per macrosettore e per inquinante – INEMAR 2019*

Facendo riferimento ai dati raccolti pur nei soli inventari INEMAR e riportati in tabella 5.15 è possibile derivare, per passaggi intermedi, alcuni coefficienti emissivi specifici per i principali inquinanti (CO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), contestualizzati al comune di Cremona, e valutare per differenti scenari l'apporto di alcune trasformazioni previste verso alcuni inquinanti.

Tali coefficienti, che qui consideriamo chiave, saranno utili per valutare l'effetto ambientale delle trasformazioni previste. Dalla tabella 5.15 si possono isolare i contributi che è ragionevolmente possibile attribuire in parte al settore industriale/logistico/commerciale ed in parte a quello civile. Al settore industriale/logistico/commerciale sono stati attribuiti i seguenti contributi: 100% di produzione energia e trasformazione combustibili; 100% di combustione nell'industria; 100% di processi produttivi; 100% di estrazione e distribuzione combustibili; 100% di uso di solventi; 50% di trasporto su strada; 50% di trattamento e smaltimento rifiuti. Al settore civile sono stati attribuiti i seguenti contributi: 100% di combustione non industriale; 50% di trasporto su strada; 50% di trattamento e smaltimento rifiuti. Una volta fatte tali attribuzioni è possibile ricavare, pur accettando alcune approssimazioni, i fattori emissivi per il settore industriale/logistico/commerciale (espresso in quantità emessa per superficie lorda di pavimento per anno) e per il settore civile-residenziale (espresso in quantità emessa per abitante per anno). Il settore servizi, data la mancanza di dati specifici, è stato considerato come settore commerciale, ovvero impiegando gli stessi fattori di consumo di risorse e di emissioni. I fattori impiegati per predisporre gli scenari di effetto ambientale delle trasformazioni nei relativi settori di intervento sono i seguenti:

- settore civile/residenziale in Cremona
  - fattore di emissione CO<sub>2</sub>: 5,2 t/ab. x anno;
  - fattore di emissione PM<sub>10</sub>: 0,46 kg/ab. x anno;
  - fattore di emissione PM<sub>2,5</sub>: 0,41 kg/ab. x anno.
- settore industriale/logistico/commerciale in Cremona
  - fattore di emissione CO<sub>2</sub>: 0,29 t/m<sup>2</sup> x anno;
  - fattore di emissione PM<sub>10</sub>: 0,03 kg/m<sup>2</sup> x anno;
  - fattore di emissione PM<sub>2,5</sub>: 0,02 kg/m<sup>2</sup> x anno. .

I fattori climatici e la predisposizione dell'area della bassa pianura alla stagnazione degli inquinanti non sono in alcun modo controllabili dal piano, ma delineano un contesto di riferimento ambientale che non può essere sottovalutato nelle decisioni di sviluppo della città.

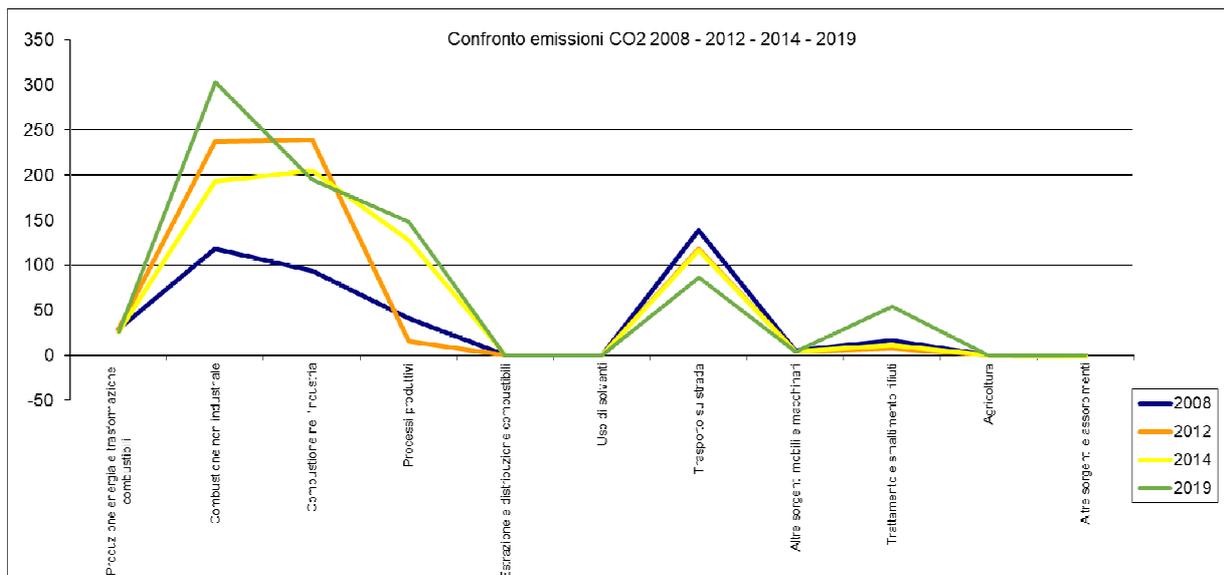
Occorre quindi adoperare cautela nelle strategie di piano e:

- evitare di favorire quelle trasformazioni che incrementino gli accumuli di polveri sottili;
- migliorare la consapevolezza della popolazione e dei policy makers sugli scenari di inquinamento;
- adottare strategie di gestione delle fonti inquinanti (limitazioni di traffico – ZTL, inibizione al traffico per talune categorie di veicoli, etc.).

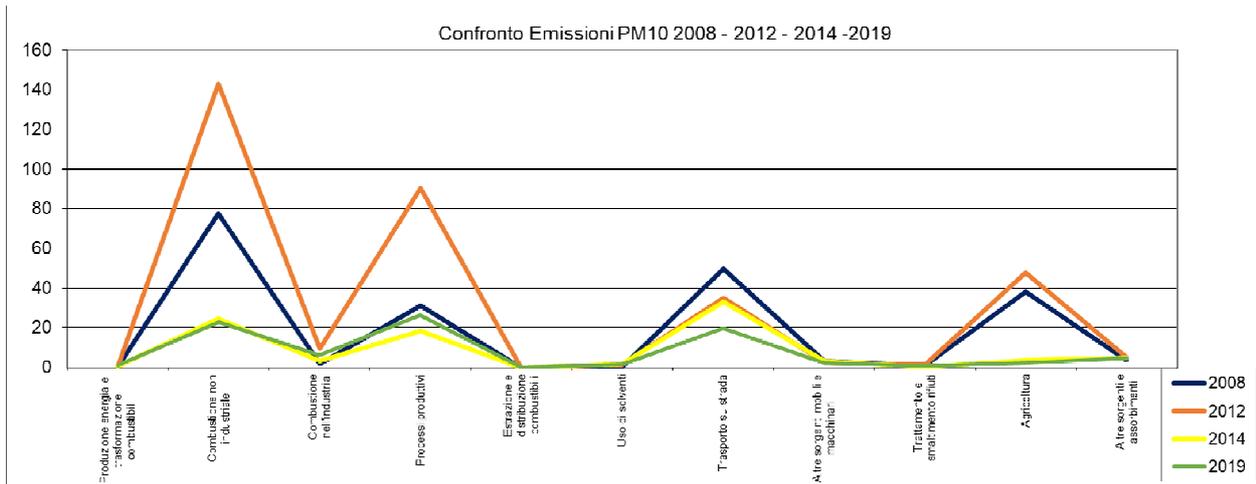
Ancora una volta la ricaduta della VAS non si ferma alle strette competenze urbanistiche ma, vista la forte trasversalità del tema, si allarga ad altri settori di competenza nella gestione della città, invitando all'integrazione della componente ambientale in tutte le decisioni e ad un maggior coordinamento tra settori, tra piano di governo del territorio e politiche settoriali o apparentemente settoriali.

	CO2 (Kt/anno)				PM10 (t/anno)				PM2.5 (t/anno)			
	2008	2012	2014	2019	2008	2012	2014	2019	2008	2012	2014	2019
<b>Produzione energia e trasformazione combustibili</b>	28,59	28,96	25,19	25,68	0,1	0,17	0,69	1,11	0,1	0,17	0,67	1,08
<b>Combustione non industriale</b>	118,61	236,84	192,84	303,14	77,73	143,16	24,81	22,89	75,06	141,09	24,13	22,36
<b>Combustione nell'industria</b>	93,79	238,70	205,00	195,10	1,63	9,49	3,35	6,18	1,43	7,71	3,27	6,16
<b>Processi produttivi</b>	40,9	15,55	127,21	148,43	31,4	90,56	18,49	26,44	15,52	45,42	9,39	22,12
<b>Estrazione e distribuzione combustibili</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Uso di solventi</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	1,57	1,97	1,50	0,01	1,409	1,57	1,33
<b>Trasporto su strada</b>	138,19	118,24	116,25	86,75	49,78	35,06	33,00	19,66	40,07	26,15	24,19	13,67
<b>Altre sorgenti mobili e macchinari</b>	5,14	3,93	4,41	4,26	3,3	2,47	3,28	2,51	3,17	2,34	2,86	2,49
<b>Trattamento e Smaltimento rifiuti</b>	16,12	7,70	11,19	54,44	0,82	1,25	0,24	0,73	0,82	1,25	0,24	0,73
<b>Agricoltura</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	38,28	47,68	3,59	2,53	18,96	23,65	1,58	1,10
<b>Altre sorgenti e assorbimenti</b>	0,00	-0,68	-0,74	-0,47	3,7	5,28	5,06	4,68	3,7	5,28	5,06	3,57

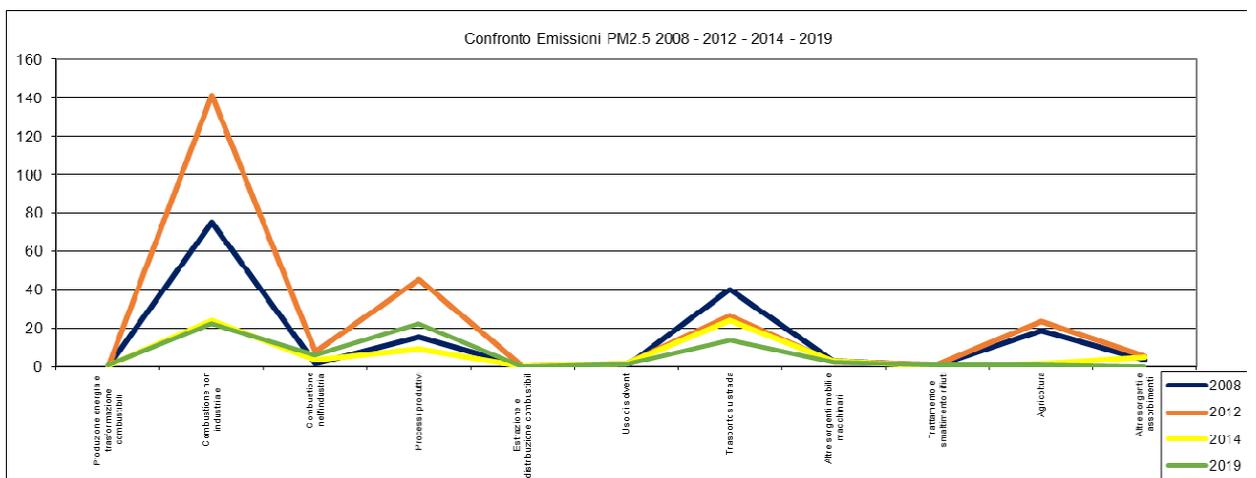
Confronto emissioni in comune di Cremona CO2-PM10 - PM2.5



Confronto emissioni in comune di Cremona CO2



*Confronto emissioni in comune di Cremona PM10*



*Confronto emissioni in comune di Cremona PM2.5*

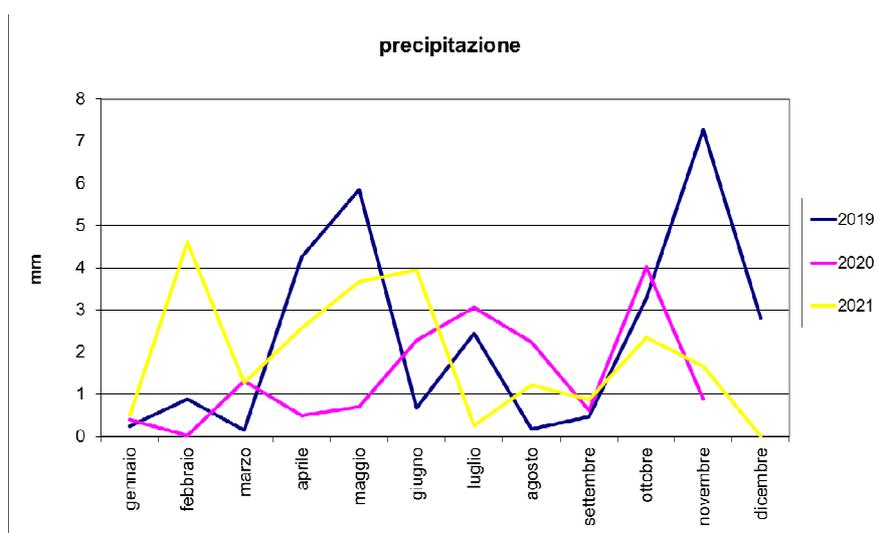
Nella tabella e nei grafici sopra riportati si evidenzia una riduzione in alcuni settori e un forte aumento in altri rispetto ai valori del 2008 dell'emissione di CO<sub>2</sub>, una riduzione di emissione di PM<sub>10</sub> e un calo di emissione di PM<sub>2.5</sub> per ogni macrosettore di attività considerata.

### 5.1.5 Fattori climatici

Le variabili meteorologiche sono di fondamentale importanza rispetto ai livelli di inquinamento presenti. Regolano infatti la velocità con cui gli inquinanti vengono trasportati e si disperdono in aria (es. velocità del vento, flussi turbolenti di origine termica o meccanica) o portati al suolo (rimozione da parte della pioggia). Definiscono il volume in cui gli inquinanti si disperdono: l'altezza di rimescolamento, connessa alla quota della prima inversione termica, può essere identificata come la quota massima fino alla quale gli inquinanti si diluiscono. Determinano la velocità (o addirittura la presenza) di alcune reazioni chimiche che determinano la formazione in atmosfera degli inquinanti secondari, quali ad esempio l'ozono (es. radiazione solare).

	2019	2020	2021
gennaio	0,24	0,4	0,51
febbraio	0,88	0,02	4,6
marzo	0,15	1,32	1,28
aprile	4,25	0,5	2,57
maggio	5,86	0,7	3,67
giugno	0,67	2,27	3,94
luglio	2,45	3,06	0,26
agosto	0,18	2,23	1,22
settembre	0,47	0,62	0,87
ottobre	3,28	4,01	2,35
novembre	7,27	0,89	1,67
dicembre	2,81	nd	0,006

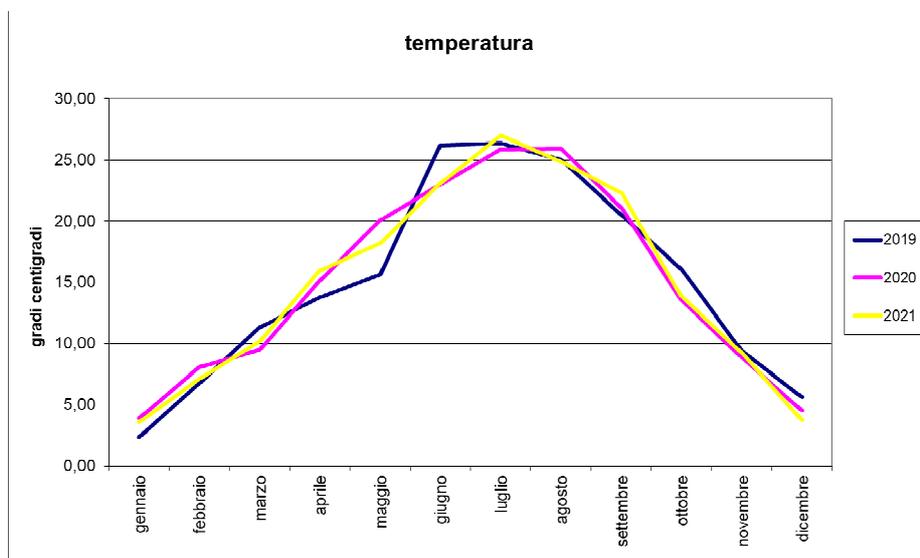
*Andamento delle precipitazioni a Cremona 2012-2016*



*Confronto delle precipitazioni a Cremona 2012-2016*

	2019	2020	2021
gennaio	2,37	3,90	3,60
febbraio	6,73	8,07	7,09
marzo	11,32	9,47	10,16
aprile	13,77	15,13	15,96
maggio	15,65	20,07	18,18
giugno	26,18	22,94	23,05
luglio	26,34	25,88	26,98
agosto	25,03	25,91	24,87
settembre	20,47	21,06	22,30
ottobre	16,05	13,54	13,84
novembre	9,39	8,86	9,22
dicembre	5,64	4,51	3,73

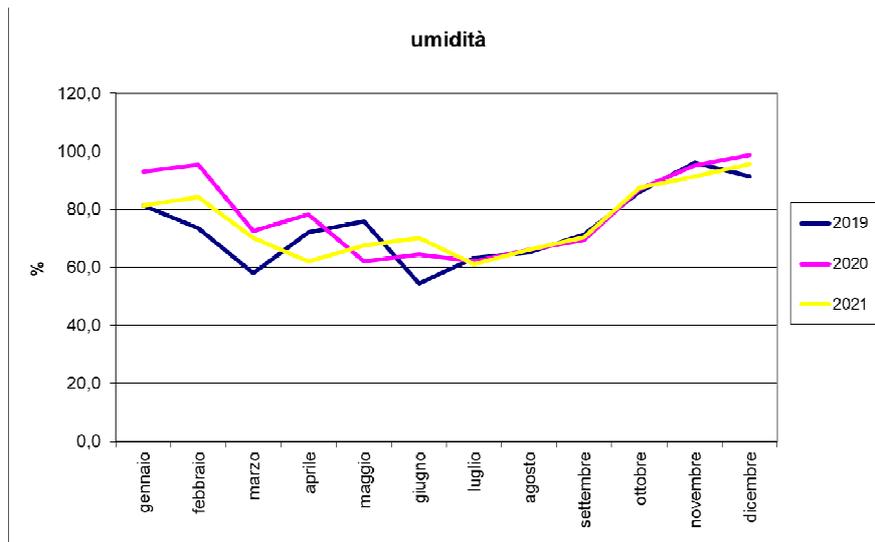
*Andamento delle temperature a Cremona 2012-2016*



*Confronto delle temperature a Cremona 2012-2016*

	2019	2020	2021
gennaio	81,5	93,0	81,4
febbraio	73,5	95,4	84,2
marzo	58,0	72,5	70,2
aprile	72,2	78,3	62,2
maggio	75,8	62,0	67,5
giugno	54,5	64,6	70,3
luglio	63,2	62,1	61,2
agosto	65,3	66,1	66,2
settembre	71,5	69,4	70,4
ottobre	86,1	87,1	87,6
novembre	96,2	95,2	91,3
dicembre	91,4	98,7	95,7

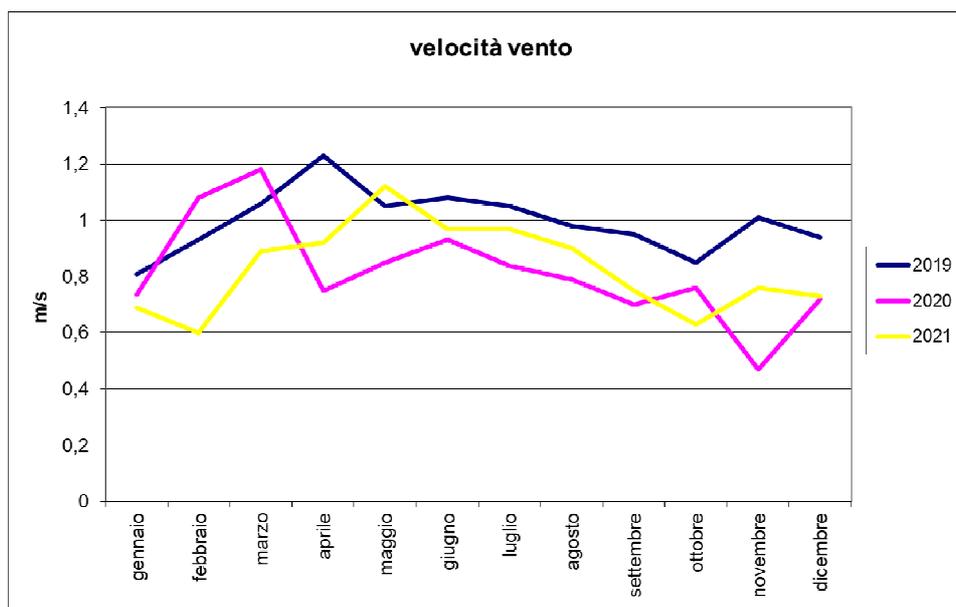
*Andamento dell'umidità a Cremona 2012-2016*



Confronto dell'umidità a Cremona 2012-2016

	2019	2020	2021
gennaio	0,81	0,736	0,69
febbraio	0,93	1,08	0,6
marzo	1,06	1,18	0,89
aprile	1,23	0,75	0,92
maggio	1,05	0,85	1,12
giugno	1,08	0,93	0,97
luglio	1,05	0,84	0,97
agosto	0,98	0,79	0,9
settembre	0,95	0,7	0,75
ottobre	0,85	0,76	0,63
novembre	1,01	0,47	0,76
dicembre	0,94	0,72	0,73

Andamento della velocità del vento a Cremona 2012-2016



Confronto della velocità del vento a Cremona 2012-2016

Le modifiche del clima sono visibili in un incremento della temperatura diffuso in tutti i periodi dell'anno, in una riduzione delle precipitazioni ed una maggior intensità e frequenza degli eventi di forti precipitazioni con le possibili conseguenze di minore disponibilità delle risorse idriche e un maggior rischio di alluvioni e frane.

Le variazioni di temperatura, la scarsità delle precipitazioni hanno evidenti ricadute sul ciclo idrologico con la riduzione della disponibilità delle risorse idriche utili. Gli effetti incidono, in base ai volumi necessari, sui settori di utilizzo delle risorse: in primo luogo sull'agricoltura, a seguire sull'idropotabile e sull'industria.

#### Indicazioni di pianificazione

L'inquinamento atmosferico è connesso al nostro modello di sviluppo economico e sociale; è particolarmente legato all'ambiente urbano in quanto le principali sorgenti di origine antropica sono costituite dal traffico veicolare, dai processi per la produzione di calore del settore civile, dalle attività agricole e industriali.

L'inquinamento atmosferico riguarda in particolar modo le grandi aree urbane dove è massima l'antropizzazione del territorio: l'elevata densità di popolazione e di attività causano elevate emissioni ed elevate concentrazioni di inquinanti nell'aria.

Il contesto meteo climatico nel quale Cremona è collocata favorisce il ristagno e l'accumulo degli inquinanti aeriformi. Ciò produce quell'effetto per cui Cremona risulta, specie nelle stagioni autunnali-invernali, una delle agglomerazioni urbane più colpite e problematiche sotto il profilo della qualità dell'aria.

I livelli di concentrazioni delle sostanze inquinanti nell'aria e il numero di superamenti dei limiti previsti dalla normativa rappresentano un problema soprattutto per la salute delle persone residenti nelle aree urbane.

L'accresciuta esposizione agli inquinamenti provoca la riduzione della funzionalità polmonare, l'aumento delle malattie respiratorie nei bambini, gli attacchi acuti di bronchite e l'aggravamento delle malattie asmatiche. Sono le persone più vulnerabili ad essere più colpite (es. anziani, bambini e persone affette da patologie respiratorie e cardiovascolari).

La conoscenza dei meccanismi di azione degli inquinanti necessita ulteriori approfondimenti poiché, se da un lato si hanno informazioni sugli effetti acuti provocati da una singola sostanza, dall'altro non sono ancora ben noti gli effetti cronici delle miscele di inquinanti a basse concentrazioni.

Per misurare e caratterizzare la miscela di sostanze nocive presenti nell'aria si possono utilizzare diversi tipi di indicatori.

Esistono indicatori come gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) che sono non specifici, nel senso che quanto più elevata è la loro concentrazione, tanto è maggiore l'inquinamento atmosferico nel suo complesso.

Altri indicatori possono essere il particolato fine (particelle di dimensione inferiore ai 10 µm) e ultrafine (particelle di dimensione inferiore a 0.1 µm) per i quali studi epidemiologici più recenti hanno messo in risalto, sia dal punto di vista medico che scientifico, la loro pericolosità.

Infatti, il particolato atmosferico di queste dimensioni riesce a penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. In funzione di questa caratteristica le particelle di diametro al di sotto di 10 µm sono classificate come "frazione respirabile" e quelle più piccole di 2,5 µm come "frazione toracica".

Stabilire nessi tra la qualità dell'aria e le sue conseguenze sulla salute degli esseri viventi e sugli ecosistemi è come detto una questione molto complessa. L'azione patologica di alcuni inquinanti è spesso amplificata dalla presenza in aria di altre sostanze e l'effetto dell'esposizione può manifestarsi anche con un ritardo di diversi anni. Può succedere che gli effetti dell'inquinamento atmosferico si manifestino più facilmente attraverso la diffusione di patologie croniche e più raramente da improvvisi picchi epidemici.

Lo scenario non va in alcun modo peggiorato e, anzi, migliorato con il concorso di una serie di provvedimenti anche, ma non solo, di natura urbanistica e di gestione urbana. Ogni trasformazione del territorio induce un aumento dei fattori di carico sull'ambiente in quanto correlato ad altri parametri ambientali. Ad esempio, un aumento di abitanti o un aumento delle aree produttive o un'aggiunta di aree a grande concentrazione commerciale produce un aumento di veicoli nell'ambiente urbano con conseguente aumento delle emissioni climalteranti e dannose per la salute (come il PM<sub>10</sub>). Tale situazione peggiora ancor di più se la mobilità indotta dai nuovi insediamenti si sovrappone a quella esistente senza una preventiva gestione dei flussi, senza una adeguata e preventiva introduzione di alternative modali a basso impatto per gli spostamenti a corto raggio e, soprattutto, senza appesantire la congestione del traffico.

Le condizioni e le variabilità climatiche con conseguente modificazioni del clima sono visibili in un incremento della temperatura diffuso in tutti i periodi dell'anno, in una riduzione delle precipitazioni ed una maggior intensità e frequenza degli eventi di forti precipitazioni.

Il riscaldamento globale è in gran parte attribuibile all'influenza delle attività umane ed è dovuto alla presenza di crescenti concentrazioni di gas climalteranti che accentuano il naturale "effetto serra".

I cambiamenti climatici stanno producendo una serie di effetti anche sul ciclo idrologico. Variazioni di temperatura, evaporazione e precipitazioni, hanno evidenti ricadute sui deflussi, l'umidità dei suoli e la ricarica degli acquiferi.

Una delle conseguenze dei cambiamenti del clima sul ciclo idrologico è la riduzione della disponibilità delle risorse idriche utili. Gli effetti incidono, in base ai volumi necessari, sui settori di utilizzo delle risorse: in primo luogo sull'agricoltura, a seguire sull'idropotabile e sull'industria.

Oltre al rischio di danni diretti a causa di ondate di calore e di gelo, di eventi meteorologici estremi (alluvioni, frane, valanghe, inondazioni ecc.) si devono considerare altri rischi di rilevanza sanitaria, conseguenza degli impatti dei fattori meteo-climatici su ecosistemi, biodiversità, acque, suolo, aria.

L'incremento complessivo delle temperature massime, minime e medie, la variazione nel regime delle precipitazioni, e l'incremento degli eventi estremi stanno inducendo modifiche nella fisiologia e fenologia di piante e animali, variazioni nella lunghezza della loro stagione di crescita oltre che cambiamenti nella distribuzione e dimensione delle popolazioni.

Questi cambiamenti climatici favoriscono l'insediamento e la diffusione di specie esotiche o alloctone che rappresentano una minaccia per la sopravvivenza di specie di animali e piante locali e alcune di esse possono costituire un pericolo per la salute delle persone e degli animali. In queste condizioni di vulnerabilità climatica occorre operare con precauzione in modo da evitare quanto più possibile di peggiorare tale situazione e/o di facilitare l'induzione di meccanismi che, nel medio-lungo termine, possono acutizzare tali problemi. Contemporaneamente permangono le iniziative e le politiche per il miglioramento della situazione. Tali politiche, però, non sono solo di competenza del PGT (anzi lo sono solo in parte) e quindi richiedono l'impegno degli altri soggetti competenti presenti sul territorio. Sicuramente occorre sempre più e sempre meglio raccordare tale problematica con il governo del territorio. Per quanto riguarda gli ambiti di azione di natura urbanistica, le trasformazioni previste dal PGT che possono avere effetti diretti o indiretti sulla componente ambientale 'aria' hanno a che fare con il settore dei trasporti e con quello dell'efficienza termica ed energetica degli edifici. Per quanto riguarda il trasporto privato occorre avere consapevolezza che ogni intervento produce un aumento della mobilità privata e quindi un aumento del traffico. Occorre allora accompagnare, dal momento dell'avvio del processo di attuazione dell'intervento, le ipotesi di trasformazione con politiche di contenimento e regolazione della domanda di mobilità privata generabile capaci di offrire concrete e valide:

- soluzioni alternative alla mobilità su mezzo privato (es. rafforzamento della mobilità

ciclabile e della efficienza della rete dei trasporti pubblici in termini di copertura, di frequenza e di elasticità, etc.);

- soluzioni di miglior gestione della mobilità pesante (es. piano degli orari per la movimentazione degli autoarticolati sul territorio cremonese in modo da non peggiorare le condizioni di congestionamento del traffico negli orari di picco);
- soluzioni di progettazione stradale che cooperino alla fluidificazione del traffico a partire dai punti di maggior congestione;
- soluzioni di moderazione del traffico e, soprattutto, soluzioni di disegno delle strade pubbliche residenziali in modo da indurre un traffico locale sempre più moderato e in modo da aumentare la vivibilità e la sicurezza degli spazi pubblici stradali;
- soluzioni che riducano l'incidentalità, ancora preoccupante a Cremona (dalla messa in sicurezza delle vie pedonali e ciclabili alla revisione di alcuni incroci).

Sul fronte della riduzione degli inquinanti prodotti dalla combustione non da traffico, l'ambito di intervento è quello della qualificazione degli impianti termici civili e industriali e quelli del settore pubblico e del commercio.

Il contesto normativo non prevede di effettuare valutazioni di impatto sanitario in ambito Valutazione Ambientale Strategica, ma dovendo considerare, anche, gli effetti sulla salute umana, si può valutare se per il PGT, che può prevedere la realizzazione di opere per le quali si identificano possibili emissioni di contaminanti nell'aria, possa essere opportuno (in determinati contesti e per specifici interventi) approfondire la valutazione per stimare i potenziali effetti sulla salute conseguenti l'esposizione delle popolazioni interessate alla possibile contaminazione.

In linea di principio, senza azioni riduttive, mitigative e compensative, e senza politiche coordinate, gli interventi previsti vanno ad aumentare, peggiorandola, la bilancia delle emissioni inquinanti. Lo scenario, senza le alternative suggerite sopra, è poco/non sostenibile.

## **5.2 Acqua**

L'acqua rappresenta una delle risorse più importanti ed il suo impiego riguarda gli usi potabili, industriali, agricoli, idroelettrici e ricreativi.

A causa dell'ampia urbanizzazione del territorio, dell'industrializzazione e della diffusione delle attività agro-zootecniche, le risorse idriche necessitano di costante monitoraggio e interventi di tutela.

I corpi idrici superficiali costituiscono il recapito finale di scarichi domestici e industriali e sono talvolta oggetto di eventi di contaminazione accidentali o dolosi.

I corpi idrici sotterranei possono essere soggetti a impoverimento quantitativo, nei casi di prelievi eccessivi, e a degrado qualitativo, derivante dalla presenza di siti contaminati o da sorgenti diffuse di contaminazione.

Il tema dell'utilizzo delle acque è collegato allo sviluppo di numerose attività economiche, questo grande sfruttamento, che causa massicci prelevamenti di acqua da fiumi e laghi per molti mesi all'anno, genera una forte pressione sull'ambiente e rischia di causare danni agli ecosistemi. Per questo gli utilizzi delle acque devono essere regolati e monitorati, per risultare sostenibili dal punto di vista ambientale e garantire allo stesso tempo lo sviluppo economico e sociale.

### **5.2.1 Lo stato qualitativo dei corsi d'acqua superficiali presenti nel comune di Cremona**

Il territorio del paesaggio agricolo cremonese appartiene alla pianura di tipo asciutto ed è segnato da un sistema di canali a percorrenza prevalentemente est ovest. I corsi d'acqua minori sono un elemento costante e tipico del paesaggio agricolo cremonese e costituiscono l'elemento di appoggio per la ricostruzione del paesaggio naturale in un contesto paesistico generalmente molto degradato e frammentato. La qualità delle acque dei corpi idrici e la qualità ecologica delle aree ripariali sono i due fattori chiave per la ricostruzione della generale qualità ambientale di questa componente del paesaggio cremonese. Su queste due dimensioni tematiche il PGT può fornire un proprio contributo, regolando la modalità di trasformazione delle aree di interesse fluviale e concentrando lungo i corsi d'acqua alcuni interventi di rinaturazione a loro volta frutto di una globale politica di compensazione ecologica legata allo sviluppo dei lotti di trasformazione.

Con l'entrata in vigore della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) che ha istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e la pubblicazione delle linee guida "Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC)" ad essa riferite, è stata posta al centro dell'attenzione l'analisi dell'intero ecosistema

acquatico, a partire dallo studio della composizione e abbondanza delle comunità vegetali e animali che lo costituiscono.

In Italia la Direttiva comunitaria è stata recepita con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", in particolare nella parte terza "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche". Il D.lgs. 152/2006 ha recepito la Direttiva Quadro sulle Acque demandando la descrizione degli aspetti operativi ad atti successivi:

- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 16 giugno 2008, n. 131 "Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici superficiali (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante - Norme in materia ambientale - predisposto ai sensi dell'art. 75 comma 3, del decreto legislativo medesimo";
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 14 aprile 2009, n. 56 "Regolamento recante criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante - Norme in materia ambientale -, predisposto ai sensi dell'art. 75 comma 3, del decreto legislativo medesimo";
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 8 novembre 2010, n. 260 "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3 del decreto legislativo medesimo";
- Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219 "Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché' modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 27 novembre 2013, n. 156 "Regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia

ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo”;

- Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172 “Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque”.
- PdGPO Piano di Gestione. Il piano di Gestione del distretto idrografico è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, recepita a livello nazionale dal D.lgs 152/06 e ss.mm.ii, per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie, attraverso un approccio integrato dei diversi aspetti gestionali ed ecologici alla scala di distretto idrografico.
- PTA Piano di Tutela delle Acque. La Regione Lombardia, con l'approvazione della Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 e s.m.i. ha indicato il Piano di Tutela delle Acque come strumento per la pianificazione della tutela qualitativa e quantitativa delle acque. Il Piano è redatto in coerenza con gli atti di pianificazione di distretto idrografico. Il PTA è costituito da un atto di indirizzi e da un Programma di tutela ed uso delle acque (PTUA).

Per le Acque superficiali, sulla base di quanto previsto dalla normativa di settore (D. Lgs.152/2006 e relativi Decreti Attuativi tra cui il DM 260/2010 e ss.mm.ii.) vengono monitorati, secondo le frequenze di legge:

1. una serie di parametri chimico-fisici, tra cui i cosiddetti "parametri di base" (pH, solidi sospesi, temperatura, trasparenza, conducibilità, durezza, azoto ammoniacale, azoto nitrico, ossigeno disciolto, BOD5, COD, azoto totale, ortofosfato, fosforo totale, cloruri, solfati, Escherichia coli); parte di questi concorrono alla determinazione degli indici LIMeco (per i corsi d'acqua);
2. una serie di altri inquinanti chimici specifici costituiti in prevalenza da metalli, pesticidi, solventi e idrocarburi policiclici aromatici (IPA), che concorrono al calcolo dello Stato Chimico;
3. gli elementi di qualità biologica che riguardano: macroinvertebrati, macrofite, diatomee, fitoplancton e fauna ittica.

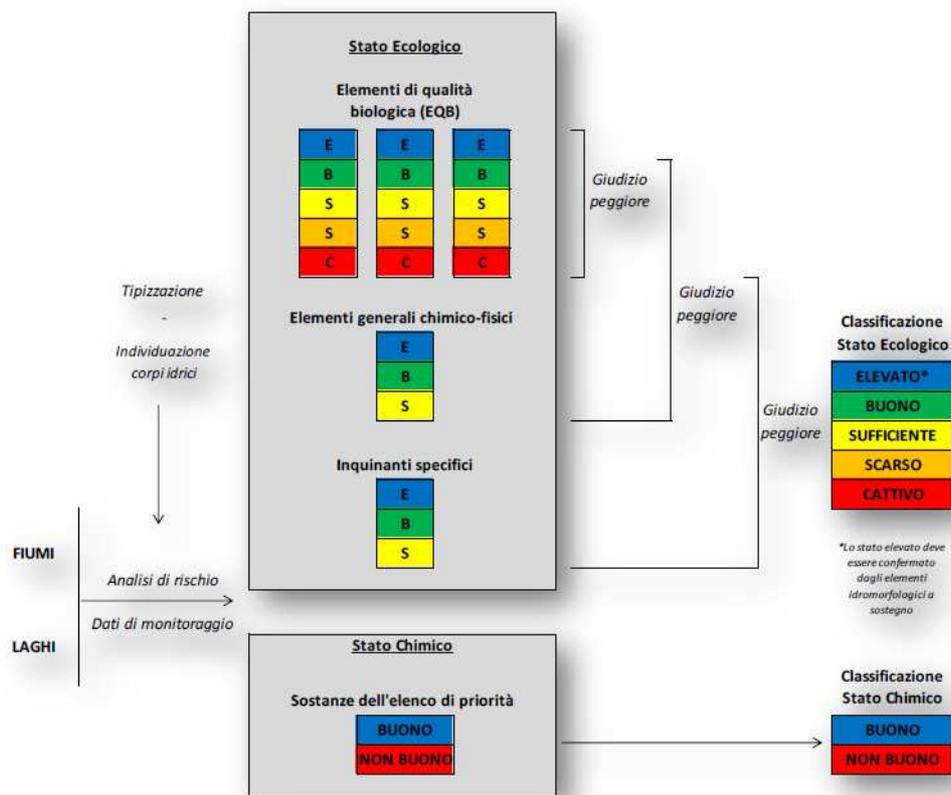
L'ultimo aggiornamento disponibile per lo Stato/Potenziale Ecologico dei fiumi e dei laghi individuati in Lombardia è relativo al sessennio di monitoraggio 2014-2019.

Attraverso una rete di monitoraggio capillarmente diffusa sul territorio, ARPA Lombardia monitora oltre 250 fiumi e controlla i parametri fisici, la presenza di eventuali inquinanti chimici e gli indicatori biologici (flora e fauna).

ARPA Lombardia effettua il monitoraggio delle acque superficiali in maniera sistematica sull'intero territorio regionale dal 2001, secondo la normativa vigente. A partire dal 2009 il monitoraggio è stato gradualmente adeguato ai criteri stabiliti a seguito del recepimento della Direttiva 2000/60/CE.

ARPA, in particolare, svolge le seguenti azioni:

- programmazione e gestione del monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici;
- effettuazione di sopralluoghi, campionamenti, misure di portata dei corsi d'acqua;
- esecuzione di analisi degli elementi chimico-fisici e chimici e degli elementi biologici;
- elaborazione dei dati derivanti dal monitoraggio e relativa classificazione;
- supporto tecnico-scientifico a Regione Lombardia per le attività di pianificazione e programmazione;
- partecipazione a tavoli tecnico-scientifici su tematiche di settore istituiti dalla Commissione Europea, dal Ministero dell'Ambiente, dall' Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), dalla Regione Lombardia e dagli Enti Locali;
- gestione e realizzazione di monitoraggi e progetti relativi a problematiche o specificità territoriali;
- verifiche ed espressione di pareri nei seguenti ambiti:
  - Grandi Opere (osservazioni ai Progetti di Monitoraggio Ambientale, verifiche del monitoraggio, pareri sulle relazioni)
  - VIA e VAS (pareri) - Criteri per la predisposizione e la valutazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Acque superficiali e sotterranee
  - Sperimentazioni relative al Deflusso Minimo Vitale (partecipazione ai tavoli tecnici, verifiche del monitoraggio, pareri sulle relazioni)
  - Svasi Dighe (verifiche del monitoraggio, pareri sulle relazioni);
  - gestione delle emergenze e degli esposti relativi a eventi di contaminazione delle acque.



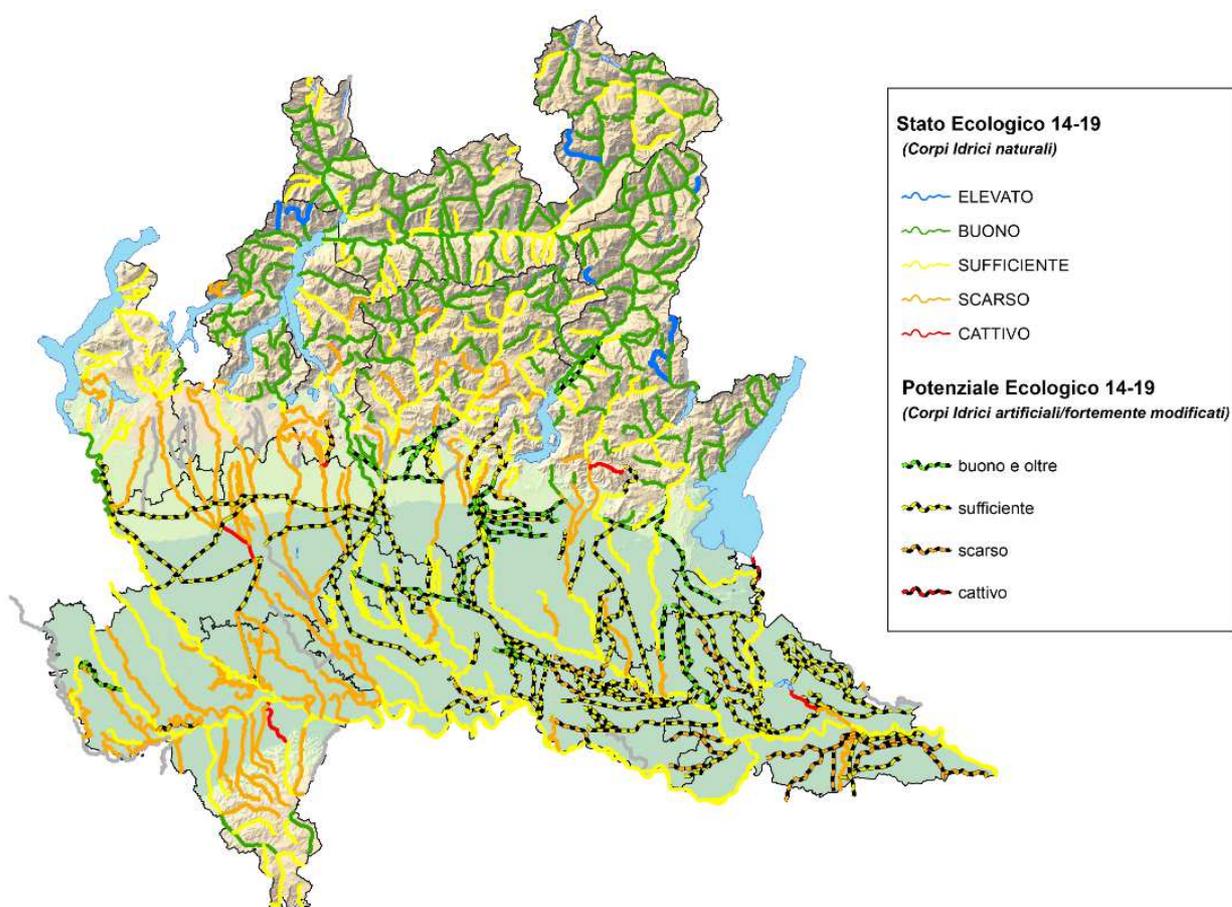
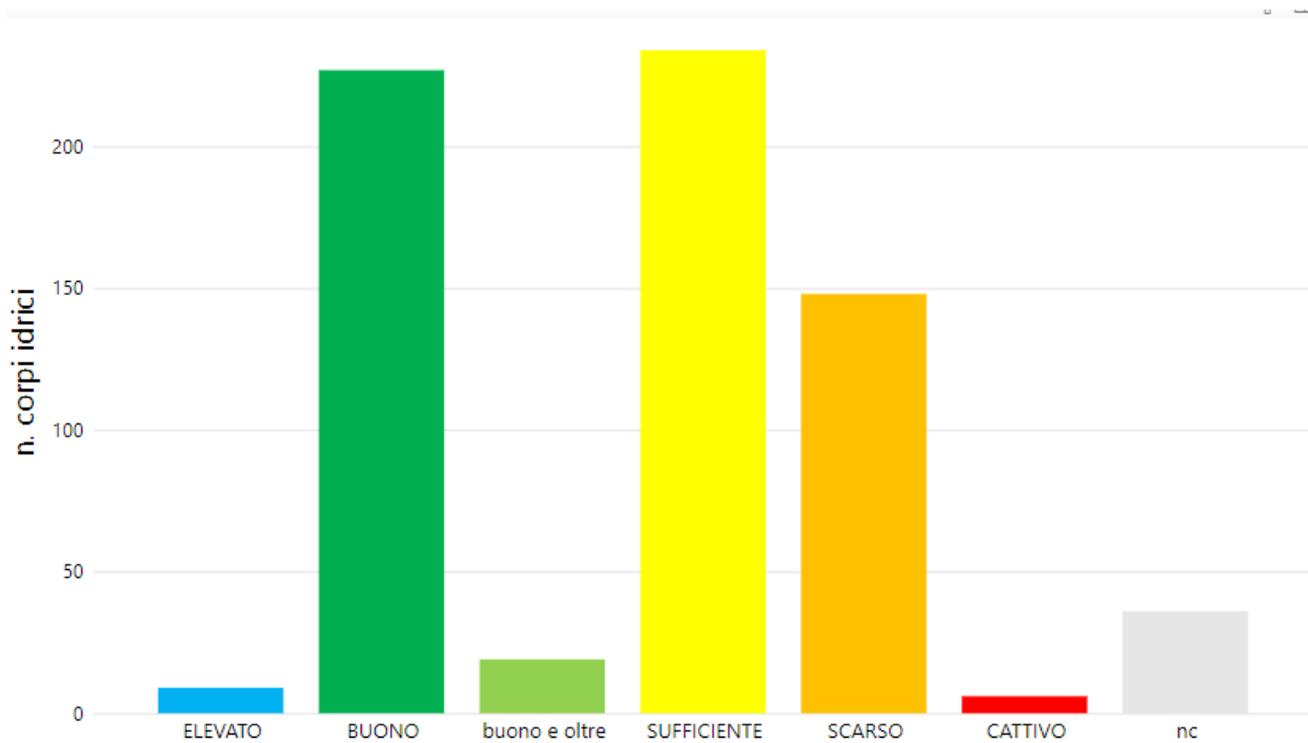
Schema generale per la classificazione dello stato delle acque superficiali

Lo stato di un corpo idrico superficiale è determinato dal valore peggiore tra il suo stato ecologico e il suo stato chimico.

### Stato ecologico

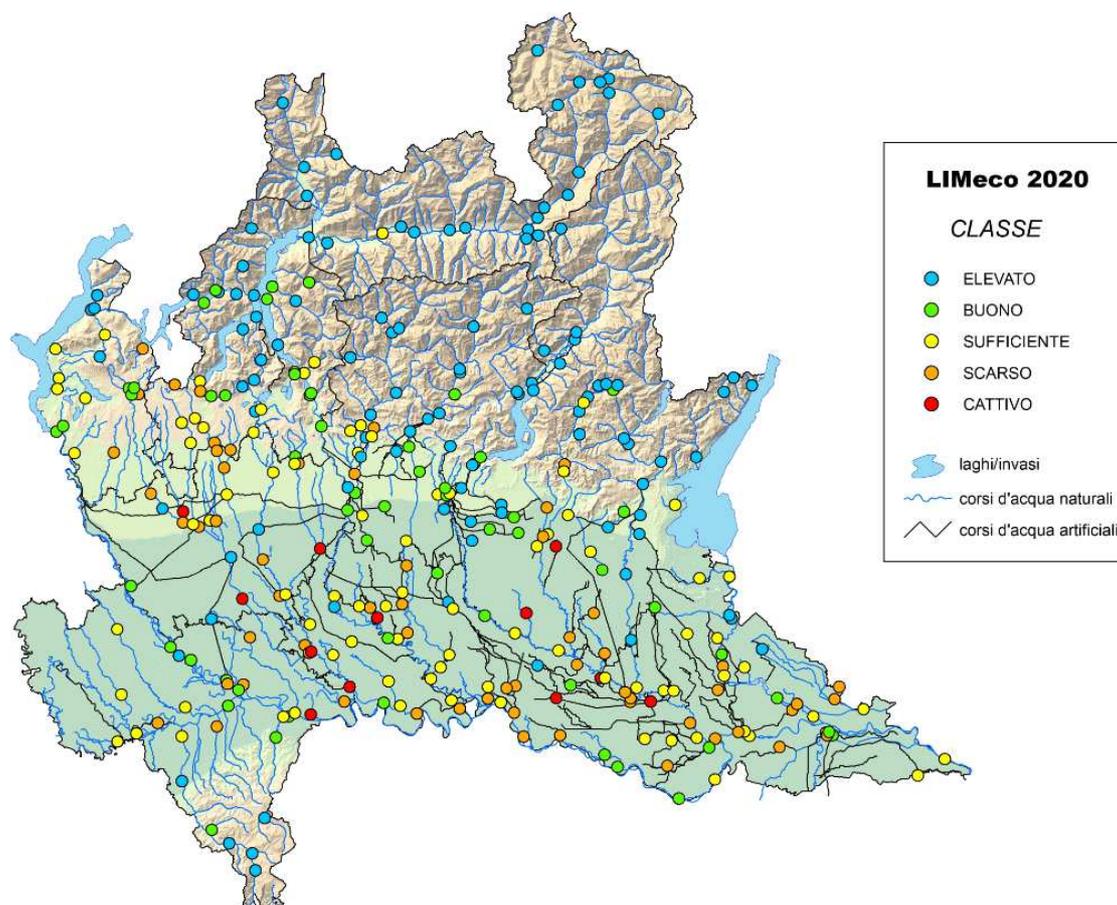
Lo Stato Ecologico è l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. La classificazione dello stato ecologico si effettua sulla base della valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), degli elementi fisico-chimici, chimici (inquinanti specifici) e idromorfologici a sostegno.

Il DM 260/2010 stabilisce che lo Stato Ecologico è dato dalla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimico-fisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno. Le classi di Stato Ecologico per i corpi idrici naturali sono cinque: ELEVATO (blu), BUONO (verde), SUFFICIENTE (giallo), SCARSO (arancione), CATTIVO (rosso). I corpi idrici fortemente modificati e i corpi idrici artificiali sono invece classificati in base al Potenziale Ecologico secondo quattro classi: buono e oltre, sufficiente, scarso, cattivo.



Stato ecologico dei fiumi 2014-2019 (corpi idrici individuati e classificati) Fonte: Arpa Lombardia

Gli elementi biologici utilizzati ai fini della classificazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua sono le macrofite, le diatomee, i macroinvertebrati bentonici e la fauna ittica.



Elemento di Qualità Biologica	Metodo di classificazione	Descrizione
<i>Macroinvertebrati bentonici</i>	Sistema MacrOper <sup>2</sup>	Il sistema MacrOper è basato sul calcolo dell'Indice Multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi), costituito da sei metriche che prendono in considerazione differenti aspetti della comunità bentonica. Nel caso di fiumi non guadabili (molto grandi e/o non accessibili) è previsto il calcolo dell'Indice Multimetrico Substrati Artificiali (ISA).
<i>Diatomee</i>	ICMi - Indice Multimetrico di Intercalibrazione <sup>3</sup>	L'indice ICMi è calcolato a partire dall'Indice di Sensibilità agli Inquinanti (IPS) e dall'Indice Trofico (TI). Entrambi gli indici si basano sui valori di sensibilità (affinità/tolleranza) all'inquinamento delle diverse specie di diatomee.
<i>Macrofite</i>	IBMR - Indice Biologique Macrophytique en Rivière <sup>4</sup>	L'indice IBMR è finalizzato alla valutazione dello stato trofico inteso in termini di intensità di produzione primaria. L'indice è basato sull'utilizzo di una lista di taxa di macrofite sensibili ai livelli di trofia delle acque.
<i>Fauna ittica</i>	NISECI - Nuovo Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche <sup>5</sup>	L'indice NISECI si basa sulla naturalità (completezza della composizione in specie) e la condizione biologica (abbondanza e struttura in classi di età) delle popolazioni ittiche indigene.

*Elementi di qualità biologica (EQB) e metodi di classificazione dello stato ecologico per i corsi d'acqua Fonte Arpa – Stato di Rapporto delle acque superficiali in Regione Lombardia - Rapporto sessennale 2014-2019*

Gli elementi generali chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici da utilizzare ai fini della classificazione dello stato ecologico dei fiumi sono i nutrienti e l'ossigeno disciolto. Per una migliore interpretazione del dato biologico, ma non per la classificazione, si tiene conto anche di temperatura, pH, alcalinità e conducibilità.

Elemento	Parametro	Indice	Descrizione
<i>Ossigeno disciolto</i>	100-OD% saturazione	LIM <sub>eco</sub>	Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico. Il LIM <sub>eco</sub> di ciascun campionamento viene derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie stabilite dalla normativa, in base alla concentrazione osservata. Il LIM <sub>eco</sub> da attribuire ad un sito è la media dei LIM <sub>eco</sub> dei campionamenti effettuati durante l'anno.
<i>Nutrienti</i>	Azoto ammoniacale (N-NH <sub>4</sub> )		
	Azoto nitrico (N-NO <sub>3</sub> )		
	Fosforo totale		
<i>Altri parametri</i>	Temperatura	-	Sono utilizzati esclusivamente per una migliore interpretazione del dato biologico e non per la classificazione.
	pH		
	Alcalinità		
	Conducibilità		

*Elementi generali di qualità chimico-fisica e indice per la classificazione dello stato ecologico dei fiumi*

ANNO	CORSO ACQUA	PROVINCIA	COMUNE	TIPO MONITORAGGIO	LIMeco	
					VALORE	CLASSE
2018	Naviglio Civico	CR	Cremona	operativo	0305	Scarso
2019	Naviglio Civico	CR	Cremona	operativo	0,299	scarso
2020	Naviglio Civico	CR	Cremona	operativo	0,297	scarso

*Stato ecologico del Naviglio Civico - fonte Arpa Lombardia*

ANNO	CORSO ACQUA	PROVINCIA	COMUNE	TIPO MONITORAGGIO	LIMeco	
					VALORE	CLASSE
2018	Naviglio Dugale Robecco	CR	Cremona	operativo	0,365	Sufficiente
2019	Naviglio Dugale Robecco	CR	Cremona	operativo	0,295	Scarso
2020	Naviglio Dugale Robecco	CR	Cremona	Operativo	0,276	Scarso

*Stato ecologico del Naviglio Robecco - fonte Arpa Lombardia*

ANNO	CORSO ACQUA	PROVINCIA	COMUNE	TIPO MONITORAGGIO	LIMeco	
					VALORE	CLASSE
2018	Po	CR	Cremona	operativo	0,526	buono
2019	Po	CR	Cremona	operativo	0,500	buono
2020	Po	CR	Cremona	sorveglianza-DAA	0,479	sufficiente

*Stato ecologico del Fiume Po - fonte Arpa Lombardia*

### Stato chimico

La presenza delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità definisce lo stato chimico dei corpi idrici. Per ciascuna sostanza sono stabiliti uno standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA) e uno standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Il Corpo Idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in BUONO Stato Chimico (blu). In caso contrario, la classificazione evidenzierà il MANCATO CONSEGUIMENTO DELLO STATO BUONO (rosso).

Per lo Stato Chimico l'aggiornamento dei dati è relativo all'anno 2020:

Si fa presente che nella procedura di classificazione sono state considerate le nuove sostanze dell'elenco di priorità inserite dal D. Lgs.172/2015, il quale prevede che gli SQA fissati per tali sostanze si applichino a partire dal 22 dicembre 2018 per conseguire l'obiettivo di BUONO stato chimico entro il 2027.

Nel 2020 ARPA Lombardia ha effettuato il monitoraggio chimico dei corpi idrici superficiali con frequenza annuale ridotta rispetto a quanto programmato, a causa dell'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia da COVID19.

Alaclor	P	Isoproturon	P
Alcani, C10-C13, cloro	PP	Mercurio e composti	PP
Antiparassitari del ciclodiene:	E	Naftalene**	P
Aldrin		Nichel e composti**	P
Dieldrin		4-Nonilfenolo	PP
Endrin		Ottifenolo (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil- fenolo)	P
Isodrin	Pentaclorobenzene	PP	
Antracene**	P	Pentaclorofenolo	P
Atrazina	P	Piombo e composti**	P
Benzene	P	Simazina	P
Cadmio e composti	PP	Tetracloruro di carbonio	E
Clorfenvinfos	P	Tetracloroetilene	E
Clorpirifos (Clorpirifos etile)	P	Tricloroetilene	E
DDT totale	E	Tributilstagno e composti (Tributilstagno catione)	PP
p,p'-DDT	E	Triclorobenzeni	P
1,2-Dicloroetano	P	Triclorometano	P
Diclorometano	P	Trifluralin	P
Di(2-etilestilftalato)	P	Dicofol *	PP
Difenilettere bromato (sommatoria congeneri 28, 47, 99, 100, 153 e154)**	pp	Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) *	PP
Diuron	P	Chinossifen*	PP
Endosulfan	PP	Diossine e composti diossina simili*	PP
Esaclorobenzene***	PP	Acionifen*	P
Esaclorobutadiene***	PP	Bifenox*	P
Esaclorocicloesano	PP	Cibutrina*	P
Fluorantene**	P	Cipermetrina*	P
Idrocarburi policiclici aromatici:	PP	Diclorvos*	P
Benzo(a)pirene**		Esabromociclododecano (HBCDD)*	PP
Benzo(b)fluorantene		Eptacloro ed Eptacloro epossido*	PP
Benzo(k)fluoranthene		Terbutrina*	P
Benzo(g,h,i)perylene		*Nuove sostanze introdotte dal D. Lgs.172/2015	
Indeno(1,2,3-cd) pyrene	** Introduzione di SQA più restrittivi da parte del D.Lgs 172/2015		
	*** Introduzione di SQA meno restrittivi da parte del D.Lgs 172/2015		

Sostanze dell'elenco di priorità (PP: sostanza pericolosa prioritaria; P: sostanza prioritaria; E: altre sostanze, PBT: sostanza persistente, bioaccumulabile e tossica – Tab.1/A, D.Lgs. 172/2015.

L'obiettivo del monitoraggio è quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione di tutti i corpi idrici superficiali. Il monitoraggio delle acque superficiali si articola in: sorveglianza, operativo, indagine.

Il monitoraggio di sorveglianza, che riguarda i corpi idrici "non a rischio" e "probabilmente a rischio" di non soddisfare gli obiettivi ambientali, è realizzato per:

- integrare e convalidare l'analisi delle pressioni e degli impatti;
- la progettazione efficace ed effettiva dei futuri programmi di monitoraggio;
- la valutazione delle variazioni a lungo termine di origine naturale (rete nucleo);
- la valutazione delle variazioni a lungo termine risultanti da una diffusa attività di origine antropica (rete nucleo);
- tenere sotto osservazione l'evoluzione dello stato ecologico dei siti di riferimento;

- classificare i corpi idrici.

Il monitoraggio operativo è realizzato per:

- stabilire lo stato dei corpi idrici identificati “a rischio” di non soddisfare gli obiettivi ambientali;
- valutare qualsiasi variazione dello stato di tali corpi idrici risultante dai programmi di misure;
- classificare i corpi idrici.

Il monitoraggio di indagine è richiesto in casi specifici e più precisamente:

- quando sono sconosciute le ragioni di eventuali superamenti (ad esempio le cause del mancato raggiungimento degli obiettivi o del peggioramento dello stato);
- quando il monitoraggio di sorveglianza indica il probabile rischio di non raggiungere gli obiettivi e il monitoraggio operativo non è ancora stato definito;
- per valutare l'ampiezza e gli impatti di un inquinamento accidentale.

Il monitoraggio di sorveglianza si effettua per almeno un anno ogni sei (periodo di validità del Piano di Gestione), salvo per la rete nucleo che è controllata ogni tre anni.

I corsi d'acqua monitorati sul territorio di Cremona si suddividono in uno naturale (Fiume Po) e due artificiali (Naviglio Civico di Cremona, Naviglio Dugale di Ribecco).

Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Prov.	Tipo di monitoraggio
Po	Dall'Adda alla confluenza del Taro	Cremona	CR	operativo
Scolo scaricatore Cavo Cerca	artificiale	Cremona	CR	operativo
Colatore Morbasco	artificiale	Cremona	CR	operativo
Civico di Cremona	artificiale	Cremona	CR	operativo
Naviglio Dugale Robecco	artificiale	Cremona	CR	operativo

*Corsi d'acqua monitorati sul territorio di Cremona*

Le tabelle descrivono in dettaglio le classi di qualità di ogni singolo corpo idrico

Corso d'acqua	località	prov	Stato chimico	Stato chimico	Stato chimico
			2018	2019	2020
			Classe	Classe	Classe
Po	Cremona	CR	BUONO	NON BUONO	NON BUONO
Civico di Cremona	Cremona	CR	BUONO	BUONO	BUONO
Naviglio Dugale Robecco	Cremona	CR	BUONO	BUONO	BUONO

*Classi di qualità di ogni singolo corpo idrico - fonte Arpa Lombardia*

## 5.2.2 Lo stato qualitativo dei corsi d'acqua sotterranei presenti nel comune di Cremona

ARPA Lombardia effettua il monitoraggio delle acque sotterranee in maniera sistematica sull'intero territorio regionale dal 2001, secondo la normativa vigente. A partire dal 2009 il monitoraggio è stato gradualmente adeguato ai criteri stabiliti a seguito del recepimento della Direttiva 2000/60/CE.

ARPA, in particolare, svolge le seguenti azioni inerenti le acque sotterranee:

- programmazione e gestione del monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici;
- effettuazione di sopralluoghi, campionamenti e misure di livello della falda;
- esecuzione di analisi degli elementi chimico-fisici e chimici;
- elaborazione dei dati derivanti dal monitoraggio e relativa classificazione;
- supporto tecnico-scientifico a Regione Lombardia per le attività di pianificazione e programmazione;
- partecipazione a tavoli tecnico-scientifici su tematiche di settore istituiti dalla Commissione Europea, dal Ministero dell'Ambiente, dall' Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), dalla Regione Lombardia e dagli Enti Locali;
- gestione e realizzazione di monitoraggi e progetti relativi a problematiche o specificità territoriali;
- verifiche ed espressione di pareri nei seguenti ambiti: Grandi Opere, VIA e VAS (pareri), gestione delle emergenze e degli esposti relativi a eventi di contaminazione delle acque.

Con l'entrata in vigore della Direttiva Europea 2006/118/CE, riguardante la protezione quantitativa e qualitativa delle acque sotterranee, è stato delineato il nuovo approccio da seguire per la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei. La 118/06 infatti, istituisce misure specifiche per prevenirne l'inquinamento e il deterioramento quantitativo delle acque

sotterranee, ha come obiettivo quello del raggiungimento del buono stato sia chimico sia quantitativo dei corpi idrici sotterranei, di definire standard di qualità e valori soglia delle sostanze inquinanti nelle acque e di definire inoltre i programmi di monitoraggio dello stato sia qualitativo sia quantitativo.

In Italia la Direttiva Europea 2006/118/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 30/2009 “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento che quindi fornisce i criteri tecnici per l'individuazione dei corpi idrici sotterranei, la loro classificazione ed il rispettivo monitoraggio.

Il Decreto Ministeriale n. 260/2010 prevede, per le acque sotterranee, una fase conoscitiva in cui si deve ricostruire il “modello idrogeologico” del corpo idrico, con “particolare riferimento ai rapporti di eventuale intercomunicazione tra i diversi acquiferi e tra le acque superficiali e le acque sotterranee”.

Il Decreto Ministeriale 6 luglio 2016 “Recepimento della direttiva 2014/80/UE della Commissione del 20 giugno 2014 che modifica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento” modifica e integra il D.Lgs. 30/2009.

Decreto Ministeriale del 28 luglio 2004 – linee guida per il calcolo del bilancio idrico; Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico alla scala di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui agli articoli 95 e 96 del D.Lgs 152/2006” .

Per le Acque sotterranee (pozzi/piezometri) si effettua il monitoraggio chimico-fisico sulla base di quanto previsto dalla normativa di settore (D.L. gs.30/2009 D.M. 6 luglio 2016) per pervenire alla valutazione di Stato Chimico dei Corpi Idrici Sotterranei della Regione Lombardia.

A partire dall'anno 2017, a seguito di indicazioni fornite a tutte le Regioni dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare relativamente al criterio di classificazione dello Stato Chimico delle Acque sotterranee, l'attribuzione dello Stato Chimico per Corpo Idrico sotterraneo è stata calcolata tenendo conto della percentuale di superamenti delle singole sostanze per ciascun Corpo Idrico sotterraneo e non più della percentuale di punti di monitoraggio in stato NON BUONO nel Corpo Idrico (procedura adottata sino all'anno 2016).

Secondo quanto previsto nelle linee guida CIS (Guidance Document No. 18 - Guidance on groundwater status and trend assessment - European Commission - par. 4.4.2) ad un Corpo Idrico Sotterraneo viene attribuito uno Stato Chimico NON BUONO quando le singole sostanze siano presenti in più del 20% del n. di stazioni/area/volume del Corpo Idrico.

Per l'anno 2020, a seguito dell'emergenza COVID-19 e del conseguente periodo di lockdown, che ha implicato una rimodulazione delle attività di monitoraggio, è stata eseguita una sola campagna di monitoraggio relativamente alle acque sotterranee.

La seguente tabella riporta lo Stato Chimico del Bacino PO inteso come bacino idrogeologico la cui suddivisione per la pianura lombarda deriva dall'azione prevalentemente drenante che i corsi d'acqua principali esercitano sulla falda.

CORPO IDRICO volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere		STATO CHIMICO 2018	CAUSE 2018	STATO CHIMICO 2019	CAUSE 2019	STATO CHIMICO 2020	CAUSE 2020
GWB ISS BPPO	Corpo idico sotterraneo superficiale di Bassa Pianura Bacino Po	<b>NON BUONO</b>	Arsenico, Ione Ammonio (NH4+)	NON BUONO	Arsenico, Ione Ammonio (NH4+)	BUONO	
GWB ISI BPPO	Corpo idico sotterraneo intermedio di Bassa Pianura Bacino Po	<b>NON BUONO</b>	Arsenico, Ione Ammonio (NH4+)	NON BUONO	Arsenico, Ione Ammonio (NH4+)	NON BUONO	Arsenico,

### 5.2.3 Le acque reflue

Le "acque reflue", o acque di scarico, sono le acque utilizzate nelle attività umane, domestiche, industriali o agricole, che per questo motivo contengono sostanze organiche e inorganiche che possono recare danno alla salute e all'ambiente. Queste tipologie di acque, dopo il loro utilizzo, non possono quindi essere riversate direttamente nell'ambiente (nel terreno, nei fiumi, nei laghi e nei mari) senza prima essere sottoposte a interventi di depurazione costantemente monitorati.

Questo processo deve essere effettuato secondo le normative italiane e comunitarie, che prevedono azioni necessarie a raggiungere o mantenere il buono stato di qualità delle acque superficiali o profonde, tutelando dall'inquinamento.

ARPA Lombardia in tema di controlli degli scarichi idrici svolge le seguenti attività istituzionali:

- attività di controllo ordinario e straordinario degli impianti di depurazione a servizio degli agglomerati;
- attività di controllo ordinario e straordinario sugli scarichi in ambiente delle acque reflue urbane ed industriali (acque superficiali, suolo e sottosuolo) e, attraverso la stipula di accordi specifici con gli Uffici d'Ambito, in pubblica fognatura;
- attività di gestione ed aggiornamento del catasto degli scarichi delle acque reflue in Lombardia.

Si definiscono:

- Acque reflue domestiche - Acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;
- Acque reflue industriali - Qualsiasi tipo di acque reflue provenienti da edifici od installazioni in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, differenti qualitativamente dalle acque reflue domestiche e da quelle meteoriche di dilavamento, intendendosi per tali anche quelle venute in contatto con sostanze o materiali, anche inquinanti, non connessi con le attività esercitate nello stabilimento;
- Acque reflue urbane - Il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali, e/o di quelle meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate.



*Depuratore di Cremona*

La depurazione delle acque reflue è il processo mediante il quale avviene la degradazione delle sostanze inquinanti presenti nelle acque civili ed industriali a seguito dell'utilizzo antropico.

La tecnologia principale e maggiormente diffusa è quella che si basa sulla rimozione biologica degli inquinanti organici, quali carbonio, azoto ed in parte fosforo e in casi particolari trattamenti chimico-fisici associati a quello biologico per il completamento della rimozione del fosforo.

L'impianto di Cremona che tratta le acque reflue urbane è l'impianto provinciale di maggiori dimensioni con 180.000 A.E. abitante equivalente (il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno).

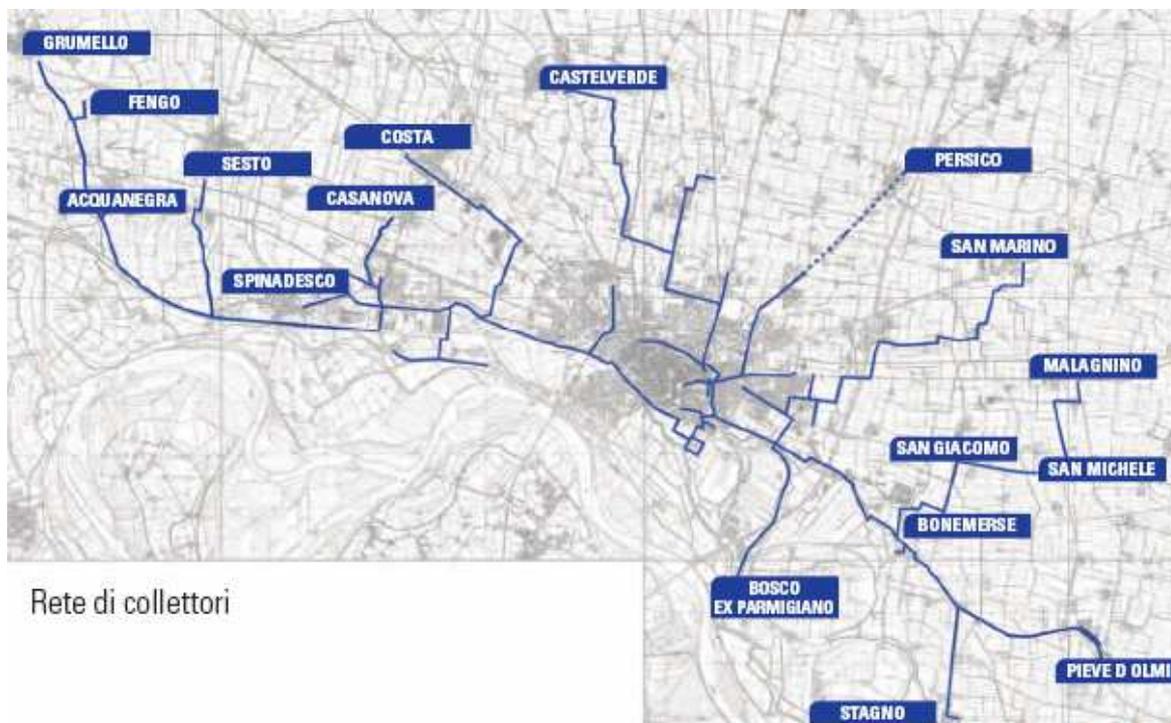
La portata media giornaliera in arrivo all'impianto di depurazione di Cremona è di 39.000 mc/d. In tali impianti vi è presidio continuo e sono dotati di sistema di telecontrollo per il monitoraggio del funzionamento di tutte le apparecchiature e il controllo dei processi di depurazione.

**DEPURATORE DI CREMONA: CARATTERISTICHE GENERALI**

Certificazione	ISO 14001 (sistema di gestione ambientale)
n° linee liquami	3
n° linee fanghi	3
Portata media di progetto	51.000 m <sup>3</sup> /giorno
n° abitanti equivalenti	180.000
n° abitanti civili	77.000
Carico nominale di BOD totale	3.600 Kg/d per linea

*Caratteristiche generali del depuratore di Cremona*

Esso non depura solamente le acque reflue della città ma attraverso un'importante opera di collettamento tratta gli scarichi fognari di ben dodici comuni (Grumello, Sesto, Acquanegra, Spinadesco, Castelverde, Persico Dosimo, Gadesco Pieve Delmona, Malagnino, Bonemerse, Gerre de'Caprioli, Stagno Lombardo, Pieve d'Olmi).



#### 5.2.4 Il consumo della risorsa acqua

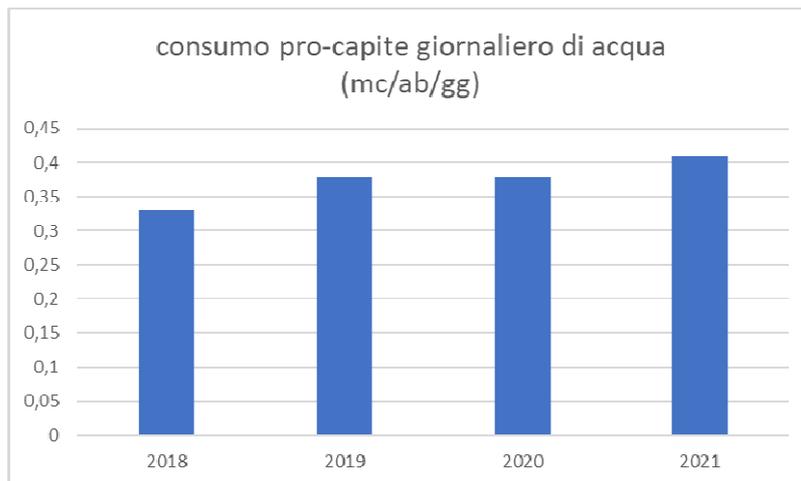
Il consumo di acqua potabile è aumentato negli ultimi quattro. L'aumento dei consumi non è sempre e solo imputabile alla crescita della domanda ovvero degli abitanti quanto piuttosto al cambiamento dei loro stili di vita e al probabile aumento del fabbisogno da parte di altri utilizzatori (industria, commercio, servizi, etc.).

Occorre riporre sotto controllo la crescita dei consumi idrici evitando ulteriori e future divaricazioni tra domanda ed offerta.

CONSUMI IDRICI				
	2018	2019	2020	2021
abitanti serviti dalla rete*	72.680	77332*	76682*	70.943
totale di mc acqua prelevata ad uso potabile	8.679.442	10.779.072	10.713.473	10.716.056
consumo pro-capite giornaliero di acqua mc/ab/gg	0,33	0,38	0,38	0,41

*consumo acqua – fonte Ecoureb Legambiente*

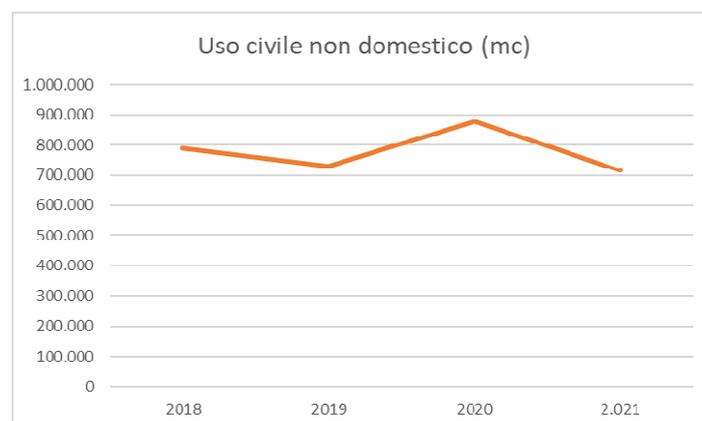
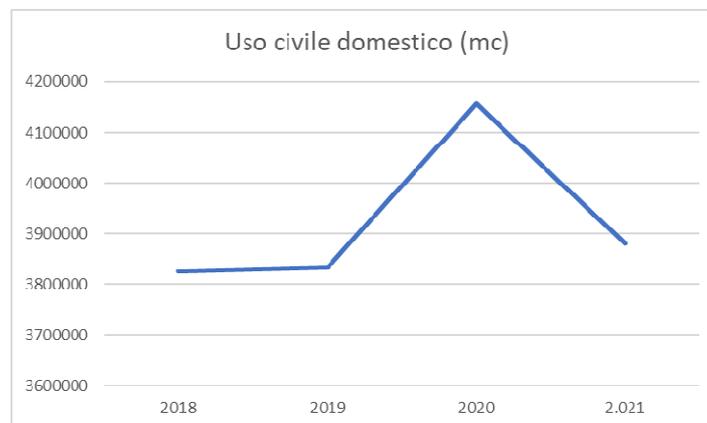
\* i dati sono riferiti ad un ambito allargato che comprende i comuni di Cremona, Bonemerse, Gerre de' Caprioli, Stagno Lombardo

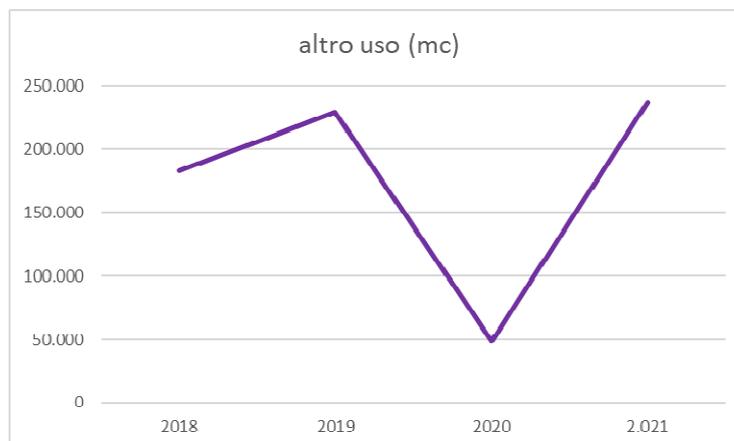
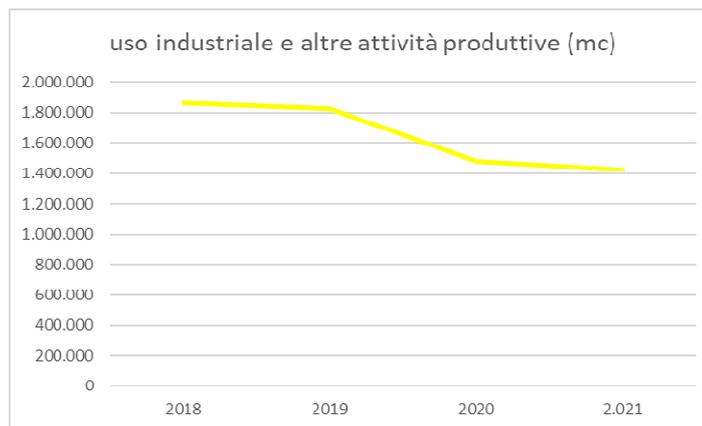
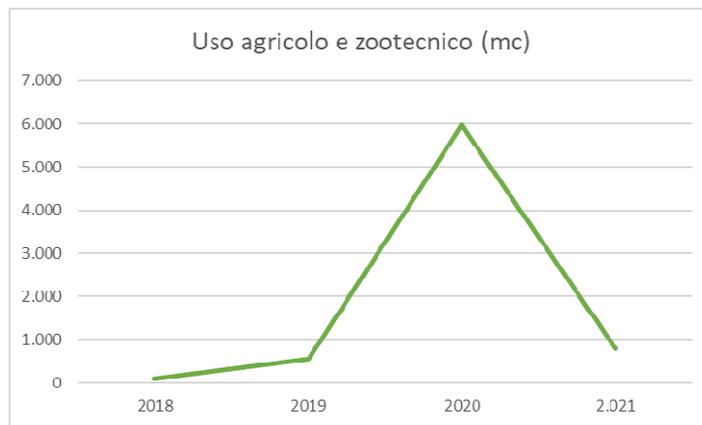


andamento acqua totale erogata

CONSUMI IDRICI (mc/anno)				
	2018	2019	2020	2.021
Uso civile domestico	3824848	3.832.209	4.155.683	3.881.165
Uso civile non domestico	788.845	730.071	879.129	714.027
Uso agricolo e zootecnico	109	562	5971	783
uso industriale e altre attività produttive	1.860.600	1.826.587	1.483.286	1.424.681
altro uso	183.175	229.132	48.781	236.695

Consumo acqua per utenze – fonte Ecoureb Legambiente





## 5.3 Suolo

### 5.3.1 Copertura e uso del suolo

Il suolo svolge numerose funzioni: ha un ruolo fondamentale nel bilancio idrologico, costituisce l'habitat di numerosi esseri viventi, contribuisce alla biodiversità del paesaggio, ha una funzione culturale e storica e sul suolo si svolgono la maggior parte delle attività umane.

È una risorsa non rinnovabile: è importante infatti conoscerne lo stato e monitorare i processi di trasformazione degli usi e delle coperture.

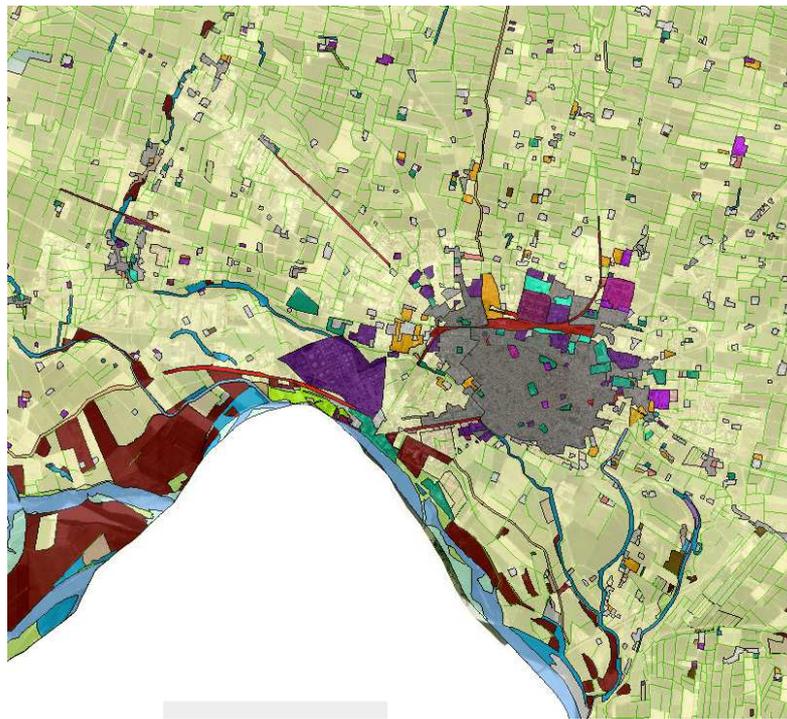
Per copertura del suolo si intende la copertura biofisica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, le aree naturali e seminaturali, i corpi idrici e le zone umide.

L'uso del suolo descrive come il suolo viene impiegato in attività antropiche.

“Uso e copertura del suolo in Regione Lombardia” è una banca dati geografica multi-temporale che classifica il territorio sulla base delle principali tipologie di copertura e di utilizzo del suolo, permettendo il confronto tra diversi momenti a partire dagli anni '50; in alcune edizioni era denominata come Dusaf (Destinazione d'Uso del Suolo Agricolo e Forestale).

La conoscenza delle dinamiche relative all'uso del suolo è strategica per la pianificazione territoriale in quanto consente di leggere lo stato attuale dei luoghi come risultante delle modificazioni intervenute in passato e di monitorare quelle in atto e di prefigurare quelle future. L'analisi delle dinamiche d'uso del territorio mette in evidenza i cambiamenti che possono comportare degradazione del suolo (incremento superficie antropizzata, contrazione aree boschive e agricole...).

Gli usi del suolo che esercitano maggior pressione sulla risorsa sono quelli che ne causano una perdita irreversibile, rendendo il suolo indisponibile per altri utilizzi; tra questi si rilevano l'urbanizzazione e l'infrastrutturazione. Ogni intervento urbanizzativo produce un effetto ambientale che si identifica in una perdita irreversibile che produce un impatto ambientale. Tale impatto, in sede di redazione di piano, va minimizzato. L'uso del suolo può essere considerato un indicatore fondamentale per determinare anche lo 'stato' e l'andamento' delle risorse naturali e della biodiversità, indicatori che sono facilmente calcolabili e quindi adatti al monitoraggio ambientale e degli effetti delle politiche di piano.



Uso e copertura del suolo storico 1954 (Dusaf)

Uso e copertura del suolo storico 1954

Filari e siepi

Continuo

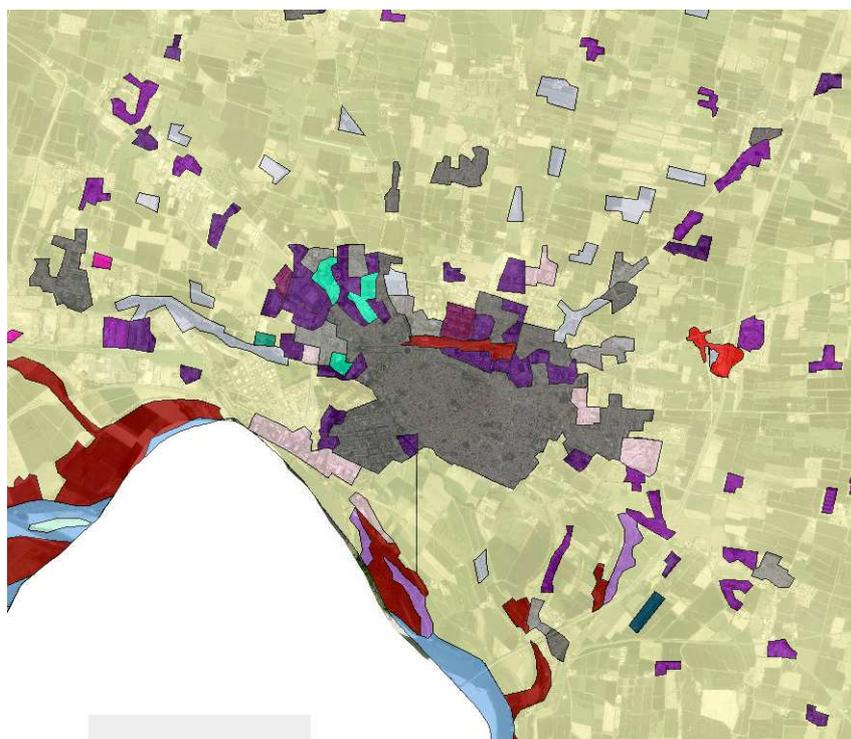
Dusaf da volo GAI

- 1111 - Tessuto residenziale continuo denso (>80% - grandi ed. residenziali)
- 1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso (>60% - piccoli ed. residenziali)
- 1121 - Tessuto residenziale discontinuo (50 - 80%)
- 1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme (30 - 50%)
- 1123 - Tessuto residenziale sparso (10 - 30%)
- 11231 - Casche
- 1211 - Insediamenti non specificati
- 12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali
- 12112 - Insediamenti produttivi agricoli
- 1212 - Altri tipi di insediamenti
- 12121 - Insediamenti ospedalieri
- 12122 - Impianti pubblici e privati
- 12123 - Impianti tecnologici
- 12124 - Cimiteri
- 12125 - Aree militari oblitrate
- 122 - Reti non specificate
- 1221 - Reti stradali e spazi accessori
- 1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori
- 123 - Aree portuali
- 124 - Aeroporti ed eliporti
- 131 - Cave
- 132 - Discariche
- 133 - Cantieri
- 134 - Aree degradate non utilizzate e non vegetate

- 511 - Aree fluviali e corsi d'acqua artificiali
- 512 - Non qualificato
- 5121 - Bacini idrici naturali
- 5122 - Bacini idrici artificiali
- 5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda
- non assegnato

- 1411 - Parchi e giardini
- 1412 - Aree verdi incolte
- 142 - Impianti sportivi
- 1422 - Campi e strutture turistiche e ricreative
- 1423 - Parchi divertimento
- 1424 - Aree archeologiche
- 2111 - Sembrativi semplici
- 2112 - Sembrativi arborati
- 2113 - Colture non specificate
- 21131 - Colture orticole a pieno campo
- 21132 - Colture orticole potestate
- 2114 - Colture non specificate
- 21141 - Colture foro-vivaistiche a pieno campo
- 21142 - Colture foro-vivaistiche protette
- 2115 - Oasi familiari
- 213 - Risale
- 221 - Vigneti
- 2211 - Non qualificato
- 222 - Frutteti e frutt minor
- 223 - Oliveti
- 224 - Non qualificato
- 2241 - Poppet
- 2242 - Altre legnose agrarie
- 2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
- 2312 - Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
- 2313 - Marcite
- 3111 - Boschi non specificati
- 31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. oeduo

- 31112 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. fustala
- 3112 - Boschi non specificati
- 31121 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. oeduo
- 31122 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. fustala
- 3113 - Formazioni ripariali
- 3114 - Castagneti da frutto
- 3121 - Boschi conifere a densità media e alta
- 3122 - Boschi di conifere a densità bassa
- 3131 - Boschi non specificati
- 31311 - Boschi misti a densità media e alta gov. oeduo
- 31312 - Boschi misti a densità media e alta gov. fustala
- 3132 - Boschi non specificati
- 31321 - Boschi misti a densità bassa gov. oeduo
- 31322 - Boschi misti a densità bassa gov. fustala
- 314 - Rimboschimenti recenti
- 3211 - Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive
- 3212 - Praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
- 322 - Non qualificato
- 3221 - Cespuglieti
- 3222 - Vegetazione dei greti
- 3223 - Vegetazione degli argini sopraelevati
- 3241 - Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
- 3242 - Cespuglieti in aree di agricoltura abbandonate
- 331 - Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
- 332 - Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
- 333 - Vegetazione rada
- 335 - Ghiacciai e nevai perenni
- 411 - Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere



Uso e copertura del suolo 1980 (Dusaf)

Uso e copertura del suolo 1980

USO SUOLO 1980

	1111 - Tessuto residenziale continuo denso (>80% - grandi ed. residenziali)		224 - Arboricoltura da legno
	1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso (>80% - piccoli ed. residenziali)		2242 - Altre legnose agrarie
	112 - Inseadimento discontinuo		231 - Prati permanenti
	1121 - Tessuto residenziale discontinuo (50 - 80%)		311 - Boschi di latifoglie
	1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme (30 - 50%)		3111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta
	121 - Zone produttive e Inseadimenti di grandi Impianti di servizi pubblici e privati		31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. oeduo
	12111 - Inseadimenti Industriali, artigianali, commerciali		31112 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. fustata
	12112 - Inseadimenti produttivi agricoli		312 - Boschi di conifere
	1212 - Inseadimenti di grandi Impianti di servizi pubblici e privati		3121 - Boschi conifere a densità media e alta
	12124 - Cimiteri		313 - Boschi misti di conifere e di latifoglie
	1221 - Reti stradali e spazi accessori		3132 - Boschi misti a densità bassa
	1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori		321 - Praterie naturali d'alta quota
	131 - Cave		322 - Cespuglieti e arbustieti
	134 - Aree degradate non utilizzate e non vegetate		324 - Aree in evoluzione
	141 - Aree verdi urbane		331 - Spiagge, dune ed aveli ghiaiosi
	1411 - Parchi e giardini		332 - Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
	1412 - Aree verdi incolte		333 - Vegetazione rada
	142 - Aree sportive e ricreative		335 - Ghiacciai e nevali perenni
	1421 - Impianti sportivi		411 - Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
	211 - Seminativi semplici		511 - Aveli fluviali e corsi d'acqua artificiali
	2111 - Seminativi semplici		5121 - Bacini idrici naturali
	2114 - Colture fitto-vivotaliche		5122 - Bacini idrici artificiali
	213 - Risaie		5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda
	221 - Vigneti		
	222 - Frutteti e frutti minori		
	223 - Oliveti		



Uso e copertura del suolo 2007 (Dusaf)

Uso e copertura del suolo 2007 (DUSAF 2.1)

Filari e siepi

- Continuo
- Discontinuo

DUSAF21

- 1111 - Tessuto residenziale continuo denso (>80% - grandi ed. residenziali)
- 1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso (>50% - piccoli ed. residenziali)
- 1121 - Tessuto residenziale discontinuo (50 - 80%)
- 1122 - Tessuto residenziale rado e nuvoleforme (30 - 50%)
- 1123 - Tessuto residenziale sparso (10 - 30%)
- 11231 - Casine
- 12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali
- 12112 - Insediamenti produttivi agricoli
- 12121 - Insediamenti ospedalieri
- 12122 - Impianti pubblici e privati
- 12123 - Impianti tecnologici
- 12124 - Cimiteri
- 12125 - Aree militari obsolescenti
- 1221 - Reti stradali e spazi accessori
- 1222 - Reti ferroviarie e spazi accessori
- 123 - Aree portuali
- 124 - Aeroporti ed eliporti
- 131 - Cave
- 132 - Discariche
- 133 - Cantieri
- 134 - Aree degradate non utilizzate e non vegetate
- 1411 - Parchi e giardini
- 1412 - Aree verdi incolte

- 1421 - Impianti sportivi
- 1422 - Campeggi e strutture turistiche e ricettive
- 1423 - Parchi divertimento
- 1424 - Aree archeologiche
- 2111 - Seminativi semplici
- 2112 - Seminativi arborati
- 21131 - Colture orticole a pieno campo
- 21132 - Colture orticole protette
- 21141 - Colture foro-vivaistiche a pieno campo
- 21142 - Colture foro-vivaistiche protette
- 2115 - Orti familiari
- 213 - Risale
- 221 - Vigneti
- 222 - Frutteti e frutti minori
- 223 - Oliveti
- 2241 - Pioppeti
- 2242 - Altre legnose agrarie
- 2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
- 2312 - Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
- 2313 - Marzite
- 31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. oeduo
- 31112 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. fustata
- 31121 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. oeduo
- 31122 - Boschi di latifoglie a densità bassa gov. fustata
- 3113 - Formazioni ripariali
- 3114 - Castagneti da frutto
- 3121 - Boschi conifere a densità media e alta
- 3122 - Boschi di conifere a densità bassa

- 31311 - Boschi misti a densità media e alta gov. oeduo
- 31312 - Boschi misti a densità media e alta gov. fustata
- 31321 - Boschi misti a densità bassa gov. oeduo
- 31322 - Boschi misti a densità bassa gov. fustata
- 314 - Rimboschimenti recenti
- 3211 - Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive
- 3212 - Praterie naturali d'alta quota con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
- 3221 - Cespuglieti
- 3222 - Vegetazione dei grevi
- 3223 - Vegetazione degli argini sopravevati
- 3241 - Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
- 3242 - Cespuglieti in aree di agricoltura abbandonate
- 331 - Spiagge, dune ed aveli ghiacciati
- 332 - Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
- 333 - Vegetazione rada
- 335 - Ghiacciai e nevai perenni
- 411 - Vegetazione delle aree umide interne e delle torliere
- 511 - Aveli fluviali e corsi d'acqua artificiali
- 5121 - Bacini idrici naturali
- 5122 - Bacini idrici artificiali
- 5123 - Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda extra-regione

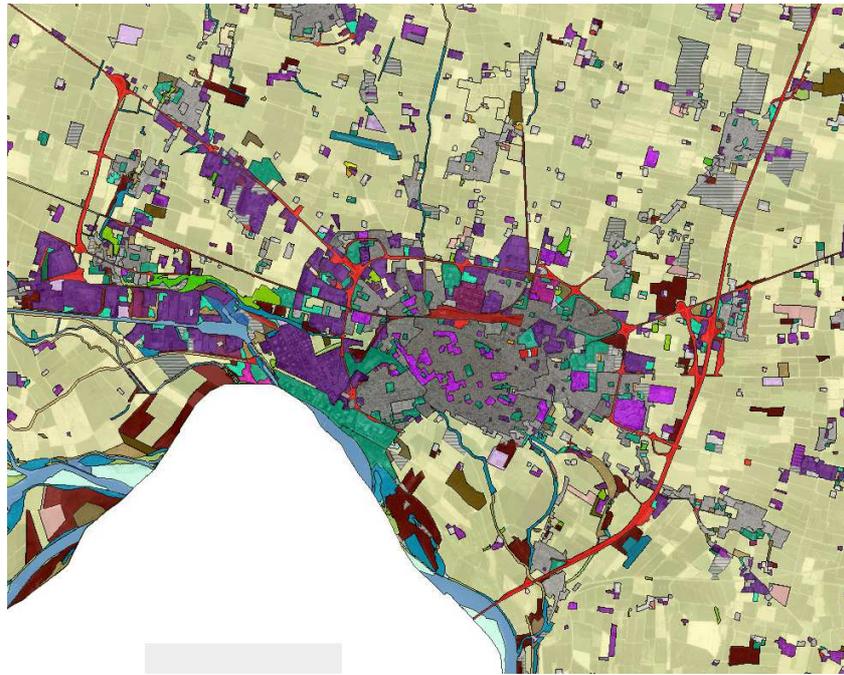


Uso e copertura del suolo 2012 (Dusaf)



Uso e copertura del suolo 2015 (Dusaf)





Uso e copertura del suolo 2018 (Dusaf)



Il confronto tra le carte dell'uso e copertura del suolo messe a punto da ERSAF e Regione Lombardia evidenzia come, a partire dagli anni '50 ad oggi, la città sia andata verso la campagna e la campagna verso la città in un intreccio inestricabile.

Dalle elaborazioni dell'uso si evidenzia una significativa contrazione delle superfici agricole a favore delle aree antropizzate.

Nel 1954 la cartografia dell'uso del suolo evidenzia larghe campiture di tipologie sostanzialmente omogenee, con la prevalenza di aree pianeggianti con i seminativi semplici della pianura padana.

Nel 1980 appaiono più consistenti invece le "aree urbanizzate" con gli insediamenti residenziali del Quartiere Po, del Boschetto e lungo la via Castelleone.

Nell'arco temporale che va dal 1980 al 2007 si è verificato l'aumento delle superfici antropizzate dovuto principalmente alle espansioni delle "Aree commerciali e industriali", delle "Aree a servizi" e dei "cantieri per le grandi infrastrutture" (autostrada e tangenziale); si rileva la generalizzata polverizzazione, e la frammistione di usi del suolo.

### **5.3.2 Gli aspetti pedologici**

Per qualità del suolo si intende la capacità del suolo di fornire servizi di ecosistema e sociali attraverso le proprie funzioni rispondendo alle influenze esterne.

Il mantenimento delle proprietà chimiche, fisiche e biologiche del suolo è un'esigenza prioritaria per la conservazione e l'espletamento delle funzioni che la risorsa suolo svolge.

La carta pedologica è lo strumento fondamentale per valutare le caratteristiche dei suoli e quindi per analizzare gli eventuali effetti ambientali che li possono interessare.

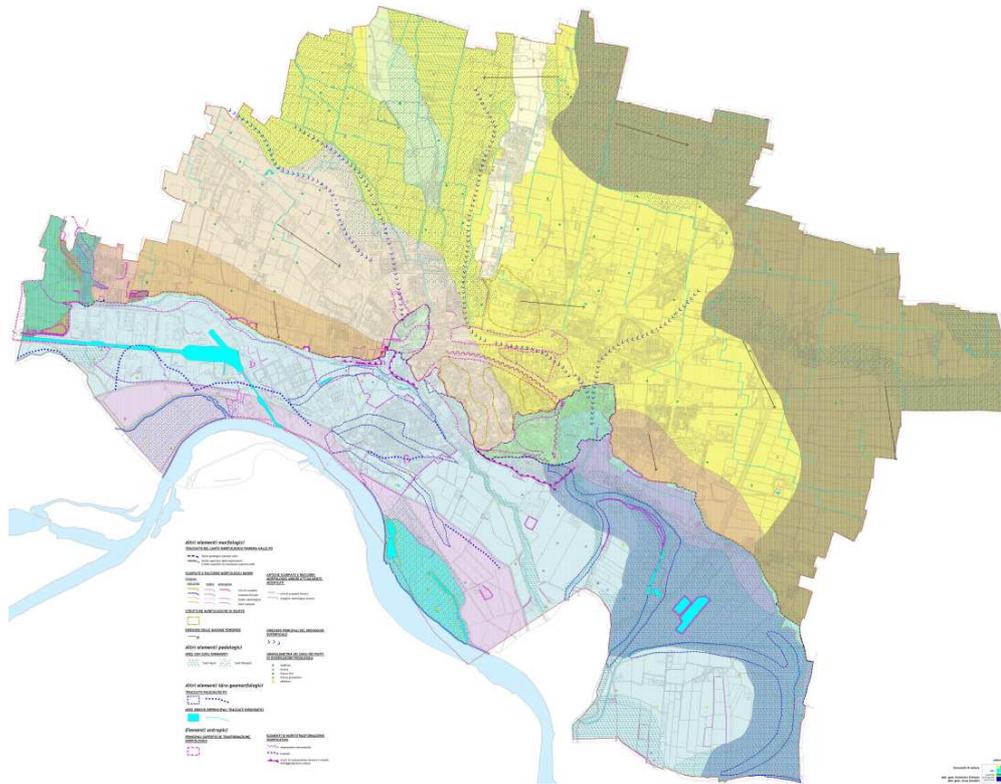
I suoli relativi al nord dell'area urbana di Cremona sono pianeggianti con moderati problemi di drenaggio, mentre a sud, nei territori a ridosso del fiume Po, si hanno piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti anche recenti.

Il comportamento e le risposte ambientali dei suoli in relazione alle forme di utilizzazione a cui sono sottoposti dipendono dal grado di espressione delle loro diverse funzioni ecologiche ovvero dalle seguenti funzioni:

- funzione produttiva, correlata con il concetto di fertilità e, quindi, con la capacità dei suoli di sostenere e favorire la produzione di alimenti, foraggio e biomassa vegetale in genere;
- funzione protettiva, correlata con la capacità dei suoli di agire da tampone e da filtro nei confronti di potenziali inquinanti. I suoli hanno un ruolo chiave nel controllare il trasporto e l'infiltrazione di inquinanti;
- funzione naturalistica, correlata con il ruolo che i suoli hanno nel formare gli habitat naturali, nel proteggere la biodiversità e nel conservare importanti patrimoni culturali per l'umanità.

Le valutazioni funzionali sono espresse come carte tematiche (carte derivate) ottenute dall'interpretazione della Carta Pedologica e finalizzate ad una gestione mirata dei suoli ed

alla loro conservazione. Per quanto attiene alla valutazione degli effetti ambientali, vengono prese in considerazione qui la funzione protettiva e la funzione naturalistica in quanto le modalità d'uso del territorio e l'incidenza delle trasformazioni previste dal Documento di Piano insistono prevalentemente su queste due funzioni.



Carta della geopedologia e geomorfologia PGT comune di Cremona

**Paesaggi geomorfologici ed unità geopedologiche**

**PIANURA (PLEISTOCENE - OLOCENE)**

**UNITA' LIMO-ARGILLOSA NORD ORIENTALE**

Superfici piano a pendenze molto modeste (attorno a 0,1%), con direzioni est e sud, su substrati limosi o limoso argillosi, con suoli limosi e a drenaggio mediocre.

**UNITA' LIMOSA SABBIOSA CENTRALE E DOSSI DI BOSCHETTO E MIGLIARO**

Superfici leggermente ondulato, con pendenze modeste ma variabili tra 0,08 e 0,3%, dirette Est-Ovest nella parte centrale o verso SSE. Substrati limo-sabbiosi e suoli franco-limosi, con falda poco profonda nella metà occidentale.

**Superfici del Dossò Boschetto e limitrofe**

Area dell'antico Dossò Boschetto rilevata di 1-2 m sulla pianura circostante, con lembi di versanti trasversali franco-sabbiosi, racchiusa ad una fascia continua N-S di modesto rilievo morfologico.

**Superfici Migliara-Castelverde**

Fascia di modesto rilievo morfologico, diretta Nord-Sud, rappresentativa di una ondulazione postiva della pianura, con anfrate spogiate biliche e suoli franco-limosi.

**UNITA' SABBIOSA CON LIMI CENTRO OCCIDENTALE**

Superfici moderatamente ondulato, con alto relativo nell'area S. Protergia, e pendenze modeste (0,13%), localmente ondulati (0,3%). Substrati geologici prevalentemente sabbiosi, con eventuali coperture pluri metriche limose e suoli ben drenati a tessiture franche.

L'unità comprende anche l'area dei due principali dossi, allargati NNO-SSE, che costituiscono la porzione occidentale, più rilevante, della città murata.

**Superfici sabbiose del margine terrazzato**

Fascia parallela al margine del terrazzo principale della pianura, individuabili ad est ed ovest della città, per una larghezza di circa 0,5 km, leggermente pendenti verso S o SSE, a substrati sabbiosi e suoli franco-limosi.

**UNITA' INTERMEDIE E DI RACCORDO**

**Superfici del sesto Baraccano-Rodolino**

Area di raccordo morfologico tra pianura e valle, percorso dalle acque del canale Baraccano, completamente sabbiosata e di carattere ripario.

**Superfici del ripiano inferiore di P.ta Mesa**

Area di forma coronata, orientata verso E, più bassa di 3-7 m rispetto ai dossi della città murata, con pendente ondulato di terreni limo-sabbiosi e drenaggio scendente delle acque.

**Superficie superiore del solco Cervo**

Area di confluenza del Cervo-Cerca e del Colatore Piccolo, a quote inferiori a 43 m, con tracce di non completo colarimento antropico della origine depressione alla testata del solco scorrente. Completamente artificiale.

**Superficie inferiore del solco Cervo**

Parte inferiore e più evidente del solco di raccolta delle acque ad est della città, con significativa aggradazione antropica delle quote campagna originarie.

**UNITA' ANTICA DEL TERRAZZO DI CAVA TIGOZZI**

Area del terzolo di pianalto tra Marasco e Cava Tigozzi, rilevato di 2-3 m ad est, 5 m ad ovest, e 10-12 m sul fondovalle del Morbasco. Sabbie fluviali prevalenti con versante profondo, romano e decalcificato.

**UNITA' DELLA VALLE DEL MORBASCO**

**Superfici del fondovalle torrentizio**

Fascia subopergiana, in buona parte rinaragbia, del fondovalle, con terreni sabbioso-limosi.

**Superfici terrazzate interne alla valle del Morbasco**

Terreni prevalentemente sabbiosi o sabbioso-limosi, su superfici piano 2-3 m più basse del livello della pianura, con suoli franco-gioiosati ben drenati, interessati da antica attività di cave.

**Superfici secondarie al raccordo di fondovalle, in gran parte urbanizzate**

Area di ricollocamento antropico del versante destro della valle del Morbasco nell'area abitata di Cava Tigozzi; substrati prevalentemente sabbiosi.

**UNITA' ACCESSORIE DEL MARGINE DELLA PIANURA**

**Raccordi, versanti e scarpate del margine di terrazzo**

Superfici da molto ripide, soprattutto ad ovest ed est della città, a poco pendenti e ampie, come a natura del terreno sottostante, per distanze variabili tra 10 e 2 m, da ovest ad est.

**Altre superfici intermedie al margine terrazzato**

Superficie a modesta pendenza al margine sud-occidentale della città "alta", eventualmente collegabile al rilancio dovuto ad un'attività molto sedimentata del Po.

**Margine poco pendente della "città alta" sul suo lato sud-ovest**

**Lembi distrutti di terrazzo: aree caveate**

Area di arretramento del margine terrazzato della pianura per attività di cavea o altre modifiche antropiche profonde; substrati limosi.

**Terrazzo artificiale area ARVEDI**

Superficie morfologica artificiale di oltre 5 ha, ad ampliamento del terreno naturale della pianura, con attività industriali in atto.

**VALLE DEL PO (OLOCENE)**

**UNITA' SABBIOSA DELLA VALLE INTERNA**

Area del fondovalle retrostanti l'argine maestro e ordinariamente con inondabili. Completamente artificializzate nella metà centro occidentale.

Materiali geologici prevalentemente costituiti da sabbie calcaree e suoli a grandanellite limose e drenaggio mediocre/buono.

**UNITA' SABBIOSA LIMOSA DEI PALEOMEANDRI**

Area piano, sabbioso-limosa, disposta lungo i percorsi dei paleomeandri del Resio e del Pradolone, in condizioni di bassa magrezza della falda.

**Superfici umide del margine interno S. Rocco-Bognato**

Area al piede della scarpata pianura-valle, a substrati sabbioso-limosi con falda idrica in genere a meno di 3 m dal piano campagna.

**UNITA' SABBIOSA GOLENALE ATTUALE**

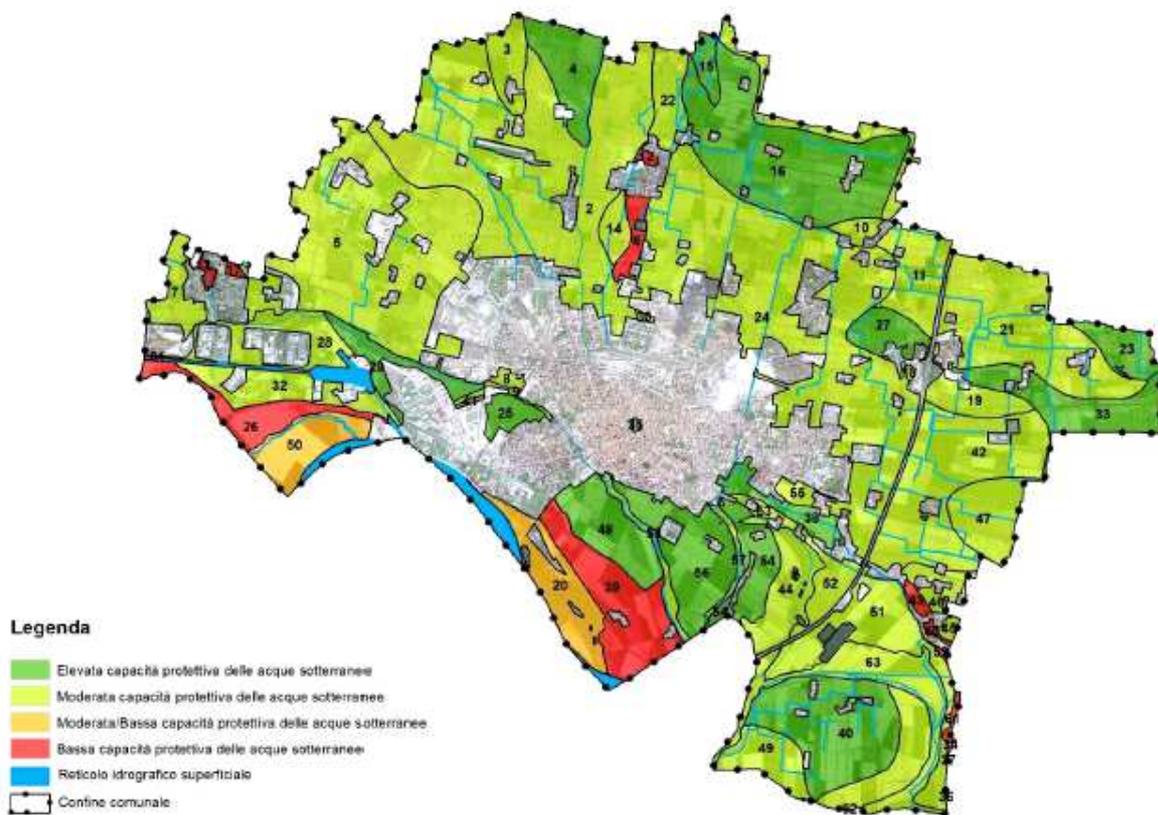
Area litorale di argine maestro, in gran parte coincidenti con la Fascia A del Pal. Materiali geologici recenti e attuali sabbiosi o sabbioso-limosi, con suoli primarie di grandanellite e drenaggio fortemente variabili.

**Superficie non coltivata di attività fluviale recente (anni '60)**

Area inondabili con lembi di recante abbandonati, sabbiosi con vegetazione naturale e di nuovo impiantato.

### La capacità protettiva delle acque sotterranee

Il suolo protegge dall'inquinamento l'ambiente, il sistema delle acque profonde e superficiali e le catene alimentari, agendo da filtro e da tampone, favorendo le trasformazioni biochimiche ed esprimendo la propria capacità di controllare il trasporto d'inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione verso le risorse idriche sotto superficiali; le precipitazioni e, soprattutto, l'irrigazione sono considerate le principali fonti idriche disponibili 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 dove vengono utilizzate tecniche irrigue a forte consumo di acqua, come nel caso cremonese.



*Carta della capacità di protezione delle acque sotterranee PGT comune di Cremona*

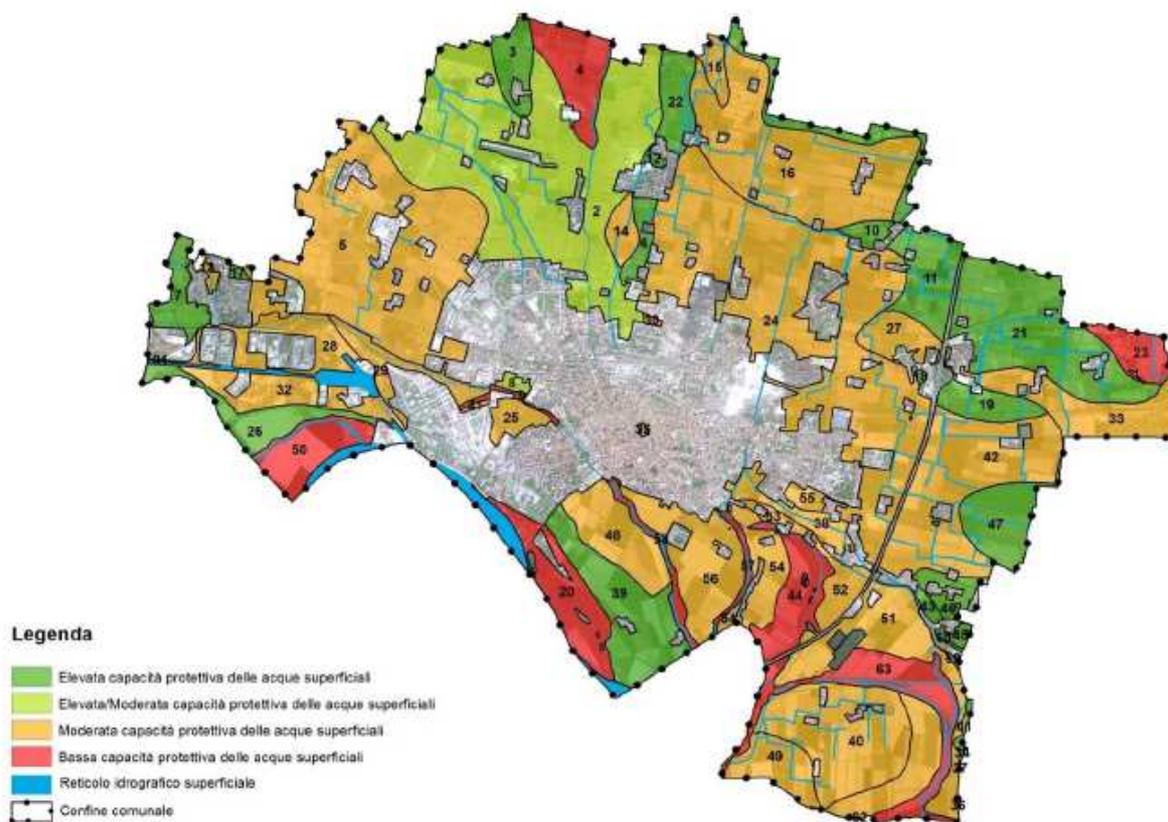
### La capacità protettiva delle acque superficiali

Tale interpretazione, complementare alla precedente, esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti attraverso le acque di scorrimento superficiale in direzione delle risorse idriche di superficie. Gli inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati in soluzione o assorbiti sulle particelle solide contenute nelle acque che scorrono superficialmente. Sovente 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 con orizzonti relativamente poco permeabili intorno al metro di profondità, a giacitura pianeggiante, hanno contemporaneamente una buona capacità d'accettazione delle acque meteoriche e irrigue e una bassa infiltrabilità profonda.

La funzione protettiva dei suoli è varia nel territorio del comune di Cremona:

- funzione protettiva moderata: zona ad ovest, ad est, a nord est e in parte a sud del tessuto urbanizzato;
- funzione protettiva elevata/moderata: ristretta zona a nord del tessuto urbanizzato;
- funzione protettiva elevata bassa: alcune lenti a sud ovest e nelle aree di interposizione con il fiume Po.



*Carta della capacità di protezione delle acque superficiali PGT comune di Cremona*

### 5.3.3 Questioni ambientali – Il consumo e l'impermeabilizzazione del suolo

Le principali forme di degrado del suolo sono: l'impermeabilizzazione, la diminuzione di sostanza organica, l'erosione, la contaminazione diffusa e locale, la compattazione, la perdita di biodiversità e le inondazioni.

La gestione sostenibile del suolo, in quanto risorsa non rinnovabile, è un'esigenza prioritaria che si manifesta attraverso la preservazione dall'erosione e dai dissesti, la conservazione della sostanza organica e della biodiversità, la corretta gestione dell'uso dei fertilizzanti ed il contenimento della contaminazione locale e diffusa.

“Per consumo di suolo si intende la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato) che comporta la perdita della funzionalità della risorsa suolo.”

L'impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale.

L'analisi delle serie storiche della copertura di suolo supporta la valutazione dell'andamento della perdita di suolo e dei trend previsionali in considerazione anche delle previsioni di trasformazione del territorio.

La Regione Lombardia ha introdotto con la Legge Regionale 28 novembre 2014, n. 31 le “Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato”.

Tale norma ha la finalità di minimizzare il consumo di suolo, inteso come risorsa non rinnovabile, con il contestuale orientamento degli interventi edilizi prioritariamente verso aree già urbanizzate, degradate o dismesse, sottoutilizzate o rigenerate. La legge prevede principalmente l'adeguamento degli strumenti di pianificazione comunali (PGT) a specifiche disposizioni dettate dalla stessa, con la definizione di soglie per il consumo di nuovo suolo agricolo, entro termini di tempo definiti.

Le previsioni di sviluppo devono assumere il carattere della sostenibilità, privilegiando le azioni di recupero del tessuto urbano consolidato e di rigenerazione, minimizzando o riducendo il consumo di suolo attraverso l'uso ottimale delle risorse territoriali a disposizione, in linea con la politica di riduzione del consumo di suolo delineata dalla l.r. 31/2014.

La tutela del sistema rurale e del suolo agricolo costituisce il principale obiettivo delineato dalla l.r. 31/2014 per la riduzione del consumo di suolo. Tale tutela è riferita sia alla capacità produttiva del suolo che alla più ampia pluralità di funzioni assunte dal sistema rurale (ambientali, paesistiche, socio economiche e culturali).

La l.r. 31/14 indica altresì la necessità di ulteriori misure di semplificazione, anche procedurale, e incentivazione per il recupero del patrimonio edilizio urbano e rurale esistente. Gli strumenti di governo del territorio diventano il quadro di riferimento per la rigenerazione per la quale, a seconda della scala di intervento, è necessario mettere a sistema azioni afferenti non solo alla sfera della programmazione urbanistica e territoriale, ma anche alla qualità urbana, alle politiche sociali ed economiche, alla qualità ambientale, ai requisiti paesaggistici, alla realizzazione e al potenziamento di attrezzature e infrastrutture, spazi verdi e servizi.

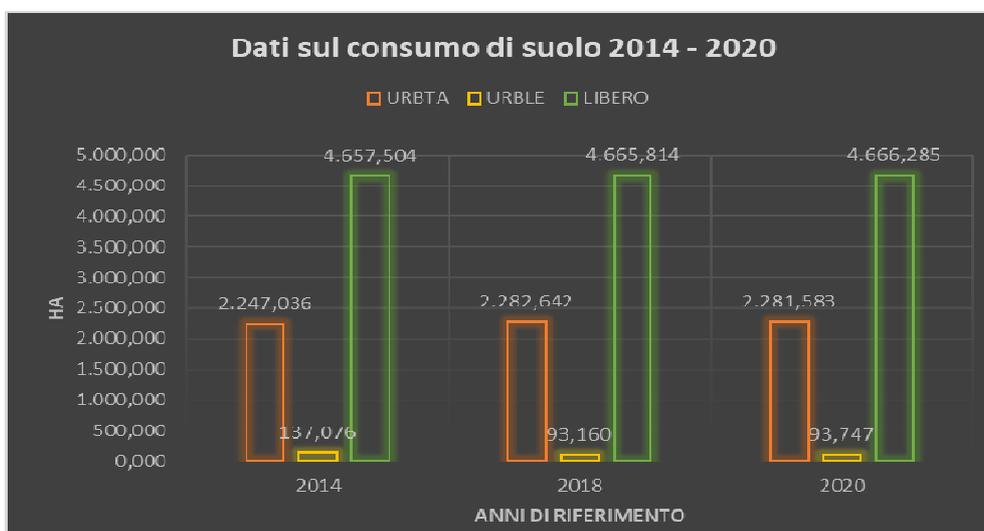
Il Piano di Governo del Territorio influisce direttamente sullo stato di utilizzo dei suoli. Il tema suolo appare, tra agli altri, forse quello più direttamente influenzato dalle decisioni di pianificazione, fin dalla configurazione del Documento di Piano.

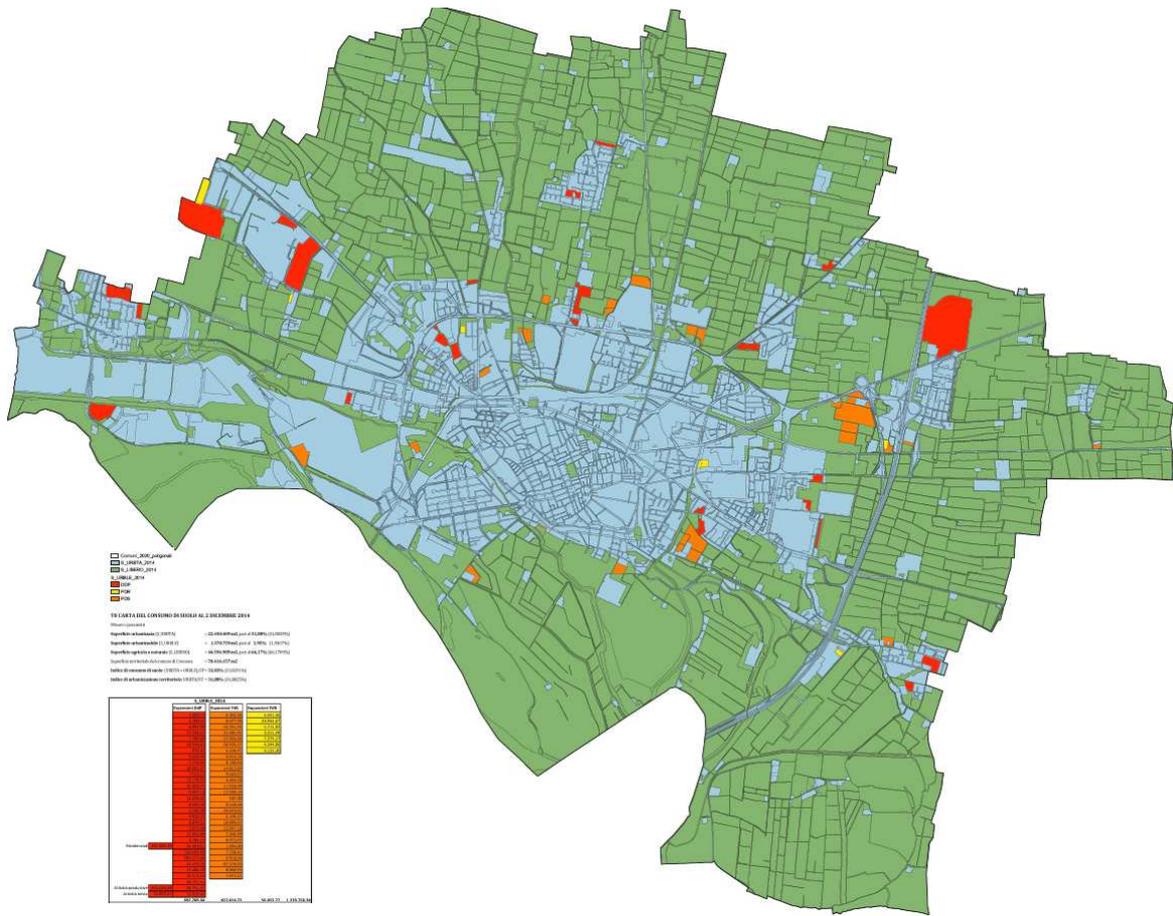
La superficie urbanizzata, cioè i terreni urbanizzati calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche, esclusi quelli destinati a parchi urbani territoriali (ex art.2, comma 1, lett. b), l.r.31/14) vede nel comune di Cremona una riduzione dal 2018 e di conseguenza il suolo libero inteso come il suolo libero nello stato di fatto naturale, indipendentemente dalle previsioni dei PGT è in aumento.

L'Indice di consumo di suolo è definito dal PTR come rapporto percentuale fra la somma della superficie urbanizzata e della superficie urbanizzabile (comprensiva degli interventi pubblici e di interesse pubblico o generale di rilevanza sovracomunale per i quali non trovano applicazione le soglie comunali di riduzione del consumo di suolo ai sensi del comma 4 art. 2 della l.r. 31/14, e individuabili sulla base della specifica deliberazione di Giunta Regionale), e la superficie territoriale comunale. Attraverso l'indice del consumo di suolo viene monitorata nel tempo l'attuazione, ai diversi livelli di pianificazione territoriale, la politica regionale di riduzione del consumo di suolo.

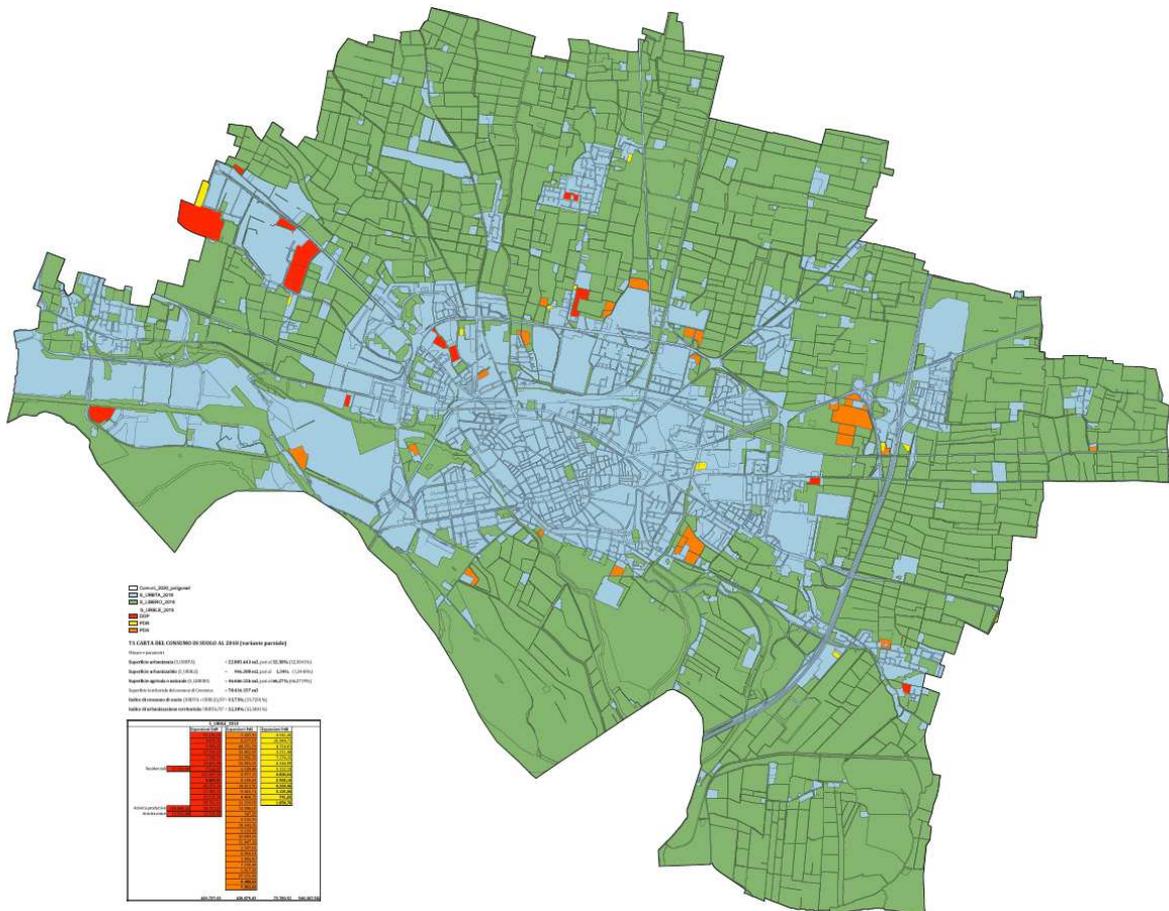
L'Indice di urbanizzazione territoriale, è calcolato come rapporto percentuale tra la superficie urbanizzata comunale e la superficie territoriale comunale.

	2014	2018	2020
<b>URBTA</b>	22.470.357	22.826.422	22.815.834
<b>URBLE</b>	1.370.759	931.599	937.471
<b>LIBERO</b>	46.575.041	46.658.136	46.662.852

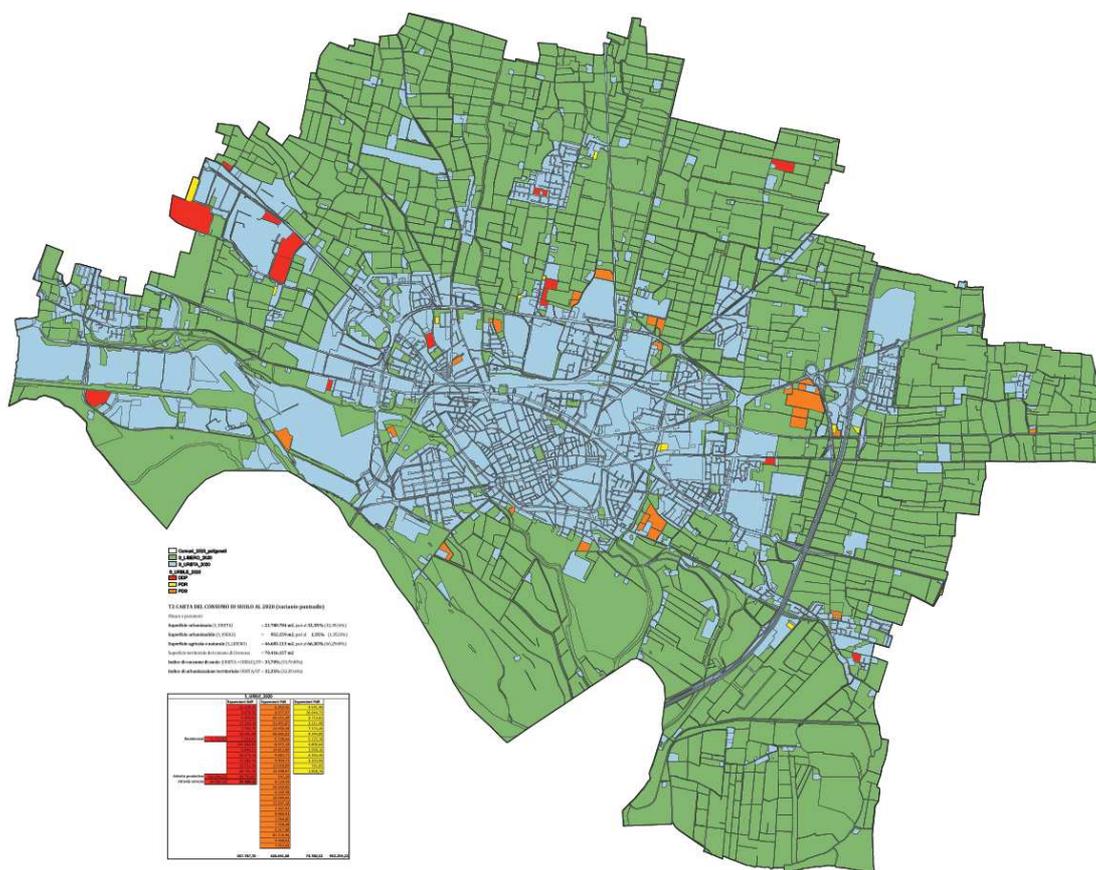




Carta consumo suolo 2014



Carta consumo di suolo 2018



*Carta consumo di suolo 2020*

### 5.3.4 Questioni ambientali – Contaminazione del suolo

#### Siti contaminati e siti bonificati

Gli eventi accidentali, gli sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo costituiscono le cause principali dei maggiori casi di inquinamento rilevati sul territorio lombardo, inquinamento che interessa in maggiore o minore misura tutte le matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acque di falda e superficiali).

La contaminazione del suolo può avvenire mediante:

- a) contaminazione originata da fonti puntuali, localizzate in aree circoscritte, come ad esempio industrie, serbatoi, aree di stoccaggio materie prime, discariche, ecc.;
- b) contaminazione originata da fonti diffuse, che possono essere sia di origine naturale (ad esempio alcuni metalli pesanti presenti nella roccia madre, fondo naturale), sia derivanti da fonti antropiche o dovute alla presenza di molteplici sorgenti (es., pratiche agricole, traffico veicolare, processi naturali di trasporto e diffusione di contaminanti).

Con il termine “siti contaminati” ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività antropiche, è stata accertata un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo, da parte di un qualsiasi agente inquinante presente in concentrazioni superiori ai limiti di legge.

La mappatura dei siti contaminati costituisce un elemento conoscitivo per l'analisi della contaminazione del suolo.

L'attività di bonifica dei siti contaminati riveste un ruolo strategico nella pianificazione territoriale locale in quanto consente di recuperare aree compromesse da fenomeni di contaminazione, per restituirle al loro uso pregresso o, per destinarle ad un utilizzo differente, eventualmente introducendo dei vincoli e delle limitazioni d'uso sull'area.

La fattibilità economica delle bonifiche si lega pertanto in maniera stretta alla reale possibilità di riuso di queste aree e alla loro successiva prospettiva di valorizzazione, operazione questa che vede coinvolti soggetti pubblici (enti) e soggetti privati (proprietari delle aree).

Allo stato attuale sono numerosi i siti presenti in Lombardia classificati come "contaminati" ai sensi della normativa per i Siti di Interesse Comunitario (SIC) , sui quali è in corso un procedimento di bonifica, la cui contaminazione è nella maggior parte dei casi riconducibile ad aree industriali dismesse o alla presenza sul sito di impianti di stoccaggio carburanti e/o di attività connesse alla loro adduzione.

L'iter dei procedimenti di bonifica si sviluppa in molti casi nell'arco di parecchio tempo e gli interventi di bonifica si protraggono spesso anche per diversi anni rispetto all'avvio del procedimento prima di pervenire alla loro conclusione.

Come previsto dalla normativa italiana in materia di siti contaminati (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) un sito è "contaminato" quando le concentrazioni dei contaminanti nelle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo, materiali di riporto, acque sotterranee) sono tali da determinare un rischio sanitario-ambientale non accettabile per la destinazione d'uso dello stesso.

Il quadro normativo di riferimento in materia di bonifica è rappresentato, a livello nazionale, dal D.lgs 152/2006 (e s.m.i.) Titolo Quinto della Parte Quarta ed è completato da indicazioni regionali (l.r. 30/06 e DGR 2838/06 ), che ne dettagliano le modalità applicative, e locali (Regolamenti Locali di Igiene Pubblica). Il D.lgs 152/06 prevede espressamente che la Provincia, soggetto che svolge le indagini e le attività istruttorie, si avvalga delle competenze tecniche di ARPA, che interviene quindi dalle prime fasi del procedimento sino alla sua conclusione.

In fase di indagine preliminare (art. 242, comma 2 del D.lgs 152/06), finalizzata ad accertare se sul sito sussista o meno il superamento delle concentrazioni di riferimento tabellate (concentrazioni soglia di contaminazione), ARPA effettua sopralluoghi in campo, per verificare che l'indagine venga svolta conformemente ai protocolli operativi, e esegue accertamenti analitici presso i propri laboratori.

I primi interventi da attuare in sito sono le misure di messa in sicurezza d'emergenza (MISE) finalizzate a contenere la contaminazione e ad impedirne la propagazione.

Il processo di bonifica di siti contaminati comprende tutte quelle azioni che hanno lo scopo di eliminare le sostanze inquinanti presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee, o perlomeno di ridurne la concentrazione entro i limiti di legge.

L'obiettivo finale delle bonifiche ambientali è di salvaguardare l'ambiente e la salute pubblica, poichè permettono di recuperare e riqualificare aree compromesse rivestendo un ruolo strategico nella pianificazione territoriale.

ARPA monitora tutto il processo, dalle indagini preliminari fino alla certificazione di avvenuta bonifica, verificando ogni passaggio tramite sopralluoghi, campionamenti, valutazioni tecniche e analisi laboratorio.

Si riportano di seguito i dati relativi ai siti contaminati e bonificati estrapolati da sito di regione Lombardia - aggiornamento 1 giugno 2020, che contiene l'ubicazione puntuale, le informazioni anagrafiche; e la tipologia di attività in atto, o pregressa, per i siti contaminati, con contaminazione del suolo e/o della falda, bonificati, per i quali si è concluso il procedimento con l'avvenuta certificazione di bonifica o di messa in sicurezza permanente.



DENOMINAZIONE SITO	INDIRIZZO	COMUNE	PROVINCIA	TIPOLOGIA	CLASSIFICAZIONE ATTUALE
TERMOUTILIZZATORE AEM		CREMONA	CREMONA	discariche abusive o incontrollate	bonificato
SHELL ITALIA S.P.A. PUNTO VENDITA NÂ 25007	via Milano 22	CREMONA	CREMONA	impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	bonificato
TAMOIL RAFFINAZIONE - LESIONE OLEODOTTO - CREMONA		CREMONA	CREMONA	rilasci accidentali o dolosi di sostanze	bonificato
P.V. TAMOIL N. 2616 ADS CREMONA SUD		CREMONA	CREMONA	impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	bonificato
SOC. LAWTER INTERNATIONAL S.R.L.	San Rocco 59	CREMONA	CREMONA	aree industriali dismesse	bonificato
INCIDENTE DEL 19/02/07, VIA BERGAMO KM 66+400		CREMONA	CREMONA	rilasci accidentali o dolosi di sostanze	bonificato
TAMOIL RAFFINAZIONE S.P.A. - RAFFINERIA		CREMONA	CREMONA	aree industriali in attività	contaminato
FRAGNI S.R.L.	via delle Industrie 34	CREMONA	CREMONA	aree industriali in attività	contaminato
KEROPETROL S.P.A.	via Boschetto 12	CREMONA	CREMONA	impianti di stoccaggio o adduzione carburanti	contaminato
WONDER S.P.A.	via Nazario Sauro 12	CREMONA	CREMONA	aree industriali in attività	contaminato

Siti bonificati e contaminati geoportale Regione Lombardia 2021 (informazioni derivate da fonti dati: AGISCO (Anagrafe e Gestione integrata dei Siti contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia)

## 5.4 Biodiversità'

La biodiversità esprime il numero, la varietà e la variabilità degli organismi viventi (animali e vegetali) che popolano la Terra e come questi varino da un ambiente ad un altro nel corso del tempo.

La biodiversità include la diversità a livello genetico, di specie e di ecosistema.

La *diversità genetica* definisce la differenza dei geni all'interno di una determinata specie; essa corrisponde alla totalità del patrimonio genetico a cui contribuiscono tutti gli organismi che popolano la Terra.

La *diversità di specie* comprende la ricchezza di specie, misurabile in termini di numero delle stesse specie presenti in una determinata zona, o di frequenza delle specie, cioè la loro rarità o abbondanza in un territorio o in un habitat.

La *diversità di ecosistema* definisce il numero e l'abbondanza degli habitat, delle comunità viventi e degli ecosistemi all'interno dei quali i diversi organismi vivono e si evolvono.

Il tema della biodiversità ha un ruolo primario ai fini delle valutazioni di sviluppo sostenibile e deve essere considerata in VAS anche in termini di habitat. Ogni specie ha specifiche esigenze ecologiche ed ha un suo habitat, ovvero condizioni ambientali in cui può svilupparsi e riprodursi.

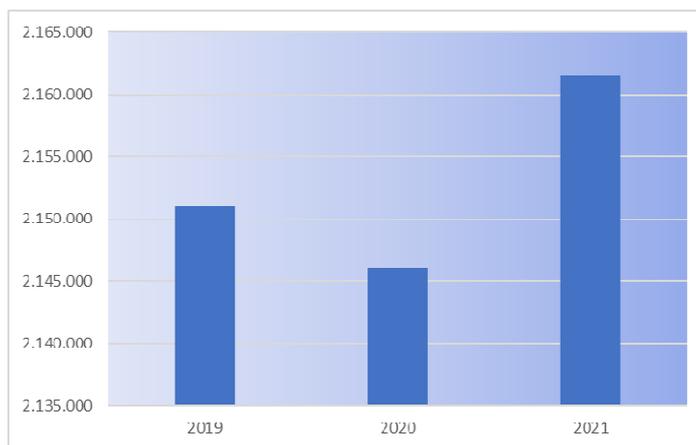
Il tema della natura, della biodiversità e del paesaggio nel territorio del Comune di Cremona viene affrontato dal punto di vista:

- delle aree naturali e dunque non urbanizzate/antropizzate,
- della Rete Ecologica
- il Parco locale d'interesse sovracomunale (Plis) del Po e del Morbasco
- della presenza sul territorio comunale di Rete Natura 2000

### 5.4.1 Aspetti ambientali – Aree Naturali

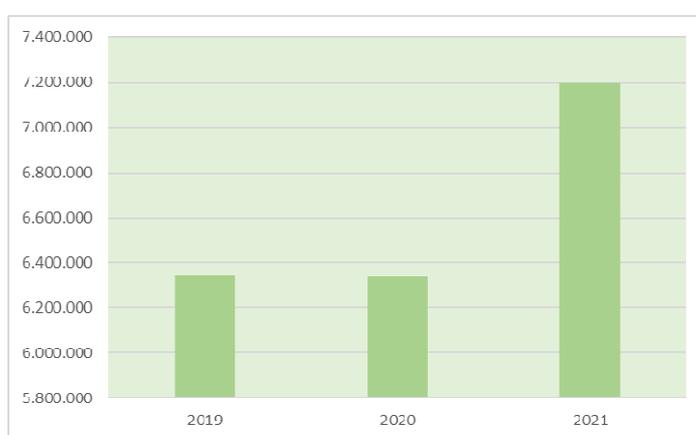
Le coperture del suolo che hanno interesse prevalente per la biodiversità in quanto, per struttura orizzontale, verticale e per dinamica temporale ne costituiscono il riferimento principale sono le seguenti:

	2019	2020	2021
superficie aree boscate (mq)	2.150.994	2.146.093	2.161.446
superficie aree naturali (mq)	6.344.684	6.339.783	7.198.759
indice boscosità (%)	3,06	3,05	3,07
indice naturalità (%)	9,02	9,01	10,23

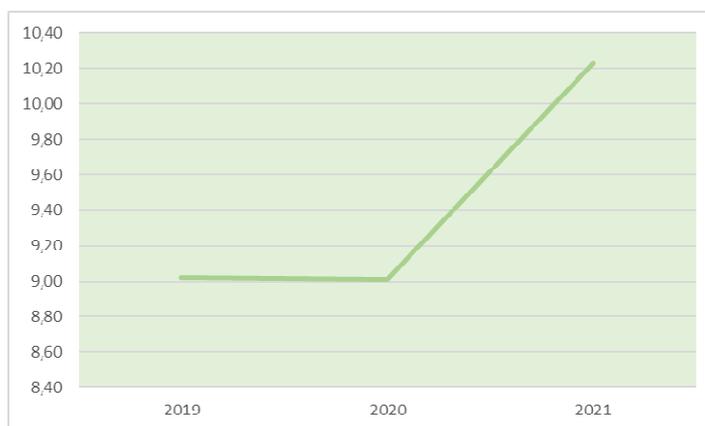


*superficie aree boscate*

*indice boscosità*



*superficie naturale*



*indice naturalità*

Il rapporto tra la superficie delle aree naturali (aree a bosco, incolto, stagni, vegetazione ripariale, sabbia, argine e parco) e la superficie del territorio comunale viene considerato un coefficiente di naturalità sufficientemente descrittivo della situazione attuale e un indicatore della biodiversità paesistica.

Per la copertura del suolo, ai fini della biodiversità, è altrettanto importante l'indice di boscosità dato rapporto tra la superficie delle aree boscate e la superficie del territorio comunale.

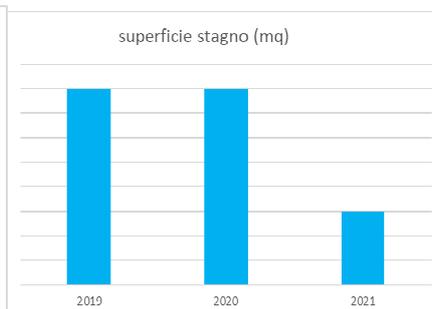
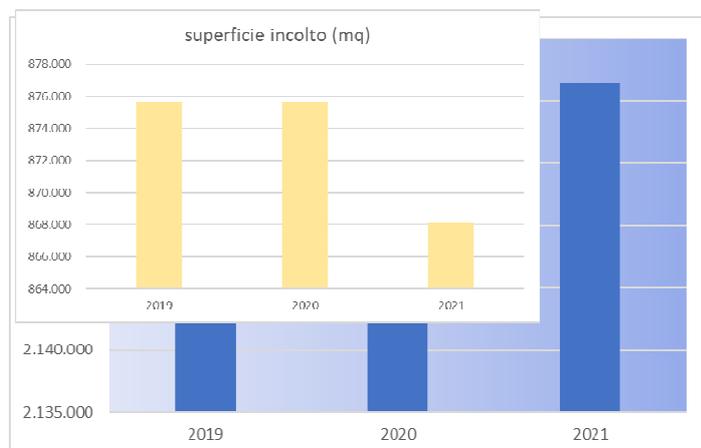
Come si può notare la superficie naturale e l'indice di naturalità ha visto negli ultimi anni una crescita così come l'indice di boscosità.

La superficie naturale è stata individuata come somma tra la superficie del bosco, degli argini, delle aree a sabbia, della vegetazione ripariale, delle aree incolte, delle aree destinate a stagno ea parco.

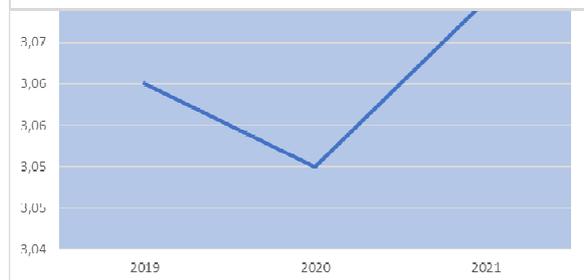
L'analisi nel triennio 2019-2021 per ogni singola voce vede costante il valore delle aree a sabbia e in aumento le aree a parco e a bosco .

	2019	2020	2021
superficie incolto (mq)	875.674	875.674	868.119
superficie stagno (mq)	72.130	72.130	72.129
superficie vegetazione ripariale (mq)	2.086.617	2.086.617	2.083.415
superficie sabbia (mq)	41.950	41.950	41.950
superficie argine (mq)	648.203	648.203	647.222
superficie parco (mq)	469.117	469.117	1.324.478

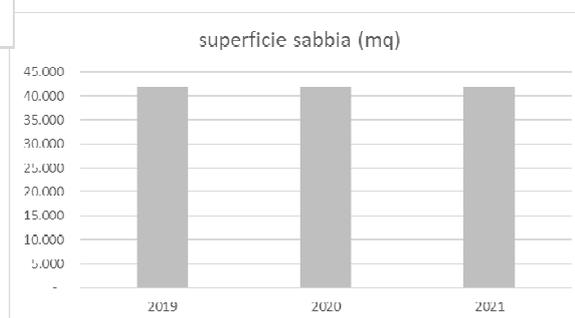
*superfici triennio 2019-2021*



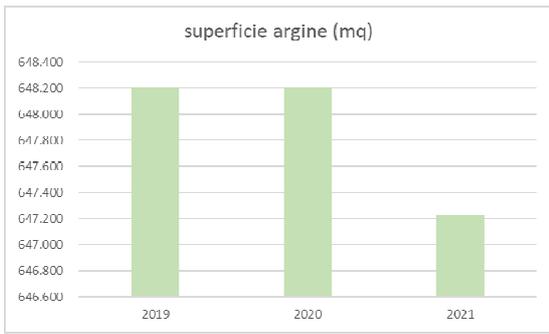
*superficie stagno triennio 2019-2021*



*superficie ripariale 2019-2021*



*superficie sabbia triennio 2019-2021*



*superficie argine 2019-2021*



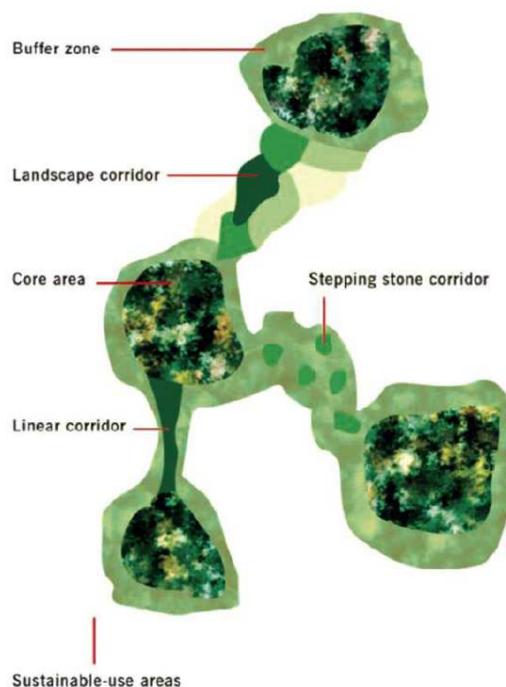
*superficie parco triennio 2019-2021*

### 5.4.2 Aspetti ambientali – Reti ecologiche

La rete ecologica è un sistema interconnesso di habitat il cui obiettivo è la salvaguardia della biodiversità animale e vegetale attraverso la creazione e/o il rafforzamento di un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

La rete ecologica è costituita da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

- core areas: aree a buona/elevata naturalità;
- buffer zones: zone cuscinetto, o zone di transizione, collocate attorno alle aree ad elevata naturalità al fine di garantirne una maggiore protezione dalle pressioni esterne;
- corridoi ecologici: strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra loro le aree a buona/elevata naturalità e rappresentano l'elemento chiave della rete ecologica poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità. Fanno parte dei corridoi ecologici le fasce perifluviali, le aree di pertinenza dei corpi idrici e i varchi;
- stepping stones: aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (es. piccoli stagni e boschetti in aree agricole, casse di espansione progettate secondo criteri naturalistici...).



Lavorare sulla rete ecologica significa creare una sorta di infrastruttura naturale e ambientale in grado di interrelazionare e connettere ambiti territoriali.

#### *Rete ecologica Regionale (RER)*

La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale (PTR) e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T. comunali; aiuta il P.T.R. a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico.

La Rete ecologica regionale (RER) è costituita dalle aree regionali protette e dalle aree, con valenza ecologica, di collegamento tra le medesime che, sebbene esterne alle aree protette regionali e ai siti della Rete Natura 2000, per la loro struttura lineare e continua o il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica, allo scambio genetico di specie vegetali e animali e alla conservazione di popolazioni vitali ed è individuata nel piano territoriale regionale (PTR).

Le prospettive di sinergia e coerenza possono attuarsi prioritariamente attraverso gli strumenti programmatici per il governo coordinato del territorio definiti dalla legge regionale 11 marzo 2005 n. 12 e smi, sui tre livelli di scala:

- a livello regionale con il Piano Territoriale Regionale ed i Piani d'Area;
- a livello provinciale con i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale;
- a livello comunale con i Piani di Governo del Territorio.

La RER ha la triplice finalità di:

- tutela: cioè salvaguardia delle rilevanze esistenti, per quanto riguarda biodiversità e funzionalità ecosistemiche, ancora presenti sul territorio lombardo;
- valorizzazione: ovvero consolidamento delle rilevanze esistenti, aumentandone la fruibilità da parte delle popolazioni umane senza che sia intaccato il livello della risorsa;
- ricostruzione: ovvero incremento attivo del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturazione polivalente in grado di aumentarne le capacità di servizio per uno sviluppo sostenibile.

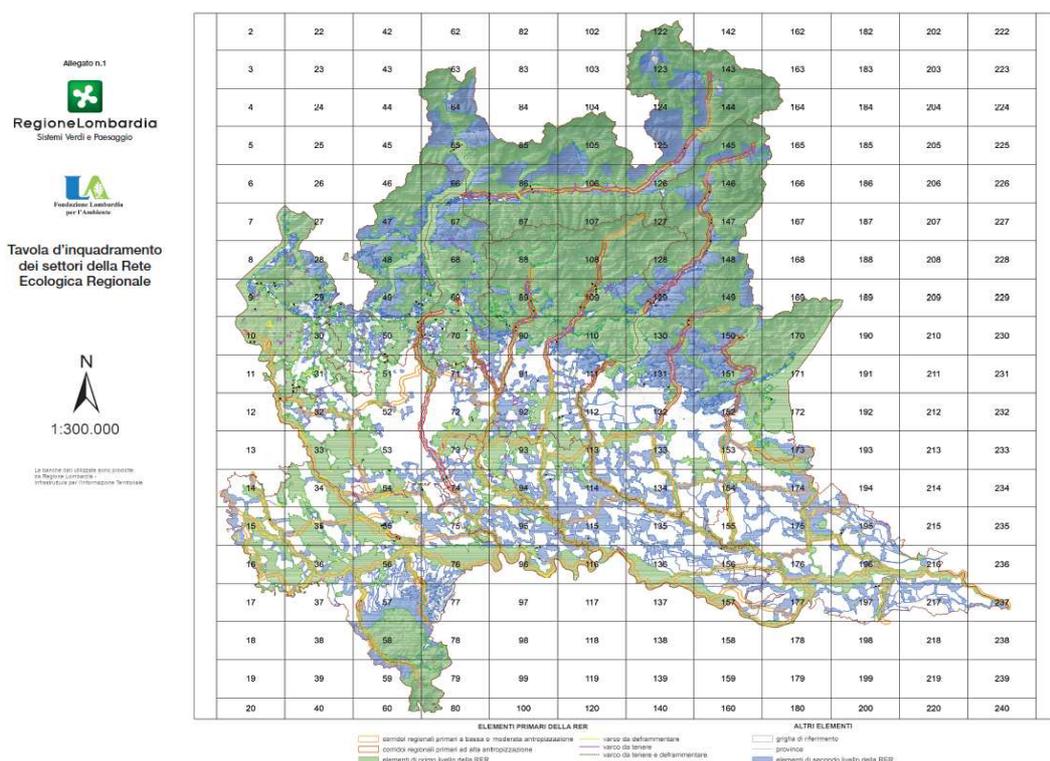
La RER lombarda si articola nei seguenti livelli spaziali:

1. un livello regionale primario
2. un livello provinciale, comprendente le Reti Ecologiche Provinciali (REP), che si

- pongono come indirizzo e coordinamento delle reti ecologiche di livello locale;
- un livello locale comprendente: le Reti Ecologiche Comunali (REC), o definite in sede di Piani di Governo del Territorio, le reti ecologiche definite da Parchi, le reti ecologiche prodotte dal coordinamento di soggetti amministrativi vari mediante accordi di programma (es. Contratti di fiume ecc.), le reti ecologiche promosse a vario titolo e da vari soggetti con obiettivi funzionali particolari (es. reti specie-specifiche su aree definite).

La RER di livello regionale comprende una Carta informatizzata della Rete Ecologica Regionale primaria che specifica i seguenti elementi (1:25.000):

- aree di interesse prioritario per la biodiversità;
- corridoi ecologici primari di livello regionale;
- gangli primari di livello regionale in ambito planiziale;
- varchi insediativi da considerare a rischio di fini della connettività ecologica.



Rete ecologica Regionale

### Le reti ecologiche provinciali (REP)

Con il P.T.C.P. la provincia definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale, compresi quindi quelli attenenti all'assetto dell'ecosistema ed alla tutela della biodiversità.

Gli obiettivi specifici delle Reti Ecologiche Provinciali, sono i seguenti:

- fornire alla Pianificazione Territoriale di Coordinamento un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato.;
- offrire anche alla Pianificazione Territoriale di Coordinamento un quadro di sensibilità ed opportunità di tipo ambientale capace di aiutare le scelte localizzative di interventi potenzialmente critici quali Poli produttivi sovracomunali, Poli funzionali, poli commerciali;
- fornire alle Pianificazioni provinciali di settore in materia di attività estrattive, di smaltimento dei rifiuti, di viabilità extraurbana un quadro organico dei condizionamenti di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità di individuare azioni di piano compatibili;
- fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure per il miglioramento naturalistico degli ecomosaici (es. agricoltura, caccia e pesca), indicazioni di priorità concorrenti ad un miglioramento complessivo del sistema;
- fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
- fornire agli uffici responsabili delle procedure di VIA, o di espressione di parere in procedure regionali, uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative;
- fornire alle pianificazioni comunali un quadro di riferimento spazializzato per le scelte localizzative e le eventuali decisioni compensative.

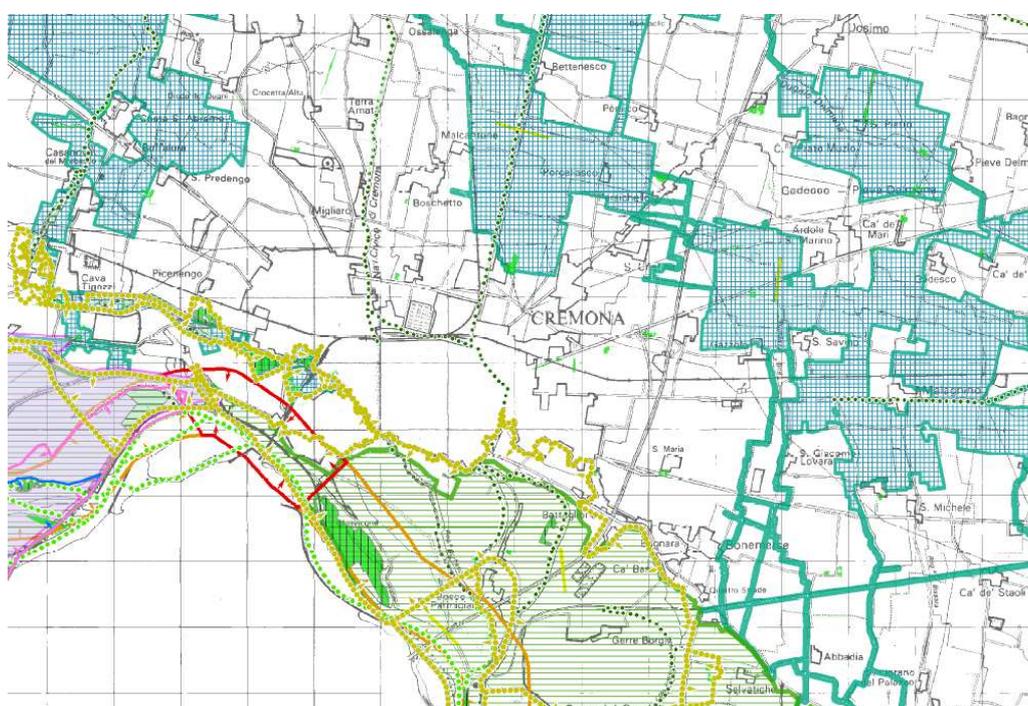
La Rete Regionale viene integralmente recepita all'art.16.4 delle Norme del PTCP e viene rappresentata cartograficamente nell'allegato 2 Carta della Rete ecologica provinciale del PTCP stesso.

Il PTCP all'art. 16.7 della normativa stabilisce il regime di tutela delle suddette aree, individua la struttura della rete ecologica di livello provinciale, sulla base delle conoscenze della situazione ecosistemica del territorio.

All'interno degli elementi della rete ecologica la Provincia perimetra gli habitat e i siti importanti per le specie della Direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli e li sottopone a specifiche misure di conservazione.

Il PTCP, nell'assumere come principio cardine il contenimento del consumo di suolo, individua la Rete Ecologica come uno degli strumenti principali per il conseguimento di tale obiettivo.

Viene di seguito riportata la carta della rete ecologica provinciale (zoom sul comune di Cremona) da cui si evincono le seguenti caratteristiche: la zona ripariale a ridosso del fiume Po viene riconosciuta funzionale alla rete ecologica e definita 'areale di primo livello della rete ecologica'; il fiume Po e parte del Morbasco sono considerati 'corridoi di primo livello della rete ecologica'; i cavi, le rogge e i corpi idrici secondari che interessano il comune di Cremona (incluso il tratto urbano del Morbasco) sono classificati come 'corridoi di secondo livello della rete ecologica'; una serie di piccole aree diffuse per il territorio sono classificate come 'stepping stones'.



PTCP Allegato2 - Carta della Rete Ecologica

- confine provinciale
- confine parco regionale
- parco locale di interesse sovracomunale riconosciuto
- zona di protezione speciale
- sito di interesse comunitario
- riserva naturale
- monumento naturale
- rete ecologica provinciale - areali
- areali di primo livello
- stepping stones di primo livello
- areali di secondo livello
- stepping stones di secondo livello
- rete ecologica provinciale - corridoi
- primo livello
- secondo livello
- rete ecologica regionale
- corridoio regionale primario ad alta antropizzazione
- corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione
- elemento di primo livello della R.E.R.
- elemento di secondo livello della R.E.R.
- varchi della R.E.R.
- deframmentare
- entrambi
- varco da tenere
- Ganglio

### *Le reti ecologiche comunali (REC)*

I Comuni nell'ambito della rete ecologica individuano eventuali ulteriori aree di connessione ecologica a livello locale a completamento del progetto provinciale e:

- a) recepiscono gli elementi della rete ecologica provinciale nel PRGC;
- b) definiscono le modalità di intervento in modo che le trasformazioni consentite non pregiudichino gli obiettivi di funzionalità ecologica di cui ai precedenti commi.

La realizzazione di un progetto di rete ecologica a livello locale deve prevedere:

- il recepimento delle indicazioni di livello regionale e di quelle, ove presenti, livello provinciale, nonché il loro adattamento alla scala comunale;
- il riconoscimento degli ambiti e degli habitat di valore (presenti e di progetto) che dovrà essere sottoposto a un regime di tutela o comunque ad una destinazione d'uso dei suoli specifica al fine di garantirne la sua conservazione e una corretta trasformazione nel tempo anche sotto il profilo della funzionalità dell'ecosistema;
- la definizione delle concrete azioni per attuare del progetto della rete ecologica, la loro localizzazione, le soluzioni che ne consentono la realizzazione (ad esempio attraverso l'acquisizione delle aree, o accordi mirati con i proprietari), la quantificazione dei costi necessari per le differenti opzioni;
- la precisazione degli strumenti per garantirne la sostenibilità economica (introducendo quindi i meccanismi di perequazione, compensazione, possibili forme di convezioni per la realizzazione di interventi).

Attualmente il quadro ambientale è cambiato in modo radicale; anche la campagna attuale, occupata sempre più estesamente da monoculture senza soluzioni di continuità, ha perso gran parte delle caratteristiche che permettevano il transito delle specie non caratteristiche dei coltivi, e molti canali di grandi dimensioni hanno sponde ripide e cementate, che li trasformano in trappole mortali per gli animali che cercano d'attraversarli quando contengono acqua.

La frammentazione è un processo legato prevalentemente all'azione dell'uomo e può essere definito come il procedimento attraverso il quale una porzione di territorio omogenea (boschi, praterie ect) viene divisa in più parti spesso separate tra loro o viene in alcuni casi rimossa. Le superfici naturali si trovano, così, a formare dei frammenti spazialmente isolati e immersi in una matrice territoriale di origine antropica.

Particolarmente soggette a questa recente frammentazione e degradazione generale del paesaggio sono le specie vegetali non dotate di possibilità di trasporto su lunghe distanze (a opera del vento o di uccelli disseminatori), e gli animali terrestri. Per questi ultimi, e

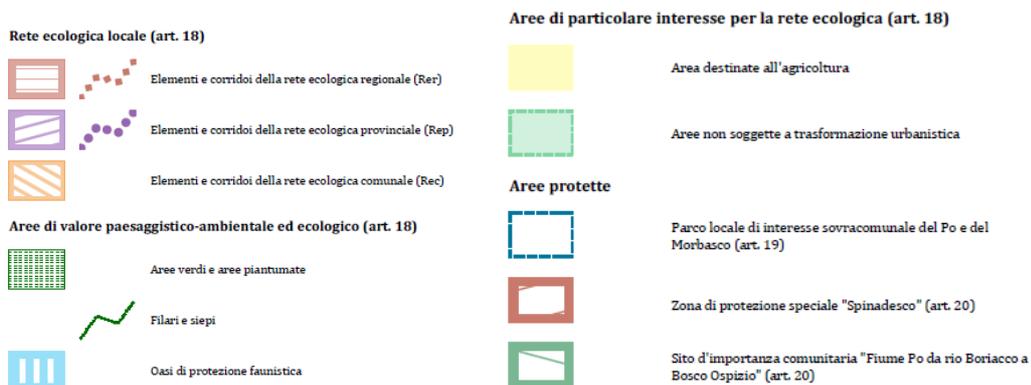
soprattutto per gran parte degli invertebrati, è infatti necessaria la presenza d'elementi continui di collegamento (corridoi ecologici) tra aree ben conservate, mentre per le specie in grado di spostarsi in volo possono essere sufficienti piccoli siti in condizioni accettabili, anche isolati all'interno di ambienti inospitali ma non troppo distanti tra loro (stepping stones), che permettano di raggiungere quelli più ampi.

La conservazione della natura deve quindi includere, insieme alla tutela rigorosa delle aree rimaste in buone condizioni ecologiche e alla ricostruzione degli ambienti degradati, un loro collegamento efficace. La realizzazione di corridoi ecologici (elementi lineari lungo i quali possano verificarsi spostamenti di specie viventi) costituisce quindi l'unico compromesso accettabile per garantire la sopravvivenza di numerosi organismi specializzati, che vivono ancora nei residui ambienti ben conservati. È necessario quindi salvaguardare tali collegamenti dove si sono mantenuti, eventualmente migliorandone la qualità, e progettare e rendere operativi corridoi poco costosi e strutturalmente semplici tra tutte le zone rimaste in condizioni accettabili o ricostruite a livello naturalistico.

La creazione e il mantenimento di una "rete ecologica" dovrebbe essere in grado di stimare, prevedere e quindi gestire i flussi del paesaggio, con l'obiettivo di garantire in primis il mantenimento della biodiversità, il corretto equilibrio delle funzioni ecologiche, i flussi culturali e sociali che si svolgono nel paesaggio.



*PGT Cremona – 3.2 Carta delle aree protette e della rete ecologica locale – Piano delle Regole*



L'obiettivo prioritario della rete ecologica locale è quello di tutelare tutti gli spazi conservatisi in condizioni ecologiche accettabili (areali), gli elementi continui di collegamento tra areali (corridoi ecologici) e i siti, anche isolati (Stepping Stones), in grado di costituire un sistema caratterizzato da un alto livello di biodiversità.

Il più importante elemento ecologico, presente nel territorio cremonese, è rappresentato dall'asta del fiume Po e dal suo ambito spaziale, un grande bacino identificato dalla Rete ecologica comunale come serbatoio biologico primario, dove la fauna può prosperare in tranquillità spostandosi poi verso aree meno popolate, individuate a livello di Rete ecologica regionale quali elemento di primo livello e interessate dalla presenza di elementi primari della rete: un tratto di corridoio regionale a bassa o moderata antropizzazione, e un tratto di corridoio regionale ad alta antropizzazione (interessando le aree del quartiere Po prossime al grande fiume).

I corridoi ecologici primari e di collegamento, individuati dalla Rete ecologica comunale, sono rappresentati da una serie di elementi quali: il corso della roggia del Morbasco, individuato come corridoio primario, per buona parte tutelato dal Plis (Parco locale di interesse sovracomunale) e riconosciuto dalla Rer quale elemento di secondo livello, la porzione terminale del cavo Cerca (superata la tombinatura, verso le aree golenali del fiume Po), il bacino del porto canale, quale corridoio di collegamento/completamento; infine, vengono considerati corridoi ecologici di collegamento e completamento i corsi d'acqua, che da nord penetrano nel territorio di Cremona, fino alla loro tombinatura all'ingresso in città, da considerarsi quali elementi di tutela lineare dalla Rete ecologica provinciale.

Di minore importanza, ma di superiore estensione rispetto al serbatoio biologico primario rappresentato dal Po, sono le aree individuate dalla Rete ecologica comunale come agro ecosistemi, estendendosi nelle campagne tutt'attorno all'urbanizzato, in particolare nella parte settentrionale del territorio comunale (quelli che interessano le aree agricole a nord/est di Cremona sono in parte sovrapposti alle aree individuate dalla rete ecologica regionale come elementi di secondo livello); la Rete ecologica provinciale individua poi anch'essa elementi di

tutela lineari sovrapposti ad alcuni agro ecosistemi, in particolare il reticolo idrico minore le cui sponde sono interessate dalla presenza di piantate.

#### Indicazioni di Pianificazione

Gli interventi di trasformazione previsti dal Documento di Piano non dovranno, ove possibile:

- evitare di eliminare coperture boscate esistenti;
- frammentare le coperture boscate esistenti;
- ridurre la dimensione media delle aree boscate esistenti;

e dovranno invece:

- favorire la connessione tra aree boscate esistenti e future privilegiando le connessioni ecologiche previste dal PTCP della Provincia di Cremona e comunque quelle a ridosso dei corsi d'acqua primari e secondari.

Deve essere aumentata il più possibile la quota di coperture forestali e agroforestali all'interno delle coperture verdi previste dal Documento di Piano.

Un piano di rinaturazione concorrerebbe positivamente a dare una visione unitaria ed organica al Comune e ai diversi portatori di interesse sul territorio, oltre ad offrire immagini concrete e prospettive di valorizzazione e riqualificazione del territorio. In questo piano di rinaturazione non può mancare un ruolo per l'agricoltura che potrebbe contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente naturale del territorio cremonese. A tal proposito il PTCP della provincia di Cremona suggerisce in particolare per le aree agricole di porre attenzione a: favorire la valorizzazione del paesaggio agrario attraverso il ripristino, il mantenimento ed il consolidamento dei filari arborei ed arbustivi, la tutela di prati stabili e marcite dove la vocazione agronomica consente tali culture ed evitare processi di degrado delle aree umide, dei fontanili e delle aree boscate.

### **5.4.3 Aspetti ambientali - Il Parco locale d'interesse sovracomunale del Po e del Morbasco**

Le aree della golenale storica del Po e gli annessi territori fluviali del Morbasco e dei Navigli rivestono un'importanza fondamentale nello sviluppo del territorio cremonese.

Per tutelare, recuperare e valorizzare le presenze e i caratteri paesaggistici, storici, ambientali, naturalistici e agricoli dell'ambito settentrionale dell'urbanizzato cremonese e del colatore del Morbasco, e di quello meridionale del bacino idrico del Po, è stato istituito, con deliberazione della Giunta Provinciale 21 ottobre 2003, n. 548 il Parco locale d'interesse sovracomunale (Plis) del Po e del Morbasco, nel cui perimetro è rinvenibile la quasi totalità degli ambienti naturali e seminaturali comunali cremonesi.

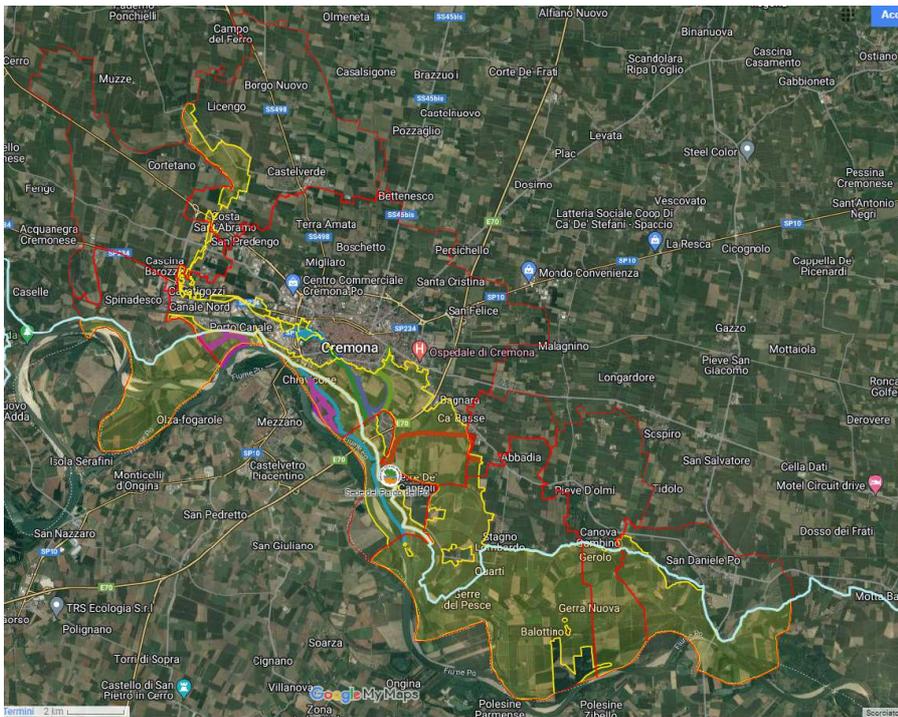
Il Parco si estende nella zona golenale del fiume Po sottostante al livello fondamentale della pianura; il corso del fiume Po rappresenta l'elemento di maggiore rilevanza ambientale che ha modellato la geomorfologia del territorio. A questo elemento fondamentale si affianca il corso del cavo Morbasco che scorre all'interno di una valle fluviale relitta probabile testimonianza di un antico alveo fluviale di collegamento tra il fiume Oglio e il Po.

Il corso del Morbasco, provenendo da nord-ovest, entra nel territorio comunale di Cremona, posizionandosi ai piedi del terrazzo morfologico della valle del Po, scorrendo verso la foce posizionata nel territorio di Gerre e non prima di aver abbandonato il piede del terrazzo stesso all'altezza della storica Porta Po, giusto allo sbocco del canale Cremonella che attraversa il centro storico.

Da questo spartiacque il corso del Morbasco in circa due secoli si è allungato di qualche chilometro prendendo il posto del paleo alveo fluviale del Po e di fatto trasformandosi in un canale scolmatore e di bonifica.

Buona parte dei territori hanno destinazione agricola e su di essi insistono fabbricati rurali; filari di pioppi cipressini segnano l'andamento del fiume e costituiscono uno degli elementi di suggestione paesaggistica ancora presenti nei luoghi.

L'istituzione del Parco salvaguarda e migliora la qualità dell'ambiente, valorizza la fauna, la flora e il paesaggio, consente anche di recuperare quelle aree degradate che spesso contraddistinguono i contesti periurbani.



- 📍 Circuito Grandi foreste
- 📍 EuroVelo 8
- 📍 Parco Morbasco sud
- 📍 Park RUN
- 📍 Lungo Po
- 📍 Golena del Riglio
- 📍 cavo Cerca
- 📍 Morbasco-Forti del Bosco-cavo Cerca
- 📍 cavo Morbasco
- 📍 Gerre Borghi

**PLIS2020**

- 📍 Tutti gli elementi

**PLIS\_2020\_comuni**

- 📍 STAGNO LOMBARDO
- 📍 GERRE DE' CAPRIOLI
- 📍 BONEMERSE
- 📍 SPINADESCO
- 📍 CREMONA
- 📍 SESTO ED UNITI
- 📍 CASTELVERDE
- 📍 PIEVE D'OLMI
- 📍 PIEVE D'OLMI

mappa del Plis



I comuni del parco



Il parco sul Morbasco



Fiume Po dalla strada alzaia prima della foce del Morbasco

#### 5.4.4 Aspetti ambientali – Rete Natura 2000

La rete ecologica europea "Natura 2000" è stata istituita con la cosiddetta Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) ed è costituita da un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario.

Si definisce SIC (Sito di Importanza Comunitaria) un'area geografica che contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I o una specie di cui all'allegato II della direttiva del Consiglio 92/43/CEE (Direttiva Habitat). Sono denominate ZPS (Zone di Protezione Speciale) le aree per la protezione e conservazione delle specie di uccelli indicate negli allegati della direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli).

Nel Comune di Cremona è stata individuata una parte di territorio direttamente interessata da porzione d'area appartenente a Natura 2000 - ZPS "Spinadesco" – localizzata tra il fiume Po, a sud, le aree del Porto Canale, a nord ed il Mandracchio ad est.

AREA	CODICE SITO	NOME SITO	ENTE GESTORE	COMUNI INTERESSATI	HABITAT NATURA 2000 SEGNALATI	ESTENSIONE Ha
ZPS	IT20A0501	SPINADESCO	Provincia di Cremona	Cremona, Crotta d'Adda, Spinadesco	3150 - 3270 - 91E0	1039,1

A margine dei confini comunali è presente inoltre un SIC (Sito di Interesse Comunitario) denominato "Spiaggioni di Spinadesco", in larga misura ricompreso nella ZPS precedente, non interessante direttamente territori del Comune di Cremona; i dati identificativi sono i seguenti:

AREA	CODICE SITO	NOME SITO	ENTE GESTORE	COMUNI INTERESSATI	HABITAT NATURA 2000 SEGNALATI	ESTENSIONE Ha
SIC	IT20A0016	SPIAGGIONI DI SPINADESCO	Provincia di Cremona	Crotta d'Adda, Spinadesco	3150 - 91E0 - 3270	824,9

La ZPS IT20A0501 "Spinadesco" (DGR n. VIII/4197 del 28 febbraio 2007) include nella sua area il SIC IT20A0016 "Spiaggioni di Spinadesco" (DGR n. 8/3798 del 13 dicembre 2006).

Il SIC/ZPS è ubicato nel settore centrale della Provincia di Cremona, al confine con la Provincia di Piacenza ed immediatamente a valle del Parco Adda Sud.

La ZPS "Spinadesco" si estende per circa 1.039,10 ha, interessando i comuni, a partire da Est, di Crotta d'Adda (12,4%), Spinadesco (79,8%) e Cremona (7,8%), mentre il SIC "Spiaggioni di Spinadesco" è esteso 825,01 ha, sui comuni di Crotta d'Adda (15,6%) e Spinadesco (84,4%).

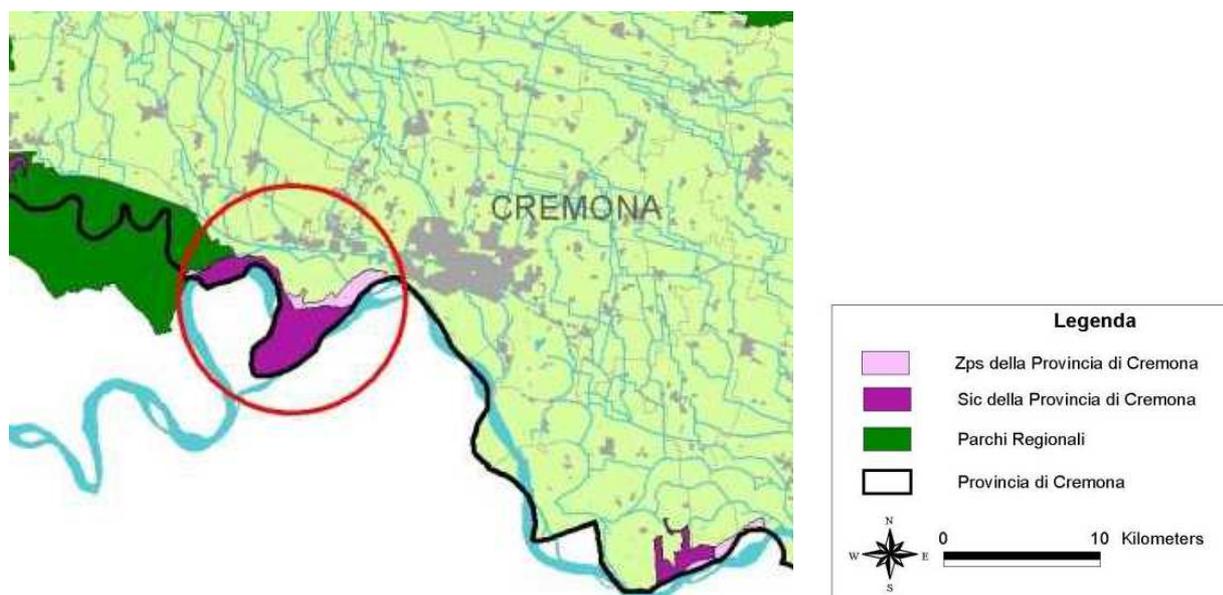
L'area interessa un settore dell'alveo del Po a valle dello sbarramento idroelettrico di Isola Serafini, in cui confluisce il Fiume Adda ed in cui il tratto di golena fluviale racchiude lembi di vegetazione naturale relitta. L'area è utilizzata da molte specie di uccelli per la nidificazione o

per la sosta. Il sito costituisce uno dei pochi settori del tratto lombardo del Po poco alterato che riveste un elevato valore paesaggistico.

Il limite del SIC e della ZPS coincide a Sud con il confine provinciale e ad Ovest con l'ingresso del Fiume Adda in Po, rispetto al SIC, la ZPS si estende maggiormente, raggiungendo ad Est l'inizio dell'abitato di Cremona ed includendo a Nord parte del Bosco delle Gerre e altri terreni agricoli.

I tipi vegetazionali spontanei riscontrabili all'interno del sito che hanno una valenza conservazionistica e un elevato valore naturalistico sono: boschi e boscaglie di ontano nero e salice, formazioni ripariali miste, cespuglieti, vegetazione erbacea e arbustiva dei greti fluviali, vegetazione erbacea delle aree sabbiose, vegetazione acquatica di acque ferme e vegetazione erbacea dei suoli alluviali.

Numerose sono le specie di uccelli di interesse comunitario che utilizzano in modo articolato gli habitat della ZPS: Martin pescatore, aironi e diversi rapaci e passeriformi. Alle specie di uccelli, si aggiungono al quadro pesci, micromammiferi rari nella pianura come il Topolino delle risaie e il Moscardino e come pure il Mustiolo, tutti considerati prioritari per la conservazione dalla Regione Lombardia.



A margine dei confini comunali è presente un SIC (Sito di Interesse Comunitario) denominato "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio", a sud del territorio comunale, nella contermina regione Emilia Romagna – Provincia di Piacenza:

AREA	CODICE SITO	NOME SITO	ENTE GESTORE	COMUNI INTERESSATI	HABITAT NATURA 2000 SEGNALATI	ESTENSIONE Ha
SIC	IT4010018	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO	Provincia di Piacenza	Vari in sponda emiliana, compreso Castelvetro Piacentino	3130 - 3150 - 3240 - 3250 - 3270 - 6110 - 6210 - 91E0 - 91F0 - 92A0	6156

Il Sic ha una Superficie di 6151 ettari, interessa la Provincia di Piacenza e i Comuni di Calendasco, Caorso, Castel San Giovanni, Castelvetro Piacentino, Monticelli d'Ongina, Piacenza, Rottofreno, Sarmato, Villanova sull'Arda.

Il suo territorio confina inoltre con IT20A0016 ZSC "Spiaggioni di Spinadesco" della regione Lombardia, IT20A0501 ZPS "Spinadesco" della regione Lombardia.

Il sito ricade parzialmente nel territorio del Parco regionale fluviale del Trebbia



Il sito è costituito dal tratto del Fiume Po che corrisponde al territorio provinciale di Piacenza, dai limiti lombardi con Pavese e Cremonese fin quasi al territorio parmense. Si tratta dell'area fluviale padana caratterizzata da un tratto di pianura ancora alto che consente anche in magra uno scorrimento abbastanza veloce del grande Po e un conseguente rapido smaltimento dei tassi d'inquinamento. Golene, lanche, argini e ripe di diversa foggia contengono un mondo liquido che scorre su sedimenti anch'essi variabili dalla ghiaia al limo più fine (prevalgono sabbie medie e grossolane), in un contesto vegetazionale che varia dalla lussureggiante foresta fino alla prateria semiarida di dossi sabbiosi asciutti, a vari tipi di vegetazione acquatica. Il sito è suddivisibile in un terzo "forestale" (a prevalenza di impianti di pioppo) con boschi e boscaglie ripariali, un terzo agricolo con seminativi, colture estensive e qualche prato incolto, infine un terzo di habitat acquatici, con isole sabbiose e canneti.

Numerosa l'avifauna, acquatica e non, di interesse comunitario. Tra i nidificanti sono presenti: Airone rosso, Falco di palude, Martin pescatore; regolarmente presenti durante le migrazioni, sono l'Airone bianco maggiore, la Sgarza ciuffetto, la Cicogna bianca. La presenza di ambienti umidi fa del sito una delle aree più importanti per anfibi e rettili.

Indicazioni di pianificazione della rete ecologica comunale

Tutti gli interventi dovranno attenersi alle salvaguardie indicate nel PTCP della provincia di Cremona e la trasformazione proposta dovrà essere coerente con il disegno della Rete ecologica provinciale e Regionale (incluse le piccole aree classificate come stepping stones).

In concreto occorrerà precisare nelle pianificazioni di vario livello territoriale:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- l'integrazione con il Sistema delle Aree protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno di queste ultime;
- la realizzazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- la realizzazione di nuove unità ecosistemiche o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- la previsione di interventi di deframmentazione ecologica mediante opere di mitigazione ambientale.

#### **5.4.5 Il Piano Indirizzo Forestale (PIF)**

Il Piano di Indirizzo Forestale - P.I.F. è lo strumento di analisi e di indirizzo per la gestione del territorio forestale e la pianificazione territoriale, redatto dalla provincia di Cremona in collaborazione con i soggetti istituzionalmente interessati (approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 164 del 07/12/2011).

La finalità generale del Piano di Indirizzo Forestale consiste nel pianificare la risorsa forestale, e quindi l'ecosistema naturale, in sintonia e compatibilmente con l'ecosistema umano, proponendone di fatto il reciproco mantenimento, sviluppo ed evoluzione.

Il Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Cremona si pone come obiettivi lo sviluppo, la conservazione e la valorizzazione delle risorse forestali del territorio.

Il Piano di indirizzo Forestale, è lo strumento che analizza il patrimonio forestale locale, fornisce linee guida di indirizzo per la gestione del territorio forestale di competenza, crea utili relazioni fra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale, rappresenta uno studio specifico di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

Le finalità fondamentali del PIF sono definite dall'art.47 della L.R. 31/2008 al comma 3: analisi e pianificazione del territorio boscato; definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali; ipotesi di intervento, risorse necessarie e possibili fonti finanziarie; raccordo e coordinamento tra pianificazione forestale e pianificazione territoriale; definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore forestale;

proposta di definire le priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici. Ulteriori obiettivi specifici del lavoro derivati dall'analisi dei Criteri regionali approvati con D.G.R 8/7728 del 2008 sono: la valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in genere; la proposta di scenari di sviluppo compatibili con il miglioramento della qualità ambientale; la conservazione, la tutela e il ripristino degli ecosistemi naturali di valenza provinciale.



*Carta forestale "Perimetro del bosco" 2022- geoportale Regione Lombardia*

## 5.5 Paesaggio e beni ambientali

### 5.5.1 Gli Ambiti di Paesaggio

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia persegue sull'intero territorio obiettivi di tutela, valorizzazione e promozione del paesaggio, in modo integrato con gli altri strumenti di governo del territorio. Il PPR ha una duplice natura in quanto quadro di riferimento per gli strumenti di pianificazione e strumento di disciplina paesaggistica tramite le misure di tutela che si attuano sia con gli strumenti di pianificazione che puntualmente sui progetti che hanno impatto sul paesaggio.

La revisione del PPR è parte integrante del progetto di revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), sviluppandone e declinandone uno dei 5 pilastri fondamentali che delineano la vision strategica per la Lombardia del 2030 (Pilastro 5: Cultura e Paesaggio).

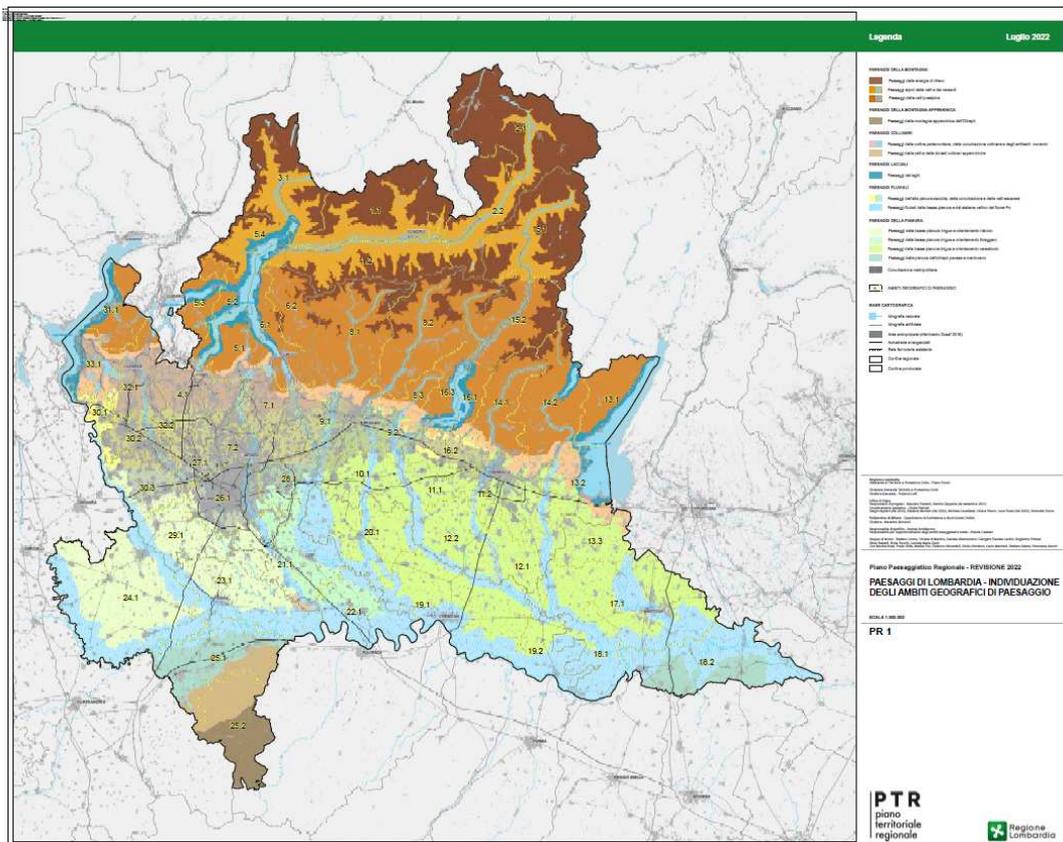
Il 2 dicembre 2021, il Consiglio regionale ha adottato il Piano ed il procedimento si concluderà con l'approvazione del Consiglio regionale.

Gli *Ambiti Geografici di Paesaggio* costituiscono la dimensione di aggregazione territoriale ottimale, individuata dal PPR, per la costruzione del progetto di paesaggio a scala locale.

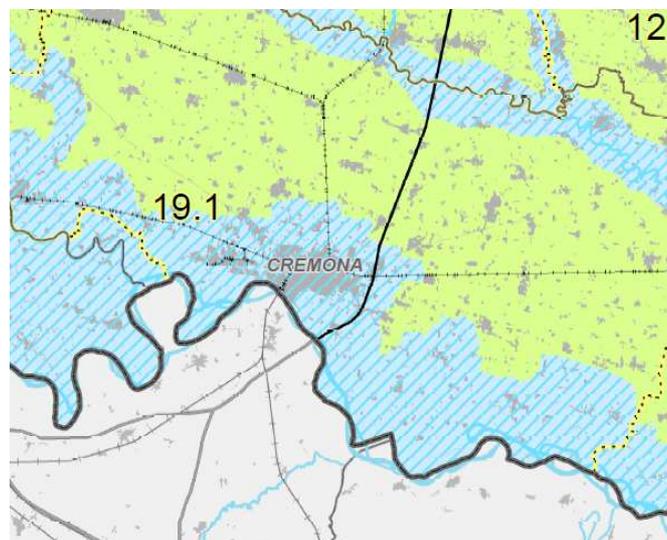
Gli AGP sono stati individuati valutando i sistemi idro-geomorfologici, i caratteri ecosistemici e naturalistici, i caratteri del territorio rurale, le dinamiche insediative e i sistemi socioeconomici, le forme dell'intercomunalità e le geografie amministrative della regione.

Il PPR suddivide il territorio della Lombardia in 57 AGP, per ciascun AGP è stata predisposta una Scheda che riporta nella prima parte i riferimenti amministrativi e la ricognizione degli strumenti e tutele vigenti, mentre nella seconda parte, sulla base di un'analisi geo-storica sono stati messi in evidenza, alla scala regionale, gli elementi strutturanti nonché gli elementi di degrado paesaggistico e sono stati individuati gli obiettivi ed orientamenti strategici per la pianificazione locale e di settore e gli indirizzi per l'attuazione della RVR.

Il territorio cremonese appartiene all'AGP *"Pianura Cremonese – Ambito di paesaggio caratterizzato da insediamenti diffusi della pianura irrigua compresa tra i fiumi Adda, Oglio, Po"*.



Piano Paesaggistico Regionale – Revisione 2022  
 PR1 “Paesaggi di Lombardia-Individuazione degli ambiti geografici di paesaggio”



**PAESAGGI FLUVIALI**

- Paesaggi dell'alta pianura asciutta, della conurbazione e delle valli escavate
- Paesaggi fluviali della bassa pianura e del sistema vallivo del fiume Po

**PAESAGGI DELLA PIANURA**

- Paesaggi della bassa pianura irrigua a orientamento risicolo
- Paesaggi della bassa pianura irrigua a orientamento foraggero
- Paesaggi della bassa pianura irrigua a orientamento cerealicolo
- Paesaggi della pianura dell'oltrepò pavese e mantovano

- Conurbazione metropolitana

- n.** AMBITI GEOGRAFICI DI PAESAGGIO

Un paesaggio agrario dalle radici antiche vede sparsi su ampie superfici, e distanziati in modo molto regolare, paesi, frazioni e località formati da aggregazioni di cascinali, nonché una fitta trama di grandi cascine isolate di cui si apprezza il comune modulo della corte chiusa. Caratteristici sono il materiale laterizio che domina negli edifici storici e la destinazione cerealicola della campagna, solo più tardi rimodulata a favore della sopravvenuta più intensa zootecnia, con l'affermazione della praticoltura, oggi sostituita dalle imperanti estensioni di mais, da cui trarre il trinciato o altro genere di mangime.

In una campagna assoggettata alla coltura intensiva in ogni suo angolo, la rete arginale costituisce pure un insospettabile rifugio floristico che annovera 350 specie botaniche diverse nonché dalle caratteristiche ecologiche differenziate, poiché alla base dei rilevati arginali si possono trovare specie igrofile, mentre alla sommità si incontrano specie eliofile e xerofile.

Lungo gli argini golenali si osservano diversi "bodri", piccoli bacini di rotta fluviale, dal profilo subcircolare, circondati da folta vegetazione arboreo-arbustiva spontanea: piccole oasi di naturalità sparse tra campi di mais e pioppeti razionali.

L'AGP della Pianura cremonese può essere ripartito in due grandi ambiti, diversi tra loro sia dal punto di vista geomorfologico che paesaggistico: il livello fondamentale della pianura e le valli fluviali. Il primo ambito occupa la maggior parte dell'AGP e corrisponde a ciò che tradizionalmente viene denominato 'bassa pianura'.

Il Po, scorre con un regime a meandri lungo il confine meridionale dell'AGP entro un letto confinato da arginature realizzate lungo l'asta fluviale in età moderna. Oltre l'argine maestro si riconoscono numerosi meandri abbandonati dal Po in varie epoche. Il corso del fiume si trova ribassato rispetto al piano campagna, con una scarpata di pochi metri, fino all'abitato di Cremona.

Il paesaggio cremonese riflette la sua plurisecolare vocazione di paesaggio agrario. Caratterizzato dalle linee orizzontali della pianura, il paesaggio rivela le sue scansioni costitutive nella iterazione dei nuclei principali, delle cascine a corte, dei filari e delle ripartizioni fondiarie, della rete delle strade campestri e di quella irrigua.

La cascina cremonese è l'elemento qualificante di questo scenario, come lo sono, le ville e le dimore aggregate ai nuclei abitati, gli episodi religiosi isolati nel paesaggio.

Il comune di Cremona appartiene al paesaggio della fascia della bassa pianura.

La parte del suo territorio compresa tra il fiume Po e le aree edificate a nord appartiene ai paesaggi delle fasce fluviali, mentre le aree agricole che circondano l'urbanizzato nella zona nord-nord est appartengono ai paesaggi della pianura cerealicola. Dal punto di vista geografico, il territorio esterno all'edificato presenta una morfologia apparentemente

uniforme, dettata dai continui interventi di modellamento della campagna che si sono ripetuti durante i secoli. Questi interventi hanno fatto scomparire la trama delle centuriazioni romane, ancora in parte riconoscibili nella periferia settentrionale di Cremona. Il territorio del comune di Cremona è ricompreso dal PTCP nell'ambito paesistico-territoriale omogeneo di Cremona, caratterizzato dalla connessione di rilevanti sistemi ambientali e paesaggistici. Sull'asse orientato nord-ovest sud-est, costituito dalla valle fluviale dell'Adda che confluisce nel Po, convergono, a settentrione della città di Cremona, le valli del Serio Morto e del Morbasco. Quest'ultima segna il confine tra il paesaggio agricolo cremasco e quello cremonese-casalasco ed è pertanto un elemento strategico del paesaggio del comune di Cremona.

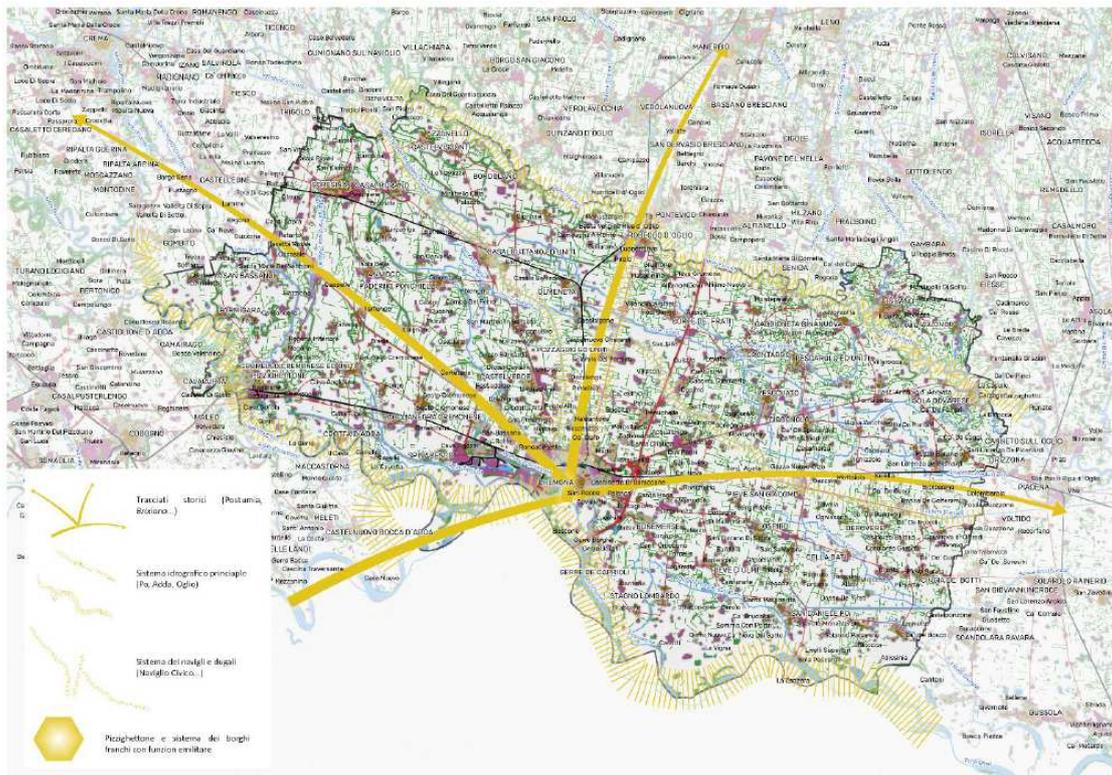
La parte della valle del Po interna agli argini maestri è una componente di interesse paesaggistico primario.

Gli argini, i pioppeti, i campi coltivati, i filari e alberature, la rete dei percorsi campestri, gli apparati idraulici e i canali, il modello tipologico della cascina a corte, la matrice centuriata di origine romana che persiste nella trama delle ripartizioni fondiarie, alcuni nuclei di particolare connotazione storico-agraria sono tra gli elementi qualificanti del paesaggio cremonese.

Ambiti, siti, beni paesaggistici esemplificativi dei caratteri costitutivi del paesaggio locale:

- componenti del paesaggio fisico: pianura diluviale e lembi alluvionali, scarpate e terrazzi di valle, alvei fluviali antichi;
- componenti del paesaggio naturale: bodri, lanche, tratti boscati delle valli fluviali, vegetazione di ripa e sponda fluviale ad alto valore naturalistico, filari e alberature stradali, alberature lungo cavi irrigui, alberi monumentali isolati o di corredo a elementi del paesaggio agrario;
- componenti del paesaggio agrario: argini, pioppeti, campi e coltivati, filari e alberature, rete dei percorsi campestri, apparati idraulici, chiaviche, impianti di sollevamento, canali cavi, navigli;
- componenti del paesaggio storico-culturale: ville e residenze nobiliari, tracciati storici
- componenti del paesaggio urbano: centri storici;
- componenti e caratteri percettivi del paesaggio: orizzonti visuali dalle arginature e dai ponti; visuali dei sistemi fortificati, luoghi dell'identità locale.

Gli elementi di degrado paesistico-ambientale più rilevanti sono costituiti dai numerosi poli industriali a elevata criticità, dalle aree contermini alle principali infrastrutture stradali (Paullese, Codognese, tangenziale interna).



*Carta strutturale del territorio per l'AGP 19.1 riferita all'anno 2018 dalla quale si evince una maggiore urbanizzazione nell'area afferente alla città di Cremona e lungo la direzionalità per Pizzighettone (le strade a raggiera verso la città alimentano questo fenomeno in modo abbastanza simile)*

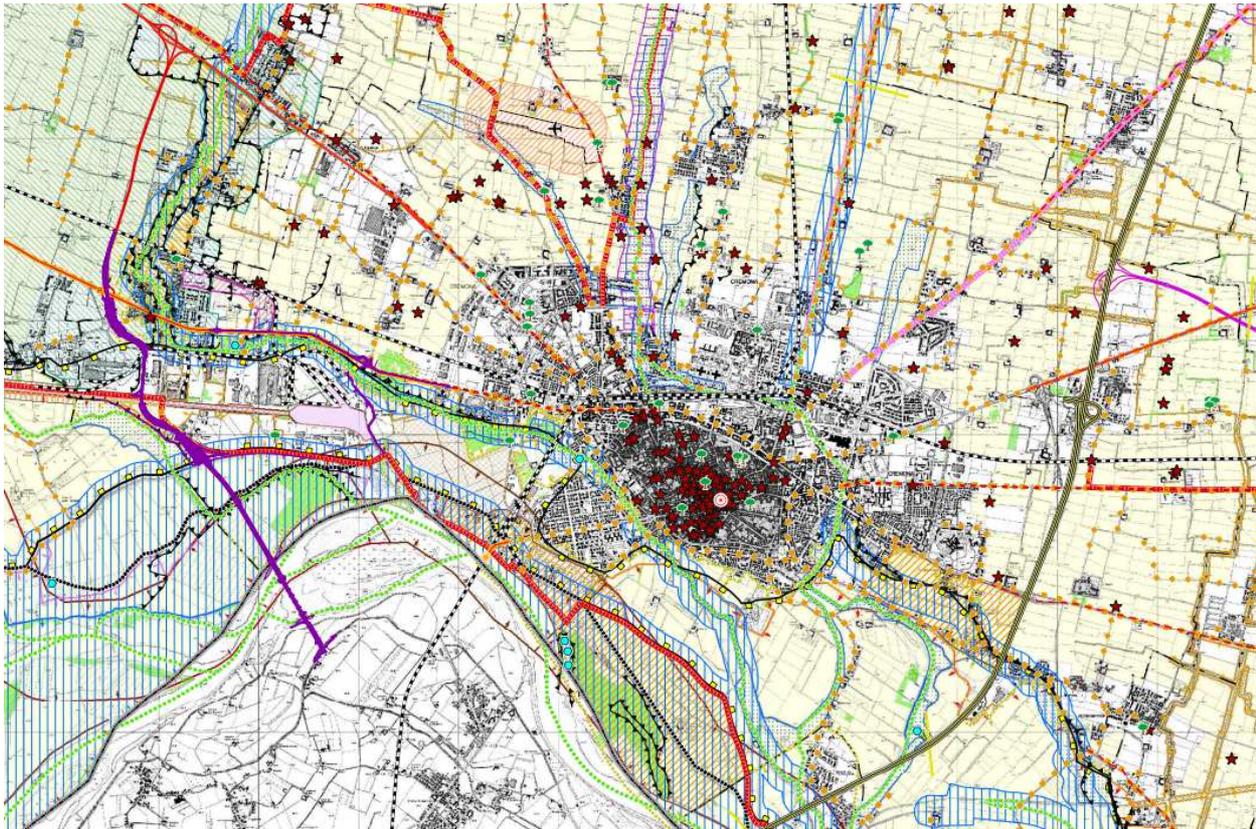
Gli indirizzi di tutela e pianificazione vengono indicati dal Piano territoriale Paesistico Regionale e dal Piano Territoriale di coordinamento Provinciale.

La variante parziale al piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è stata approvata con Delibera di consiglio provinciale n. 113 del 23/12/2013, con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.28 del 27/10/2021 è stata definitivamente approvata la Variante del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di adeguamento al Piano Territoriale Regionale (PTR) in tema di riduzione del consumo di suolo.

Si riportano qui alcune carte chiave per il paesaggio e si rimanda ai materiali del PTCP per ulteriori approfondimenti. La carta delle tutele e delle salvaguardie restituisce gli indirizzi fondamentali del PTCP per quanto riguarda gli elementi di riferimento per il paesaggio e per le tutele. Ancora una volta emergono il prevalente paesaggio agricolo, l'importanza strategica dei cavi e delle rogge, gli elementi della rete ecologica, le aree di importanza eco paesistica poste tra la città e il fiume Po e le diverse aree di importanza paesistica, disseminate nella matrice agricola.

La Carta delle Tutele e delle salvaguardie individua gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico. Visualizza e georeferenzia i contenuti precrittivi della Normativa, distinguendo le aree soggette a regime di tutela di leggi nazionali, regionale e individua le salvaguardie territoriali delle infrastrutture, i cui tracciati e i corridoi infrastrutturali sono stati definiti mediante specifici accordi o da disposizioni degli organi competenti secondo le

procedure di legge vigenti.



**Limiti amministrativi**

- confine provinciale
- confine regionale
- confine comunale

**Aree soggette a regime di tutela di leggi nazionali rif.art.Normativa PTCP**

- corso d'acqua individuato ai sensi dell'art.142 lett. c del D.Lgs.22 gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" n. 42 iscritti nell'elenco di cui alla D.G.R. n°12028 del 25/07/1986 - Art. 14.1
- belliccia d'insieme e spina del Po - art.136 d.lgs.42/2004 - Art. 14.2
- area archeologica rinvenuta ai sensi dell'art.142 c.1 lett. m e dell'art.10 del D.Lgs.42/2004 - Art. 14.3
- Zona di Protezione Speciale (GPS) - Direttiva 2009/147/CEE "Uccelli" - Art. 14.6
- Sito di Importanza Comunitaria (SIC) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - Art. 14.5
- fascia A - limite tra la fascia A e B ai sensi del Piano Strutturale per l'Ambito Idrogeologico (P.A.I.) approvato con D.P.C.M. n. 24/06/2003, G.L. n°183 - 8 Agosto 2001 - Art.14.7 e appendice C
- fascia B - limite tra la fascia B e la fascia C - Art. 14.7 e Appendice C
- fascia C - Art. 14.7 e appendice C
- fascia B di progetto - Art. 14.7 e appendice c
- area a rischio idrogeologico medio elevato - zona 3 - allegato 4.1 P.A.I. - Art. 14.7 e Appendice C
- area a rischio sismico - zona 2 - O.P.C.M. n°3247 del 20/03/2003 - Art. 14.8
- area a rischio sismico - zona 4 - O.P.C.M. n°3247 del 20/03/2003 - Art. 14.8
- sito UNESCO Lagorai di Vho (IT-144-09) - Art. 14.9
- Buffer zone
- Naturalized Property

**Aree soggette a regime di tutela di leggi e atti di pianificazione regionale rif. art. Normativa PTCP**

- confine parco regionale fluviale (Lr.86/83) - Art. 15.4
- riserva naturale ai sensi dell'art.11 Lr.86/83 - Art. 15.1
- Parco Locale di Interesse Sovracommunale riconosciuto (art.34 Lr. 86/83) - Art. 15.5
- monumento naturale - (art.24 Lr.86/83) - Art. 15.2
- centro e nucleo storico ai sensi dell'art. 25 della Normativa del P.T.P.R. - Art. 15.6
- pieno area 2009 - Ambiti Territoriali Estentivi, approvati ai sensi L.R. 14/98 con D.C.R. n. 13/435 del 31 aprile 2012 - Art. 15.7

**Aree soggette a regime di tutela del PTCP rif.art. Normativa PTCP - rif. Classificazione D.G.R. n. 6421/07**

- corso d'acqua naturale ed artificiale - Art. 16.2
- area di tutela paesistica del nodo idrografico "Tomba Morto-Le Formose" - Art. 16.3
- area di protezione paesistica del nodo idrografico "Tomba Morto-Le Formose" - Art. 16.3
- orto di scarpata - Art. 16.4 - 5.1.1 D.G.R. 6421/07
- fontaine - Art. 16.5 - 5.1.1 D.G.R. 6421/07
- zona umida - Art. 16.6 - 5.1.1 D.G.R. 6421/07
- habitat - Art. 16.6 - 5.1.1 D.G.R. 6421/07
- rete ecologica provinciale - Art. 16.7 - 5.3.3 D.G.R. 6421/07 (corridoio)
- rete ecologica provinciale - Art. 16.7 - 5.3.3 D.G.R. 6421/07 (strada)

**Rete Ecologica Regionale (R.E.R.) - Art. 16.14**

- corridoio regionale primario ad alta antropizzazione
- corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione
- elemento di primo livello della R.E.R.
- elemento di secondo livello della R.E.R.

**varchi della R.E.R.**

- deframmentare
- varco da tenere
- varco da tenere e deframmentare

**Altri temi**

- altare monumentale - Art. 16.8
- luogo dell'identità - Art. 16.15
- punto di vista panoramico /visuale sensibile - Art. 15.16 - 3.4.3 D.G.R. 6421/07
- area a rischio archeologico - Art. 16.9 - 5.2.1 D.G.R. 6421/07
- stazione sollevamento

**Opere idrauliche di particolare pregio ingegneristico e paesistico - Art. 16.11**

- centrale idroelettrica
- macchina idraulica
- nodo idraulico Tomba Morto
- stazione sollevamento

**Condotto - Art. 16.1**

- extra-provinciale
- bidello 1
- bidello 2
- bidello 3
- Art. 22.c.3 Normativa P.P.R.

**Aree oggetto di salvaguardia per la riduzione dei rischi tecnologici - rif. art. Normativa P.T.C.P.**

area interessata da impianti o/o attività a rischio di incidente rilevante ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs.334/99 - Art. 18.1.d

- industria
- stoccaggio gas

**Aree oggetto di salvaguardia delle infrastrutture della mobilità - rif. art. Normativa P.T.C.P.**

- autostrada - Art. 19.2.1.a
- strada extraurbana secondaria - Art. 19.2.1.c
- strada extraurbana principale - Art. 19.2.1.b
- ferrovia tracciata linea ferroviaria ex art.49 D.P.R. 75/80 - Art. 19.2.b
- canale navigabile MI-CR-PO - Art. 19.8
- fascia di rispetto del Canale Navigabile MI-CR-PO - Art. 19.8
- aeroporto del Alghero (Cremona) - Art. 19.2.c
- fascia di rispetto aeroporto - Art. 19.2.c
- tracciato esistente della rete provinciale e di interesse sovcomunale dei percorsi ciclabili - Art. 19.6

**Aree oggetto di salvaguardia delle infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità di previsione con efficacia localizzativa - rif. art. Normativa P.T.C.P.**

- corridoio nuovo infrastruttura stradale - Art. 19.4.a
- tracciato nuovo infrastruttura stradale - Art. 19.4.b
- tracciato nuovo infrastruttura stradale - Art. 19.4.c
- tracciato nuovo infrastruttura ferroviaria - Art. 19.4.c
- ambito interscambio merci - Art. 19.5
- tracciato di previsione della rete provinciale e di interesse sovcomunale dei percorsi ciclabili - Art. 19.6

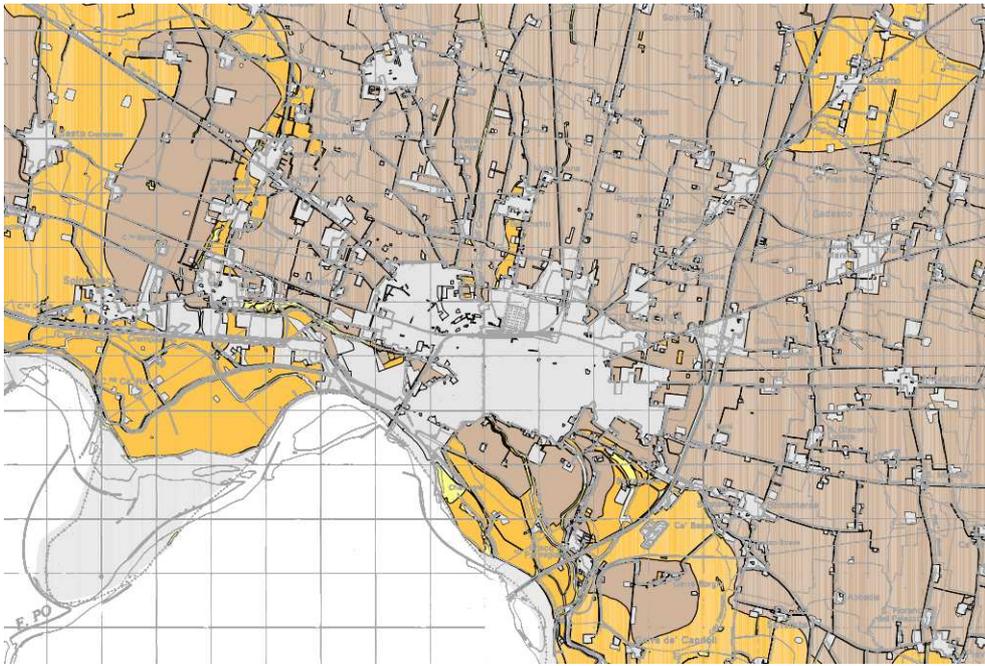
**Ambiti destinati all'attività agricola di interesse del PTCP (rimando di dettaglio alla Carta per la gestione degli ambiti agricoli strategici) rif. art. Normativa P.T.C.P.**

- ambito agricolo strategico - Art. 19.6a.c.1

SALVAGUARDIE

PTCP – Carta delle Tutele e delle Salvaguardie

La carta del sistema rurale contenuta nel PTCP della provincia di Cremona conferma che il territorio del comune di Cremona è prevalentemente agricolo; il PTCP ritiene il territorio agricolo prevalentemente un 'ambito destinato all'attività agricola di alto valore. Gli altri elementi chiave del paesaggio richiamati nel PTCP della provincia di Cremona sono le aree a ridosso del Fiume PO, per le quali insiste il PLIS e i sedimi dei corsi idrici superficiali minori (Morbasco, Riglio, etc.) tutti tutelati.



### LEGENDA

- valore agricolo del suolo
- A: valore agricolo alto
  - M: valore agricolo medio
  - B: valore agricolo basso
  - aree urbanizzate e di non suolo

*PTCP- Carta del valore agricolo del suolo*

### **5.5.2 Gli Ambiti dei servizi Ecosistemici di rilievo paesaggistico e di elevata naturalità**

I servizi ecosistemici introdotti dal Piano Paesaggistico Regionale – Revisione 2022, sono specifiche porzioni che per i caratteri naturali del soprassuolo sono considerate di rilievo per l'erogazione di servizi ecosistemici onnessi al paesaggio e al sistema ambientale, utili per la conservazione della biodiversità e delle specie, nonché per il benessere dell'uomo.

Servizi ecosistemici del suolo:

1. Servizi di supporto: riserva di biodiversità, luogo per attività;
2. Servizi di regolazione: stoccaggio, filtraggio e regolazione dei nutrienti e dell'acqua, stoccaggio di carbonio;
3. Servizi culturali (conservazione del patrimonio geologico e archeologico)
4. Servizi di approvvigionamento (produzione di biomassa e fornitura di materie prime)

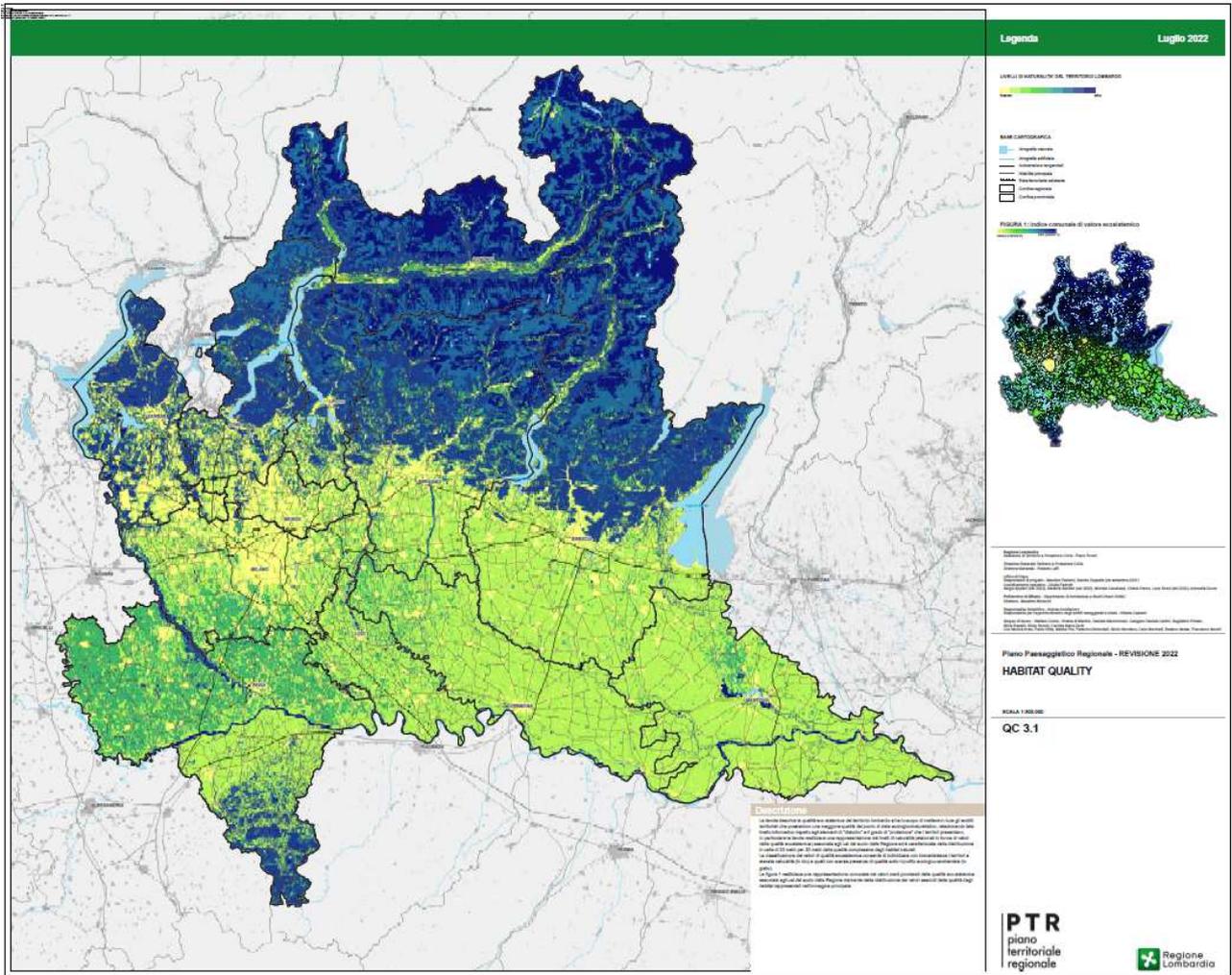
La qualità ecosistemica è determinata da una valutazione del grado di naturalità degli usi/coperture del suolo (DUSAF) ponderata con la valutazione della presenza di elementi di "disturbo" (usi antropici e rete infrastrutturale).

Ad ogni uso del suolo è stato associato un valore di habitat che varia da 0 a 1 (massima qualità ecologica).

La mappa individua la propensione di un determinato uso del suolo ad ospitare specie animali e vegetali concorrendo al mantenimento e alla conservazione della biodiversità

La qualità ecosistemica del territorio lombardo e ha lo scopo di mettere in luce gli ambiti territoriali che possiedono un maggiore qualità dal punto di vista ecologico /naturalistico , relazione tale livello in formato rispetto agli elementi di "disturbo" e il grado di "protezione " che i territori presentano .

La classificazione dei valori di qualità ecosistemica consente di individuare con immediatezza i territori a elevata naturalità (in blu ) e quelli con scarsa presenza di qualità sotto il profilo ecologico -ambientale (in giallo).



LIVELLI DI NATURALITA' DEL TERRITORIO LOMBARDO



### 5.5.3 La Rete Verde Regionale

il PPR identifica La Rete Verde Regionale (RVR), quale infrastruttura di progetto finalizzata alla ricomposizione e valorizzazione del paesaggio lombardo

La RVR ha l'obiettivo di garantire e rafforzare le condizioni di godimento, tutela e fruizione dei paesaggi naturalistici, rurali e storico culturali e, a tal fine, riconosce e comprende sia contesti paesaggistici caratterizzati dalla presenza di elevati valori naturalistico/ambientali, rurali e storico/identitari, sia contesti territoriali connotati da situazioni di degrado o di pressione trasformativa del paesaggio.

La RVR si configura pertanto come infrastruttura territoriale primaria del PTR e del PPR, all'interno della quale si coniugano la tutela della biodiversità e la riqualificazione paesaggistica del territorio. Essa si propone in tal senso di rafforzare i collegamenti e le relazioni tra aree caratterizzate da differenti gradi di qualità ambientale e paesaggistica, attivando in particolare progetti per la conservazione e il recupero dei paesaggi naturali, agricoli e periurbani abbandonati e compromessi.

Il progetto della RVR intende rafforzare prioritariamente il sistema fruitivo territoriale paesaggistico regionale, valorizzando e incrementando i percorsi esistenti che permettono di apprezzare i valori naturalistici, rurali, storico culturali del paesaggio lombardo, e prevedendo quelli ancora da progettare ed eseguire per completare il disegno complessivo, ma anche individuando nuove connessioni che possano essere occasione per il recupero di contesti o aree di degrado e di sottoutilizzo, allo stato attuale non previsti.

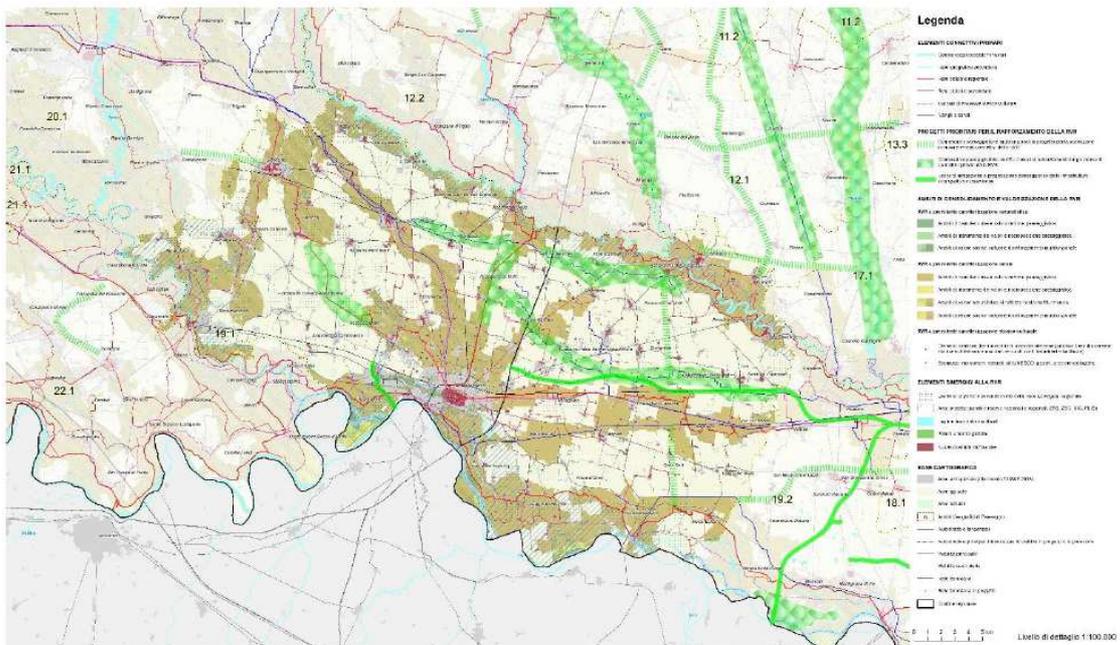
Il sistema rurale è parte costitutiva della RVR, sia per gli elementi di fruibilità e di valore paesaggistico, sia per quelle componenti del territorio agricolo che possono essere interessate da azioni di riqualificazione e valorizzazione paesaggistica, attraverso interventi di rafforzamento del livello di biodiversità in aree ancora in grado di "produrre" paesaggio ed ecosistemi; nonché con interventi di riqualificazione e recupero degli insediamenti rurali degradati, che costituiscono un valore e una testimonianza storico culturale del paesaggio lombardo e dove spesso si concentra uno straordinario patrimonio di beni architettonici, storici e culturali. Recuperare le aree agricole significa infatti anche creare nuove prospettive e costruire nuovi valori funzionali per gli insediamenti dismessi o sottoutilizzati, non più in grado di essere solo luoghi di produzione alimentare ma che possono reinventarsi con funzioni didattiche, ricreative, turistiche e di educazione alla sostenibilità ambientale.

Nel paesaggio della Pianura Cremonese La RVR si sviluppa a partire dalla trama del sistema idrico, lungo il corso dei fiumi che scorrendo paralleli da ovest verso est delimitano l'Ambito (l'Oglio a nord e il tratto finale dell'Adda che poi confluisce nel Po lungo il margine sud) e il

corso dei principali elementi della rete irrigua che caratterizzano fortemente il territorio agricolo d'Ambito convergendo in corrispondenza del nucleo urbano di Cremona, da cui si dipartono radialmente diversi bracci della Rete.

Caratterizza la RVR la presenza di elevati valori del paesaggio agrario e conseguentemente alla caratterizzazione rurale, che mostra valori elevati in quasi tutto l'AGP. Sono frequenti le compresenze di valore naturalistico. La caratterizzazione propriamente naturalistica è invece limitata alle aree golenali dei principali fiumi.

Il sistema insediativo si sviluppa intorno ad alcuni centri ordinatori a cui fanno capo fondi agricoli anche piuttosto estesi, favorendo possibili sviluppi futuri del sistema di mobilità lenta. Intorno al nucleo di Cremona e lungo il Po presso Ostiano si concentra il sistema di giardini, architetture religiose e altri elementi identitari che costituiscono la componente storico-culturale della RVR. Tra gli altri nuclei di antica formazione da considerare sinergici alla Rete Verde troviamo Pizzighettone, Torre de' Picenardi e Soresina.



Stralcio della Rete Verde Regionale nell'AGP 19.1. Livello di dettaglio equivalente alla scala 1:100.000

Piano Paesaggistico Regionale – Revisione 2022

## **5.6 Popolazione, salute umana e sviluppo economico**

### **5.6.1 Popolazione**

La popolazione rappresenta una variabile fondamentale nella valutazione ambientale strategica di un piano di governo del territorio. La popolazione è soggetto che genera impatti negativi sull'ambiente urbano, consumando risorse e muovendosi nel territorio, ma anche oggetto che subisce le esternalità negative legate alle attività umane. La dinamica demografica è dunque variabile determinante degli impatti potenziali sull'ambiente nel lungo periodo, così come lo stato di salute della popolazione contribuisce alla misura del grado di sostenibilità e di qualità della vita in città.

Queste dinamiche non possono prescindere dalle scelte di governo e di trasformazione del territorio, al contrario ne sono determinate e controllate. La previsione di nuovi insediamenti abitativi, così come la localizzazione di impianti produttivi in prossimità di un'area residenziale, possono generare impatti significativi, sia incrementando il numero di persone che eserciterà pressioni sull'ambiente (consumo di risorse, domanda di mobilità, etc..) sia creando una minaccia per la salute umana (emissioni inquinanti, rischio di incidente, mobilità pesante, rumore, odore).

La Valutazione Ambientale Strategica non approfondisce nello specifico lo studio delle dinamiche relative alla popolazione e allo stato di salute dei cittadini di Cremona, ma assume la demografia quale elemento di base per l'analisi delle trasformazioni (nuovi abitanti) e degli impatti sull'ambiente urbano.

L'ambiente entro in quale una popolazione vive, lavora e trascorre il suo tempo libero, riveste un ruolo fondamentale sulla sua salute e più in generale nel concorrere ad influenzare il benessere degli individui che la compongono. L'importanza di tale ruolo è di non semplice quantificazione soprattutto quando l'impatto dei fattori ambientali è diluito nel tempo o quando è la risultante dell'azione di molti fattori concomitanti.

A livello nazionale, il quadro demografico del 2020 è stato caratterizzato da un nuovo minimo storico di nascite dall'Unità d'Italia e da un massimo di decessi dal secondo dopoguerra.

Gli effetti negativi sulla dinamica demografica prodotti dalla pandemia hanno accelerato la tendenza nazionale in atto dal 2015 relativamente al calo demografico.

Nel comune di Cremona la popolazione al 1° gennaio 2021, pari a 71.223 unità, è diminuita rispetto all'anno prima di 1.176 persone (-1,6%). I decessi per tutte le cause di morte, pari a 1.254, sono aumentati nel 2020 del 47% rispetto all'anno precedente (+403 unità).

Contrariamente a quanto accaduto in Italia, le nascite non sono diminuite rispetto all'anno prima (474 nati).

Un effetto indiretto ma immediato della pandemia è stato quello della riduzione dei matrimoni conseguentemente alle disposizioni restrittive previste a causa dell'emergenza sanitaria. A Cremona i matrimoni celebrati nel 2020 sono stati il 35% in meno dell'anno precedente (-62) e in Italia il 48% in meno.

Anche le migrazioni, la componente demografica più dinamica negli ultimi venti anni, nel 2020 sono state limitate a causa della pandemia. A Cremona le iscrizioni dall'estero per trasferimento di residenza si sono ridotte del 25% rispetto al 2019 (da 541 a 405) e le cancellazioni dell'11% (da 157 a 141). Anche per quanto riguarda la mobilità interna ci sono state meno iscrizioni da altri Comuni (-18%) e meno cancellazioni per altri Comuni (-0%).

Il ricambio demografico, sempre più debole negli anni, ha determinato effetti soprattutto sulla popolazione di cittadinanza italiana, il cui ammontare continua a decrescere di anno in anno. Al 1° gennaio 2021 a Cremona gli italiani residenti sono 60.204, il 2% in meno rispetto all'anno precedente (-1.275 unità), mentre le persone di altre nazionalità (comunitari e non) sono aumentati rispetto all'anno prima dello 0,9% (+99).

Al 1° gennaio 2021 le persone di altre nazionalità residenti a Cremona sono il 15% della popolazione residente e le nazionalità più rappresentate sono la Romania (40%), l'Albania (11%) e il Marocco (9%).

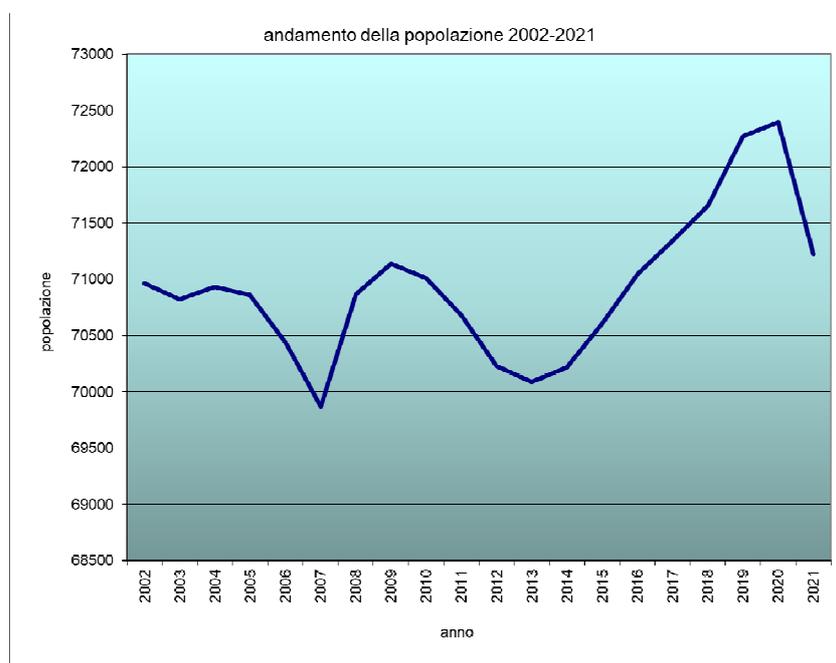
ETÀ	M	F	TOT	ETÀ	M	F	TOT	ETÀ	M	F	TOT
0	259	222	481	35	414	349	763	70	392	461	853
1	238	243	481	36	390	357	747	71	396	516	912
2	300	253	553	37	368	390	758	72	450	498	948
3	252	279	531	38	398	412	810	73	451	464	915
4	271	252	523	39	388	411	799	74	435	548	983
0-4	1.320	1.249	2.569	35-39	1.958	1.919	3.877	70-74	2.124	2.487	4.611
5	304	265	569	40	398	411	809	75	252	366	618
6	295	279	574	41	463	385	848	76	282	434	716
7	296	285	581	42	451	427	878	77	288	396	684
8	291	286	577	43	467	482	949	78	326	450	776
9	307	262	569	44	484	521	1.005	79	278	470	748
5-9	1.493	1.377	2.870	40-44	2.263	2.226	4.489	75-79	1.426	2.116	3.542
10	299	291	590	45	491	512	1.003	80	308	450	758
11	299	273	572	46	549	498	1.047	81	290	430	720
12	311	298	609	47	512	546	1.058	82	258	438	696
13	314	268	582	48	579	540	1.119	83	245	354	599
14	289	253	542	49	530	568	1.098	84	182	373	555
10-14	1.512	1.383	2.895	45-49	2.661	2.664	5.325	80-84	1.283	2.045	3.328
15	299	286	585	50	563	560	1.123	85	202	333	535
16	321	276	597	51	538	569	1.107	86	155	307	462
17	307	263	570	52	609	604	1.213	87	127	279	406
18	323	235	558	58	510	568	1.078	88	113	234	347
19	304	299	603	54	604	580	1.184	89	88	220	308
15-19	1.554	1.359	2.913	50-54	2.853	2.879	5.732	85-89	685	1.373	2.058
20	372	319	691	55	580	604	1.184	90	82	222	304
21	374	304	678	56	569	623	1.192	91	58	161	219
22	403	332	735	57	527	557	1.084	92	40	130	170
23	409	313	722	58	510	568	1.078	93	39	106	145
24	425	349	774	59	462	539	1.001	94	18	108	126
20-24	1.983	1.617	3.600	55-59	2.648	2.891	5.539	90-94	237	727	964
25	409	348	757	60	490	501	991	95	23	73	96
26	415	326	741	61	477	471	948	96	15	44	59
27	411	356	767	62	468	518	986	97	9	28	37
28	415	345	760	63	443	488	931	98	4	22	26
29	374	381	755	64	401	469	870	99	3	18	21
25-29	2.024	1.756	3.870	60-64	2.279	2.447	4.726	100 e più	4	21	25
30	417	405	822	65	388	477	865	>=95	58	206	264
31	456	406	862	66	391	424	815	TOT	34.361	36.862	71.223
32	385	338	723	67	367	454	821	%	48%	52%	100%
33	417	387	804	68	395	451	846				
34	398	379	777	69	387	404	791				
30-34	2.073	1.915	3.988	65-69	1.928	2.210	4.138				

All'1-1-2021 la popolazione residente nel comune di Cremona era il 20% della popolazione provinciale (352.242)

Popolazione residente al 1/1/2021 divisa per età e sesso - fonte Annuario statistico Comune di Cremona

<b>ANNO</b>	<b>MASCHI</b>	<b>FEMMINE</b>	<b>TOTALE</b>
2002	33.075	37.890	70.965
2003	33.015	37.811	70.826
2004	33.114	37.821	70.935
2005	33.073	37.787	70.860
2006	32.861	37.578	70.439
2007	32.622	37.245	69.867
2008	33.214	37.654	70.868
2009	33.381	37.758	71.139
2010	33.279	37.735	71.014
2011	33.105	37.574	70.679
2012	32.974	37.258	70.232
2013	32.907	37.185	70.092
2014	32.973	37.248	70.221
2015	33.264	37.344	70.608
2016	33.579	37.471	71.050
2017	33.855	37.489	71.344
2018	34.204	37.449	71.653
2019	34.803	37.471	72.274
2020	34.942	37.457	72.399
2021	34.361	36.862	71.223

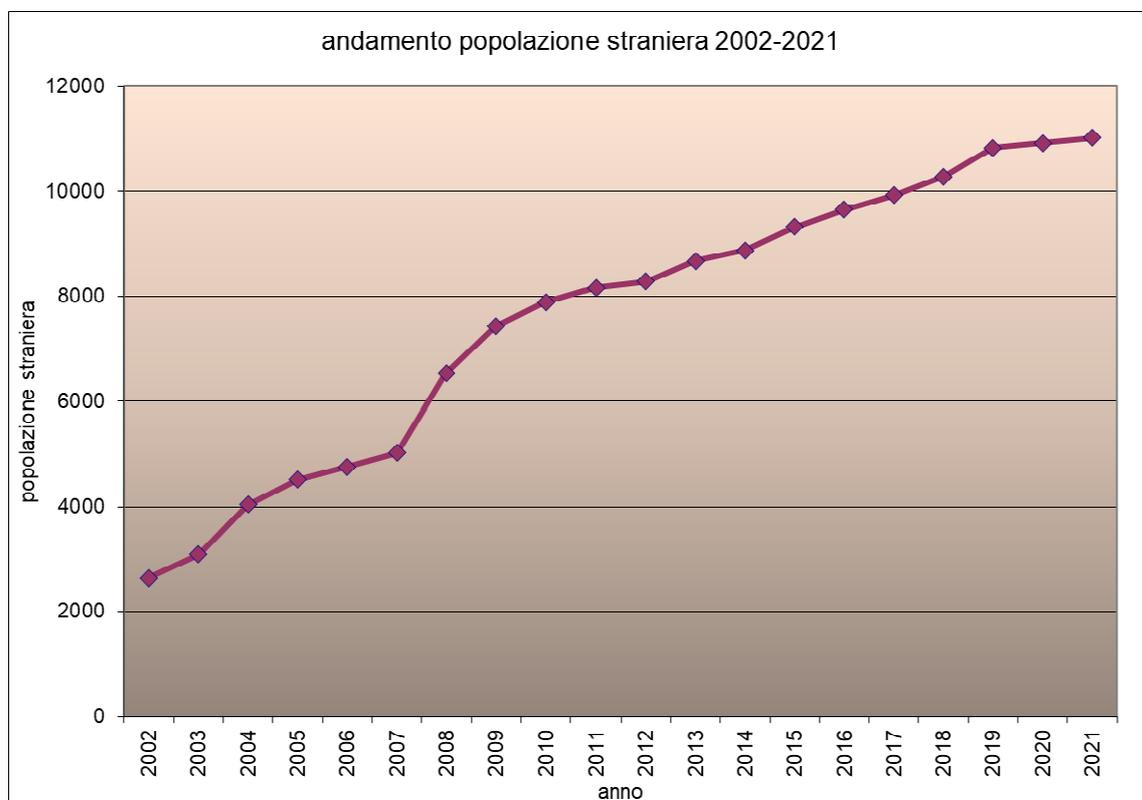
Popolazione residente a Cremona dal 2002 al 2021 - fonte Annuario statistico Comune di Cremona



Andamento della popolazione a Cremona - fonte Annuario statistico Comune di Cremona

ANNO	MASCHI	FEMMINE	TOTALE
2002	1.293	1.357	2.650
2003	1.485	1.606	3.091
2004	2.001	2.047	4.048
2005	2.240	2.281	4.521
2006	2.281	2.485	4.766
2007	2.418	2.614	5.032
2008	3.233	3.304	6.537
2009	3.706	3.724	7.430
2010	3.886	3.999	7.885
2011	3.957	4.203	8.160
2012	3.964	4.322	8.286
2013	4.131	4.548	8.679
2014	4.197	4.682	8.879
2015	4.441	4.883	9.324
2016	4.625	5.024	9.649
2017	4.811	5.116	9.927
2018	5.165	5.116	10.281
2019	5.626	5.207	10.833
2020	5.646	5.274	10.920
2021	5.665	5.354	11.019

Popolazione straniera residente a Cremona dal 2002 al 2021 - fonte Annuario statistico Comune di Cremona)



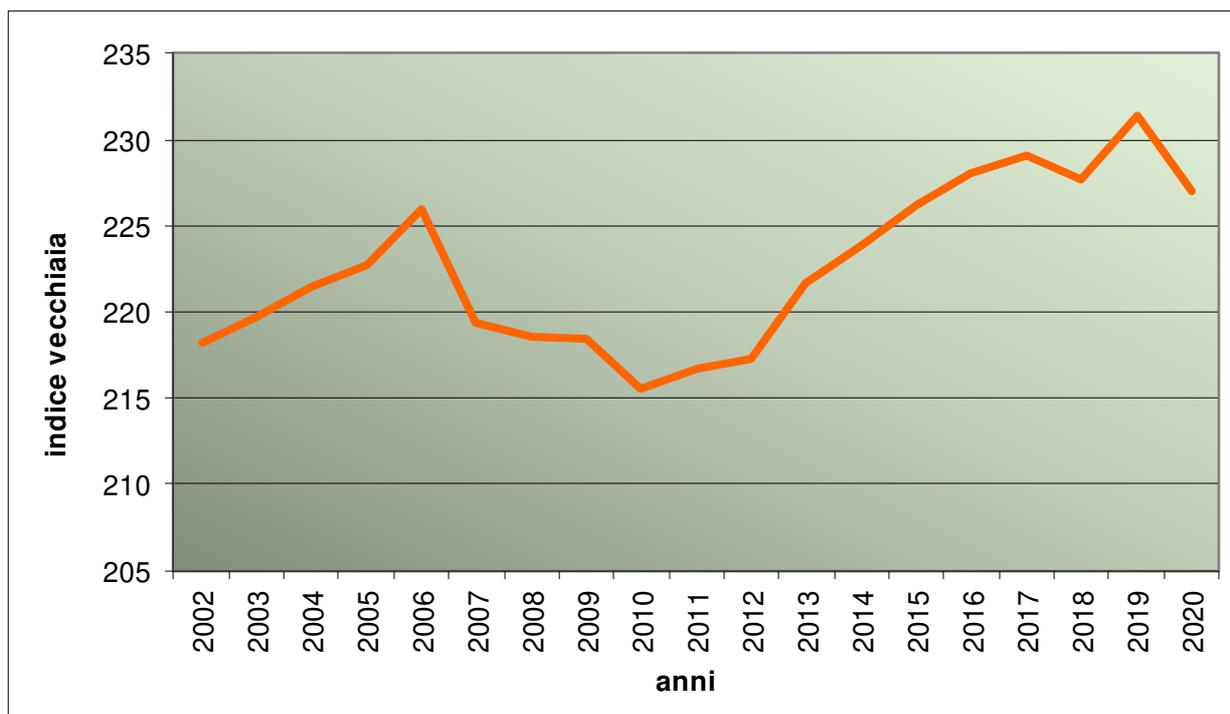
Andamento della popolazione straniera a Cremona - fonte Annuario statistico Comune di Cremona

<b>INDICATORI DEMOGRAFICI</b>	<b>CREMONA</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>LOMBARDIA</b>	<b>ITALIA</b>
% bambini (0-14) sui residenti	11,7%	12,6%	13,3%	12,9%
% popolazione attiva (15-64) sui residenti	61,7%	62,8%	63,8%	63,6%
% anziani sui residenti	26,6%	24,6%	22,9%	23,5%
Indice di vecchiaia	227,0	194,8	172,3	182,6
Anziani per bambino	6,0	5,5	4,9	5,1
Età media della popolazione	47,2	46,6	45,5	45,7
Indice dipendenza totale	62,0	59,2	56,7	57,3
Indice dipendenza giovanile	19,0	20,1	20,8	20,3
Indice dipendenza senile	43,0	39,1	35,9	37,0
Indice struttura popolazione attiva	142,1	148,7	143,3	141,9
Indice ricambio popolazione attiva	162,1	150,0	134,5	138,1
Densità (abitanti/kmq)	1010,4	199,0	418,3	196,1
Tasso di natalità (nati per 1.000 abitanti)	6,6	6,6	6,9	6,8
Tasso di mortalità (morti per 1.000 abitanti)	17,5	17,7	13,6	12,5

*Principali indicatori demografici anno 2020 - fonte Annuario statistico Comune di Cremona*

<b>anni</b>	<b>indice vecchiaia</b>	<b>indice dipendenza</b>
2002	218,2	54
2003	219,7	55
2004	221,4	56,3
2005	222,7	57,8
2006	226	58,8
2007	219,4	59
2008	218,6	58,7
2009	218,4	59,2
2010	215,5	58,9
2011	216,7	59,7
2012	217,3	60,5
2013	221,7	61,9
2014	223,9	62,4
2015	226,15	62,85
2016	228	63
2017	229,06	62,59
2018	227,7	62,2
2019	231,4	62,2
2020	227	62

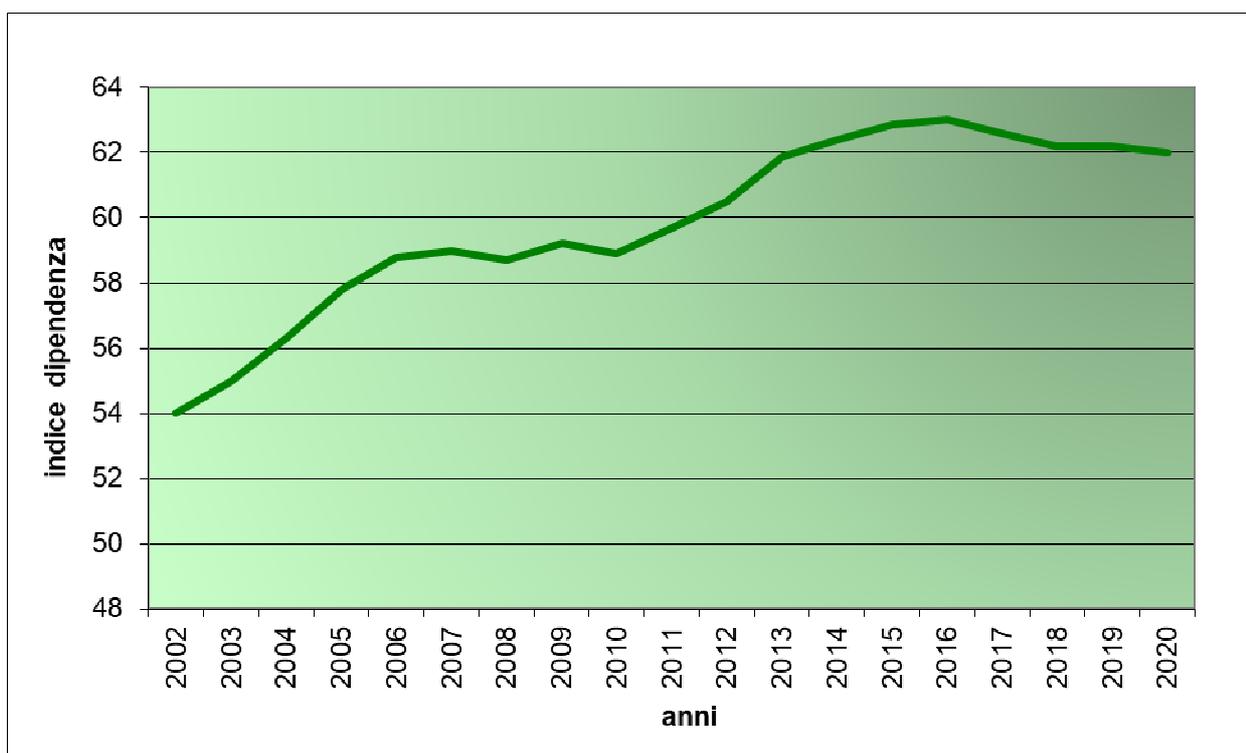
*Andamento indice di vecchiaia e indice di dipendenza 2002 – 2020 - fonte Annuario statistico Comune di Cremona*



*Andamento indice di vecchiaia 2002 – 2020 - fonte Annuario statistico Comune di Cremona*

L'indice di vecchiaia dato dal rapporto tra la popolazione con più di 65 anni e la popolazione minore di 14 dimostra un fenomeno dell'invecchiamento che investe tutta la popolazione italiana e quella cremonese. Questo indice al 31.12.2020 si colloca ad un valore di 227, per ogni 100 bambini di età compresa tra 0 e 14 anni, sono presenti 227 persone di età superiore a 65 anni.

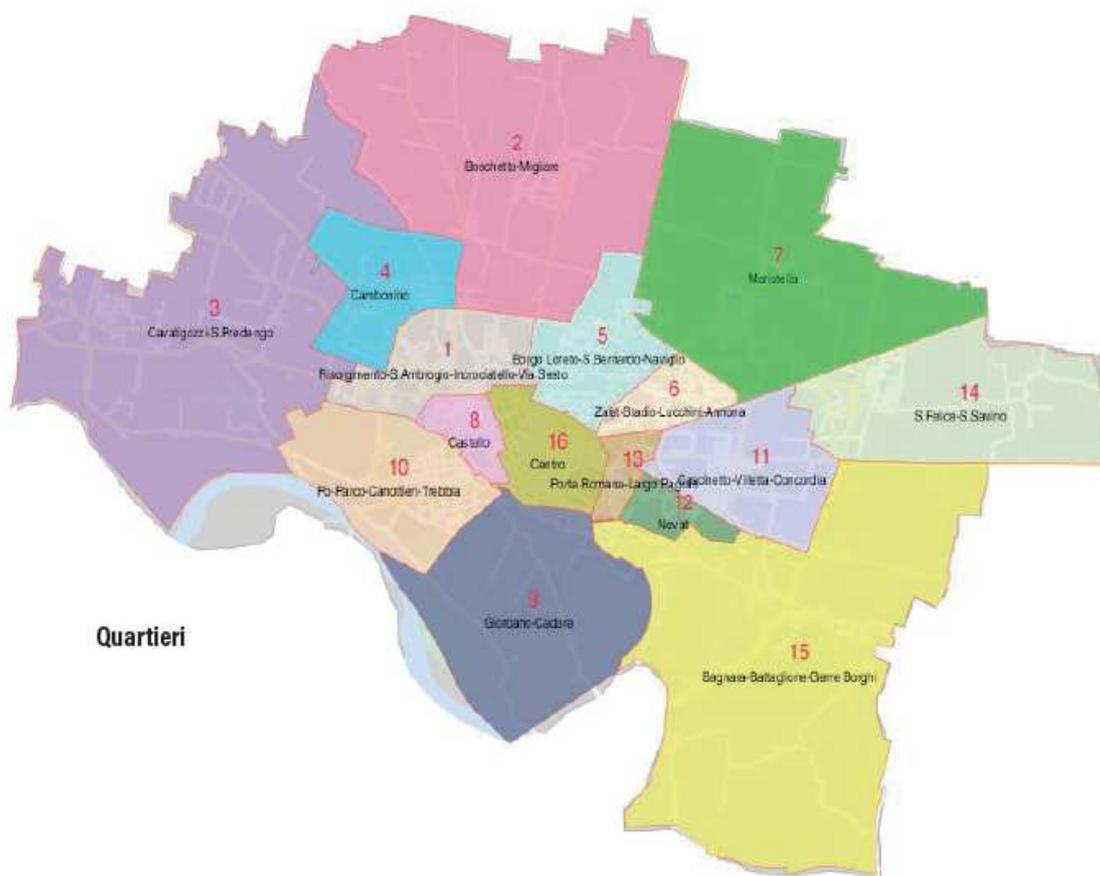
Il tasso di dipendenza della popolazione sottolinea quanti soggetti sono a carico della società ovvero quanti giovani dai 0 ai 14 anni e quanti anziani sopra i 65 anni ci sono rispetto a 100 persone della classe 15-64. Questo è un dato significativo rispetto alla rilevanza delle attività di cura, delle politiche assistenziali e sanitarie. L'aumento delle persone anziane che necessitano di un sostegno genera una domanda crescente di servizi specifici e tende a creare serie di problematiche legate all'assistenza socio-sanitaria. Da questo punto di vista il Comune di Cremona ha saputo costruire nel campo delle politiche sociali una rete di servizi capillari ed efficienti. I servizi agli anziani, all'infanzia, sanitari, per l'accoglienza, per il diritto alla casa, i servizi all'handicap e alla sicurezza, sono centrali nel progetto di qualità della vita della città.



damento indice di dipendenza 2002 - 2020 - fonte Annuario statistico Comune di Cremona

	<b>QUARTIERI</b>	<b>RESIDENTI</b>
1	Risorgimento-S.Ambrogio-Incrociatello-Via Sesto	10%
2	Boschetto-Migliaro	4%
3	Cavatigozzi-S.Predengo	3%
4	Cambonino	3%
5	Borgo Loreto-S.Bernardo-Naviglio	9%
6	Zaist-Stadio-Lucchini-Annona	5%
7	Maristella	2%
8	Castello	8%
9	Giordano-Cadore	5%
10	Po-Parco-Canottieri-Trebbia	11%
11	Cascinetto-Villetta-Concordia	7%
12	Novati	2%
13	Porta Romana-Largo Pagliari	7%
14	S.Felice-S.Savino	2%
15	Bagnara-Battaglione-Gerre Borghi	4%
16	Centro	18%
	<b>Totale</b>	<b>100%</b>

Popolazione residente al 31/12/2020 suddivisa per quartieri - fonte Annuario statistico Comune di Cremona

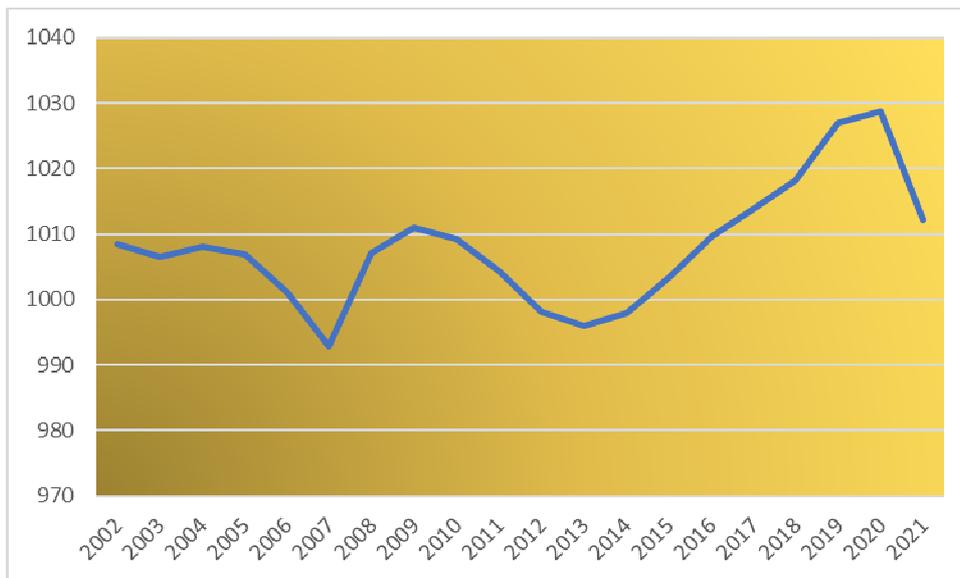


**Quartieri**

*Comitati di quartiere - fonte Annuario statistico Comune di Cremona*

anni	abitanti	sup. territoriale Km <sup>q</sup>	ab/Kmq
2002	70965	70,37	1008,46
2003	70826	70,37	1006,48
2004	70935	70,37	1008,03
2005	70860	70,37	1006,96
2006	70439	70,37	1000,98
2007	69867	70,37	992,85
2008	70868	70,37	1007,08
2009	71139	70,37	1010,93
2010	71014	70,37	1009,15
2011	70679	70,37	1004,39
2012	70232	70,37	998,04
2013	70092	70,37	996,05
2014	70221	70,37	997,88
2015	70608	70,37	1003,38
2016	71050	70,37	1009,66
2017	71344	70,37	1013,84
2018	71653	70,37	1018,23
2019	72274	70,37	1027,06
2020	72399	70,37	1028,83
2021	71223	70,37	1012,12

*Pressione antropica - fonte Annuario statistico Comune di Cremona*



*Pressione antropica - fonte Annuario statistico Comune di Cremona*

La popolazione residente sulla superficie territoriale si traduce nella densità abitativa (esprime il carico esercitato dagli abitanti in termini di consumo di risorse e di produzione di rifiuti su una determinata area), calcolata rispetto al totale della superficie comunale di circa 70,37 Km<sup>2</sup>; il valore al 2021 è di 1012,12 abitanti per km<sup>2</sup>.

## 5.6.2 Salute umana

Il tema della salute della popolazione è certamente più delicato e complesso da trattare, in quanto sarebbe necessario reperire dati specifici sugli effetti degli inquinanti sulla salute umana. Le cause delle svariate malattie ambientali sono numerose e comprendono principalmente gli inquinamenti generati dai trasporti, dall'attività agricola, dai processi industriali, dagli effluenti domestici e dalla gestione di rifiuti. Gli effetti sulla salute determinati dalla costante esposizione agli agenti inquinanti non sono del tutto chiari, anche se analisi di settore hanno rilevato che l'esposizione, anche a bassi livelli, a un insieme di inquinanti presenti in aria, acqua e negli edifici può contribuire in modo significativo all'asma, alle allergie, ad alcuni tipi di cancro, alla neurotossicità e all'immunosoppressione. L'inquinamento atmosferico è uno dei fattori di rischio per la salute più rilevanti tra quelli individuati dall'Organizzazione mondiale della sanità. Tra le variabili maggiormente monitorate vi è il particolato atmosferico, vista la capacità di penetrare nei bronchi; gli effetti sanitari legati al particolato fine si differenziano per tipologia e intensità, variando in funzione di diversi parametri, quali il tempo di esposizione, le condizioni di salute dei soggetti esposti, le concentrazioni presenti in aria e la loro persistenza. Dal punto di vista sanitario è stato infatti osservato un aumento di ricoveri per malattie acute dell'apparato respiratorio e un diminuzione della capacità polmonare nei bambini. Nel comune di Cremona le maggiori cause di morte sono rappresentate dalle malattie cardiovascolari e dai tumori.

Nel 2020, la diffusione della pandemia da Covid-19 e il forte aumento del rischio di mortalità che ne è derivato ha interrotto bruscamente la crescita della speranza di vita alla nascita che aveva caratterizzato il trend fino al 2019, facendo registrare, rispetto all'anno precedente, una contrazione a livello nazionale di 1,2 anni. Nel complesso, la speranza di vita si assesta in Italia a 82 anni, anche se per gli uomini scende a 79,7 anni (1,4 anni in meno del 2019) e per le donne sale a 84,4 anni (1 anno in meno del 2019). A livello provinciale la speranza di vita si riduce soprattutto nelle province di Bergamo, Cremona e Lodi dove scende a 79,6 anni a Bergamo, a 79,7 anni a Cremona (-3,7 anni rispetto al 2019 e precisamente -4,6 anni per gli uomini e -2,9 per le donne) e a 80 anni a Lodi.

Nel 2020 la provincia di Cremona è anche la seconda provincia italiana per incremento percentuale di decessi rispetto alla media dei cinque anni precedenti (+52,5%), dopo la provincia di Bergamo (+60,6%), mentre in Italia questo incremento è stato mediamente più basso (+15,6%).

Il maggior numero di decessi si è registrato all'inizio della pandemia ed in particolare nel mese di marzo. A marzo in provincia di Cremona sono stati registrati 1.921 decessi, (+405%

rispetto alla media nei cinque anni precedenti) e nel Comune di Cremona 393 (+410%).

<b>MESI</b>	<b>MEDIA DECESSI 2015-2019</b>	<b>DECESSI 2020</b>	<b>VARIAZIONE DECESSI 2020 RISPETTO ALLA MEDIA 2015-2019</b>
Gennaio	92	85	-7,6%
Febbraio	75,6	81	7,1%
Marzo	77	393	410,4%
Aprile	66,8	162	142,5%
Maggio	67,6	71	5,0%
Giugno	66,6	64	-3,9%
Luglio	63,4	64	0,9%
Agosto	61,8	56	-9,4%
Settembre	62,2	58	-6,8%
Ottobre	64,8	83	28,1%
Novembre	64,6	77	19,2%
Dicembre	72,4	79	9,1%
<b>Totale</b>	<b>834,8</b>	<b>1273</b>	<b>52,5%</b>

*Decessi per tutte le cause dei residenti del Comune di Cremona anno 2020 - fonte Annuario statistico Comune di Cremona*

### **5.6.3. Sviluppo economico – il quadro economico generale**

L'emergenza sanitaria della pandemia ha colpito l'economia italiana in maniera particolarmente acuta con una caduta del PIL dell'8,9%, determinata essenzialmente dal crollo della domanda interna e in particolare dei consumi. La crisi ha avuto ricadute sull'attività economica globale, sulla diminuzione delle esportazioni, sul calo degli afflussi turistici, sulla riduzione della mobilità, sulla contrazione dei consumi e sul calo degli investimenti delle imprese.

Durante il periodo di pandemia si sono ridotte le imprese in alcuni settori tra cui il commercio-turismo (4 mila unità in meno) e il manifatturiero (3 mila unità in meno).

A Cremona nel 2020 le localizzazioni (sedi di impresa ed unità locali) sono diminuite di 13 unità, con una perdita di 766 addetti, attestandosi al 31 dicembre 2020 a quota 6.995, con un totale di 25.574 addetti. La maggior parte di queste imprese opera nel commercio al dettaglio (1.141) e nei lavori specializzati nell'edilizia (quasi 800). Per quanto riguarda il numero degli addetti, è ancora il commercio al dettaglio ad impiegare il maggior numero di lavoratori (2.783), al quale seguono i servizi di ristorazione, l'industria alimentare e la metallurgia, con poco più di 2.000 addetti ciascuno.

Le imprese con sede nel comune di Cremona sono per la maggior parte di dimensioni molto contenute in termini di manodopera impiegata: il 64% delle aziende cremonesi ha infatti al massimo un unico addetto e solo il 5% ne occupa più di 9. Il sottoinsieme dell'artigianato è composto da 1.689 imprese che danno lavoro a 3.349 persone, in massima parte attive nell'edilizia e nei servizi alla persona. Le imprese giovanili, cioè quelle gestite da persone fino a 35 anni d'età, sono 548 e costituiscono circa il 10% del totale, quelle gestite in maggioranza da donne sono 1.192 (il 22%) e quelle gestite da stranieri, 1.074, una su cinque.

L'andamento dei prezzi al consumo nel comune di Cremona ha visto negli ultimi anni una progressione inflattiva di minima entità, che nel 2020 si è azzerata completamente.

Lo stop della crescita dei prezzi è stato determinato in massima parte dal calo dei consumi legati agli effetti della pandemia che ha interessato soprattutto il comparto dell'istruzione (-6,8%) e delle comunicazioni (-7,5%).

I dati economici comunali relativi alle imprese vengono tratti dall'Annuario del Comune di Cremona 2021.

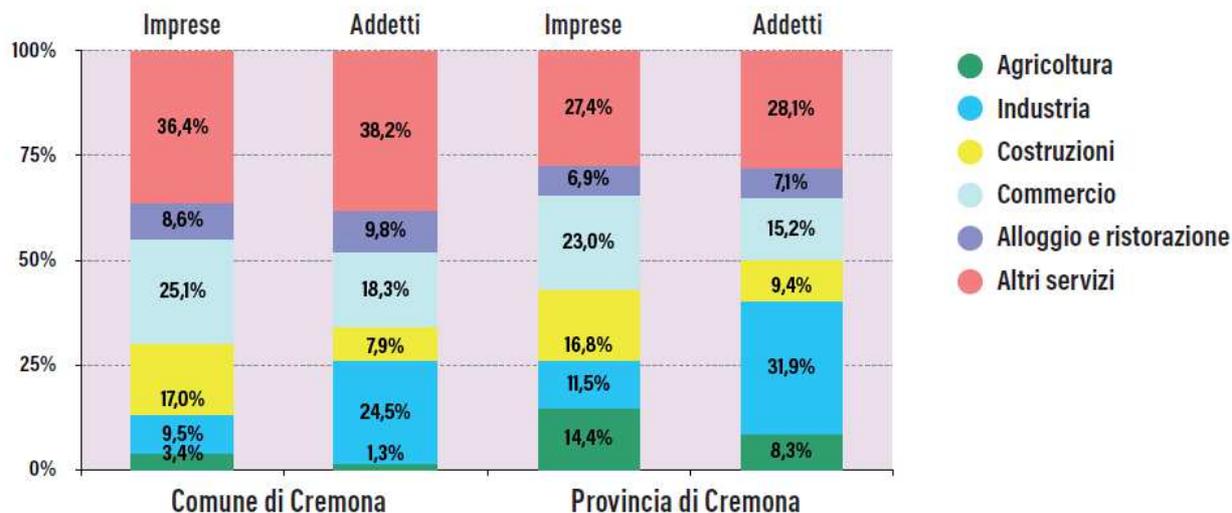
#### *Imprese attive e relativi addetti*

Al 31 dicembre 2020 nel comune di Cremona erano attive 5.390 imprese che impiegavano in tutto 19.629 addetti.

SEZIONE DI ATTIVITÀ ECONOMICA ATECO 2007	CREMONA		PROVINCIA	
	IMPRESE	ADDETTI	IMPRESE	ADDETTI
Agricoltura, silvicoltura pesca	185	254	3.713	7.601
Estrazione di minerali da cave e miniere	-	-	5	37
Attività manifatturiere	487	4.467	2.851	27.994
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	14	97	69	428
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti	10	238	31	855
Costruzioni	916	1.556	4.328	8.650
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli	1.355	3.588	5.938	13.925
Trasporto e magazzinaggio	122	511	659	4.165
Attività dei servizi alloggio e ristorazione	461	1.922	1.781	6.528
Servizi di informazione e comunicazione	190	685	494	1.529
Attività finanziarie e assicurative	204	628	640	1.489
Attività immobiliari	350	482	1.403	1.949
Attività professionali, scientifiche e tecniche	274	767	830	2.074
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	180	891	813	3.666
Amministrazione pubblica e difesa	1	9	1	9
Istruzione	49	420	124	891
Sanità e assistenza sociale	69	1.784	208	5.963
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	123	504	413	979
Altre attività di servizi	392	786	1.469	2.767
Imprese non classificate	8	40	17	286
<b>TOTALE</b>	<b>5.390</b>	<b>19.629</b>	<b>25.787</b>	<b>91.785</b>

Imprese attive e relativi addetti Comune di Cremona 2020 - Fonte annuario Comune Cremona

In generale nel settore agricolo di Cremona opera il 3,4% del totale delle imprese e i relativi addetti costituiscono l'1,3% dell'occupazione complessiva. Il settore delle costruzioni vede imprese attive nel comune di Cremona pari al 17% del totale con addetti pari al 7,9% del totale.



Distribuzione degli addetti nelle imprese attive nel comune di Cremona 2020 Fonte annuario Comune Cremona

CLASSE D'ADDETTI	CREMONA		PROVINCIA	
	IMPRESE	ADDETTI	IMPRESE	ADDETTI
0 addetti	758	-	3.591	-
1 addetto	2.705	2.705	12.715	12.715
2 - 5 addetti	1.382	3.964	6.753	19.253
6 - 9 addetti	256	1.818	1.263	9.005
10 - 19 addetti	166	2.205	902	11.979
20 - 49 addetti	74	2.317	359	11.001
50 - 99 addetti	28	1.933	122	8.494
100 - 249 addetti	13	1.983	53	8.019
250-499 addetti	8	2.704	26	9.029
più di 500 addetti	-	-	3	2.290
<b>TOTALE</b>	<b>5.390</b>	<b>19.629</b>	<b>25.787</b>	<b>91.785</b>

*Imprese attive per classe di addetti al 31/12/2020 Fonte annuario Comune Cremona*

A causa dell'emergenza sanitaria le condizioni del mercato del lavoro sono peggiorate su tutto il territorio nazionale, con una riduzione significativa degli occupati in tutti i settori produttivi, ad eccezione delle costruzioni. È fortemente diminuito anche il numero delle persone in cerca di occupazione, scoraggiate dalle restrizioni disposte per fronteggiare la pandemia e dalle minori prospettive di trovare lavoro. L'indicatore relativo ai Neet (giovani che non lavorano e non studiano) subisce un peggioramento.

Dopo alcuni anni di diminuzione, la sua percentuale torna a salire, raggiungendo nel 2020 il 23,3% in Italia e il 22,6% in provincia di Cremona.

Nonostante le misure attivate, gli occupati in provincia di Cremona sono 9 mila in meno, con un tasso di occupazione pari al 63,4% (in calo di 3,5 punti percentuali rispetto al 2019) e un tasso di disoccupazione, pari al 5,7% (in crescita dello 0,7% rispetto al 2019).

Anche nel comune di Cremona gli avviamenti (9.393) e le cessazioni (9.634) sono diminuiti rispetto al 2019 rispettivamente del 12% e dell'8% e il saldo tra avviamenti e cessazioni è risultato negativo (-238). Gli iscritti al Centro per l'Impiego (disoccupati e inoccupati) domiciliati nel comune di Cremona sono stati 10.331 (circa 330 in meno rispetto al 2019) di cui 4.742 maschi (46%) e 5.589 femmine (54%).

<b>CONDIZIONE LAVORATIVA</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>MASCHI</b>					
Occupati	86,3	88,8	89,8	89,7	84,4
In cerca di occupazione	6,6	5,1	4,5	3,9	4,2
<b>Totale forze di lavoro</b>	<b>93,0</b>	<b>94,0</b>	<b>94,3</b>	<b>93,6</b>	<b>88,6</b>
Tasso di occupazione (occupati/popolazione 15-64 anni)	72,1	75,5	76,7	76,3	72,4
Tasso di disoccupazione (in cerca di occ./totale forze di lavoro)	7,1	5,5	4,8	4,2	4,7
<b>FEMMINE</b>					
Occupati	64,4	64,4	64,9	64,4	60,5
In cerca di occupazione	5,5	5,1	3,8	4,2	4,5
<b>Totale forze di lavoro</b>	<b>69,9</b>	<b>69,5</b>	<b>68,6</b>	<b>68,6</b>	<b>65,0</b>
Tasso di occupazione (occupati/popolazione 15-64 anni)	56,9	57,2	57,6	57,1	54,0
Tasso di disoccupazione (in cerca di occ./totale forze di lavoro)	7,8	7,3	5,5	6,1	7,0
<b>TOTALE</b>					
Occupati	150,7	153,3	154,6	154,1	144,8
In cerca di occupazione	12,1	10,2	8,3	8,1	8,7
<b>Totale forze di lavoro</b>	<b>162,8</b>	<b>163,5</b>	<b>162,9</b>	<b>162,2</b>	<b>153,6</b>
Tasso di occupazione (occupati/popolazione 15-64 anni)	64,6	66,5	67,3	66,9	63,4
Tasso di disoccupazione (in cerca di occ./totale forze di lavoro)	7,4	6,3	5,1	5,0	5,7

Forze lavoro, tasso di occupazione e di disoccupazione per condizione e sesso in provincia di Cremona Fonte annuario Comune Cremona

<b>FASCIA D'ETÀ</b>	<b>DOMICILIATI A CREMONA</b>				<b>DOMICILIATI IN PROVINCIA</b>			
	Femmine	Maschi	Totale	%	Femmine	Maschi	Totale	%
15 - 19	14	32	46	0%	89	164	253	1%
20 - 24	298	329	627	6%	1.113	1.252	2.365	5%
25 - 29	440	430	870	8%	1.744	1.498	3.242	7%
30 - 34	594	492	1.086	11%	2.264	1.687	3.951	9%
35 - 39	613	484	1.097	11%	2.543	1.840	4.383	10%
40 - 44	643	503	1.146	11%	3.038	2.041	5.079	11%
45 - 49	679	484	1.163	11%	3.014	2.177	5.191	12%
50 - 54	625	523	1.148	11%	3.003	2.108	5.111	11%
55 - 59	545	448	993	10%	2.775	1.979	4.754	11%
60 - 64	529	453	982	10%	2.445	2.249	4.694	11%
>= 65	609	564	1.173	11%	2.874	2.760	5.634	13%
<b>TOTALE</b>	<b>5.589</b>	<b>4.742</b>	<b>10.331</b>	<b>100%</b>	<b>24.902</b>	<b>19.755</b>	<b>44.657</b>	<b>100%</b>

Iscritti ai centri per impiego per genere e classe di età anno 2020 Fonte annuario Comune Cremona

## 5.7 Rumore

L'inquinamento acustico rappresenta una delle principali cause del peggioramento della qualità della vita soprattutto in ambito urbano dove i livelli di rumore riscontrabili sono spesso elevati a causa della contemporanea presenza di numerose sorgenti.

L'inquinamento acustico è causato da un'eccessiva esposizione a suoni e rumori di elevata intensità.

Si definisce rumore ambientale i suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti dalle attività umane, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali (D.Lgs 194/2005).

La tutela dei cittadini dall'esposizione al rumore è garantita dall'art.659 del Codice Penale, che punisce il disturbo della quiete pubblica e da diversi decreti attuativi della Legge n.447 del 26.10.1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico". La legge fornisce la definizione di inquinamento acustico intesa come: "introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le normali funzioni degli ambienti stessi".

Le strategie previste dall'Unione Europea 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 a livello nazionale dal D.Lgs. 194/2005. La Legge Quadro 447/95, oltre a definire l'inquinamento acustico, le sorgenti di rumore ed i valori limite che le sorgenti di rumore devono rispettare; stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni e degli enti gestori/proprietari delle infrastrutture di trasporto, fornendo indicazioni per la predisposizione dei piani di risanamento acustico e per le valutazioni di impatto acustico.

La legge impone ai Comuni l'obbligo di provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio, atto che deve essere coordinato con gli altri piani di regolamentazione e pianificazione locale quali il Piano di Governo del Territorio o il Piano Urbano del Traffico. I limiti di riferimento e la definizione delle classi per la zonizzazione acustica sono dettati dal DPCM 14/11/1997; le modalità con cui effettuare le misure di rumore le tecniche di rilevamento sono definite nel DM 16/03/1998.

La legge quadro demanda alle Regioni, tra altri compiti, la definizione sia dei criteri per la classificazione acustica dei territori comunali sia delle procedure per la predisposizione e

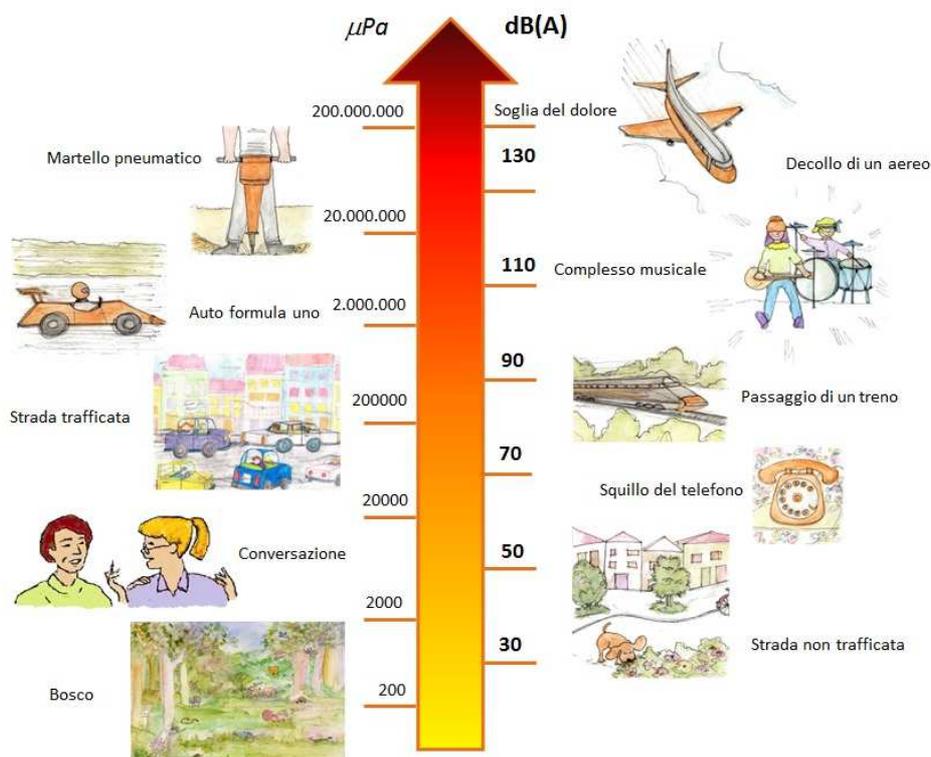
l'adozione dei piani di risanamento acustico. La Regione Lombardia ha provveduto ad emanare la LR n.13 del 2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" che dispone e stabilisce gli indirizzi attraverso Delibere di Giunta.

L'inquinamento acustico può causare nel tempo problemi psicologici, di pressione e di stress alle persone che ne sono continuamente sottoposte. Le cause dell'inquinamento acustico possono essere il traffico stradale, ferroviario e veicolare, le attività industriali, artigianali, agricole, commerciali, i cantieri e altre attività temporanee quali concerti, spettacoli... fabbriche, cantieri, aeroporti, autostrade, circuiti per competizioni motoristiche, ...

Gli effetti del rumore sull'uomo sono molteplici e possono essere distinti in:

- effetti di danno (alterazione non reversibile o solo parzialmente reversibile di un organo o di un sistema, obiettivabile da un punto di vista clinico e/o anatomo-patologico), ne esistono due forme:
  1. *danno specifico*: causato ai soggetti che si espongono per periodi prolungati a livelli di 75-80 dB(A) recando la perdita temporanea o irreversibile dell'udito (ipoacusia). Si riscontra soprattutto in ambiente lavorativo;
  2. *danno non specifico*: causato da un'esposizione sonora non sufficientemente elevata da recare danni specifici, però può, col tempo, apportare danni al sistema uditivo e causare malesseri di tipo psicofisico. Si riscontra in ambito urbano;
- effetti di disturbo (alterazione temporanea di un organo o di un sistema, obiettivabile attraverso procedure cliniche o strumentali);
- annoyance (sensazione di scontento o di fastidio generico, spesso influenzata oltre che dalla specifica sensibilità del soggetto, da fattori extra esposizionali e motivazionali).

La reazione al rumore è principalmente legata alla intensità del suono (dBA) e alla sua durata. La protezione della popolazione dagli effetti dell'inquinamento acustico è certamente un obiettivo che l'amministrazione deve perseguire nel medio e lungo periodo, attraverso un riordino dell'uso del territorio che tenga conto delle compatibilità acustiche, attuando il controllo delle emissioni sonore e delle caratteristiche acustiche degli edifici, e stabilendo regole per un corretto insediamento delle attività produttive nel contesto urbano.



Tipici livelli di rumore rappresentati per diverse sorgenti e ambienti ed espressi in decibel (dB) e in micro pascal ( $\mu Pa$ ) per la pressione sonora.

Le normative che regolano la materia riguardano sia le emissioni che le immissioni sonore: le prime indicano il rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurata in prossimità della sorgente stessa; le seconde il livello di rumore che può essere emesso da più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Le risposte previste dalla normativa per il contenimento dell'inquinamento acustico sono sintetizzabili nelle seguenti azioni:

- predisposizione e adozione del Piano di Zonizzazione acustica (PZA)
- predisposizione e adozione dei Piani di Risanamento Acustico (PRA)

Il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) è lo strumento organico con cui il Comune intende proteggere i cittadini dall'inquinamento acustico ambientale, sia esterno che abitativo.

Il PZA suddivide tutto il territorio comunale di Cremona in 6 classi acustiche:

- classe I°: aree particolarmente protette
- classe II°: aree prevalentemente residenziali
- classe III°: aree di tipo misto
- classe IV°: aree di intensa attività umana
- classe V°: aree prevalentemente industriali
- classe VI°: aree esclusivamente industriali

La definizione delle classi acustiche cerca di legare la destinazione d'uso del territorio con i valori di livello sonoro espressi in db (decibel), per cui ad ogni classe acustica corrispondono valori limite di immissione diurna e notturna.

Nell'ambito dell'inquinamento acustico, ARPA svolge azioni di supporto tecnico ai Comuni e alle Province per le attività di vigilanza e controllo ed emette pareri preventivi sui piani di zonizzazione acustica comunali e sulle documentazioni per impatto e clima acustico.

In supporto alla Regione, ARPA effettua i controlli per il conseguimento degli obiettivi dei piani di riduzione del rumore per le infrastrutture dei trasporti.

La zonizzazione acustica è uno strumento di pianificazione in base al quale il territorio comunale viene suddiviso in zone acusticamente omogenee a ciascuna delle quali viene attribuita una classe e i relativi limiti.

La previsione di impatto acustico è lo strumento utilizzato per valutare il contributo acustico dovuto a nuove attività o infrastrutture al fine di garantire che la nuova sorgente di rumore non comporti il superamento dei limiti imposti dalla normativa.

La valutazione previsionale di clima acustico consente di verificare la compatibilità di un nuovo insediamento (ad esempio una struttura residenziale) con la situazione acustica preesistente, assicurando che presso il nuovo "recettore" vengano rispettati i limiti normativi previsti.

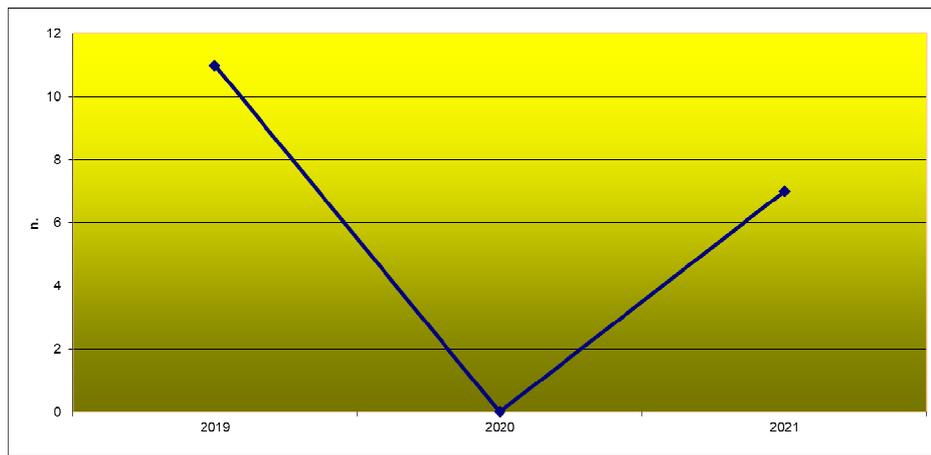
Il Piano di zonizzazione acustica è stato adottato dall'Amministrazione Comunale il 7 dicembre 2006 e approvato con successiva deliberazione il 9 luglio 2007 (Delibera Consigliare n. 43/36377/07).

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico in ambito urbano, come disciplinato dalla legge quadro, prevede infatti l'individuazione dei livelli di rumorosità diffusi, la localizzazione delle fonti inquinanti, la zonizzazione acustica del territorio con la relativa regolamentazione e l'introduzione di eventuali meccanismi di mitigazione ambientale e di riduzione degli effetti verso la popolazione direttamente esposta.

	<b>2019</b>	<b>2020*</b>	<b>2021</b>
Numero Esposti per rumore	11	0	7

*Numero esposti per rumore – Fonte Comune di Cremona*

\* l'emergenza COVID ha sospeso i procedimenti e ARPA per tutto il 2020 non ha svolto accertamenti



*Numero esposti per rumore - Fonte Comune di Cremona*

Gli esposti pervenuti all'A.R.P.A., provenienti da privati cittadini o da enti pubblici, rappresentano una situazione puntuale di disagio, fastidio, disturbo da rumore, e sono un sintomo di una sempre più marcata reattività della popolazione nei confronti dell'inquinamento acustico.

I dati relativi alle lamentele da parte di soggetti disturbati da attività rumorose non offrono necessariamente l'esatta rappresentazione del tipo e del numero di sorgenti acustiche presenti sul territorio, ma costituiscono comunque un interessante indicatore, quanto meno dal punto di vista della capacità di risposta offerta dalle autorità preposte al controllo, nonché del livello di consapevolezza del problema da parte della popolazione.

### **5.7.1 Rumore da traffico veicolare**

Il traffico stradale rappresenta la principale e più diffusa sorgente di rumore, soprattutto nelle aree urbane. Altre possibili sorgenti di rumore sono le attività industriali, artigianali, agricole, commerciali, i cantieri e altre attività temporanee quali concerti, spettacoli, ecc.

La legislazione nazionale vigente in materia di acustica ambientale, presenta un quadro di riferimento molto articolato, con una molteplicità di descrittori utilizzati, limiti (differenziati per sorgente e per contesto urbano circostante), periodi temporali presi a riferimento, nonché metodiche di misura.

Il rumore veicolare è riconducibile a due cause principali:

1. rumore prodotto dal motore (motore vero e proprio, impianto di aspirazione e scarico, alberi di trasmissione, ventola di raffreddamento, cambio, pompe idrauliche), che dipende fondamentalmente dalla velocità e dalla accelerazione del veicolo;
2. rumore dovuto al moto del veicolo in marcia (rollio, vibrazioni, interazione pneumatici-strada, resistenze aerodinamiche) che dipende dalla velocità e dal tipo di pavimentazione.

Nelle automobili è prevalente il rumore dovuto al moto del veicolo su quello prodotto dal motore con eccezione delle fasi di stasi ed accelerazione. Diverso è il caso dei veicoli pesanti e degli autobus diesel, per i quali il rumore prodotto dal motore e dai sistemi connessi prevale sempre sul rumore dovuto alle altre cause. Un ruolo importante ai fini dell'inquinamento acustico è giocato dallo stato di manutenzione dei veicoli circolanti, in quanto l'usura meccanica provoca un progressivo aumento di rumorosità in alcune componenti, quali ad esempio il sistema di scarico e l'impianto frenante. Le condizioni meteorologiche hanno anch'esse influenza sull'inquinamento acustico prodotto dal traffico; infatti, in caso di eventi piovosi o di vento, è possibile riscontrare una variazione dei livelli di emissioni sonore.

In condizioni di pavimentazione bagnata, si ha un aumento di circa 3 ÷ 4 dB(A) rispetto ai valori riscontrabili nel caso di pavimentazione asciutta; per quanto riguarda, invece, il vento, si può avere una maggiore o minore diffusione delle onde sonore, a seconda della direzione in cui spira.

Nei casi in cui esso non raggiunge rilevanti velocità ha un'influenza del tutto trascurabile e, quindi, può essere omesso dalla valutazione dell'impatto acustico.

La dipendenza del rumore dal traffico richiama alcune variabili caratteristiche: il numero dei veicoli, l'uso del veicolo (auto privata, veicolo commerciale e/o pesante), l'età, il tipo di motore (diesel, benzina due o quattro tempi...), il manto stradale, la geometria delle strade, ma soprattutto la velocità dei veicoli e le condizioni di marcia (fattore importante specialmente in ambito urbano). Generalmente il livello di pressione sonora aumenta con l'aumentare della velocità e con la categoria del veicolo: l'autovettura produce meno rumore del veicolo pesante. In ambito urbano, dove le velocità sono mediamente basse, il rumore dipende soprattutto dalla intensità del flusso veicolare (la produzione di rumore è direttamente proporzionale al numero di veicoli per ora <sup>38</sup>: un dimezzamento del numero dei veicoli comporta una riduzione di circa 3dB(A) e dalle condizioni di circolazione, dipendenti in sintesi da ambienti stradali urbani dotati di manufatti di moderazione del traffico .

## 5.8 Campi Magnetici

I campi magnetici possono essere considerati una conseguenza del progresso e dello sviluppo tecnologico.

Le attività umane che prevedono l'utilizzo dell'elettricità hanno introdotto nell'ambiente apparati ed impianti che, quando in esercizio, sono sorgenti di campo elettromagnetico, il cui valore deve essere valutato affinché vengano rispettati i limiti di legge.

Le principali sorgenti di campo elettromagnetico in ambiente esterno ad alta frequenza sono rappresentate dagli impianti radiotelevisivi e da quelli sempre più avanzati per la telefonia cellulare; sorgenti di campo a bassa frequenza sono, invece, il complesso delle linee e delle cabine elettriche, e tutti gli apparecchi alimentati dalla corrente elettrica.

Gli impianti di radiocomunicazione e radiotelevisione sono realizzati per trasmettere informazioni (audio, video, etc.) attraverso la propagazione di onde elettromagnetiche.

Le principali sorgenti tecnologiche di campi elettromagnetici in ambiente esterno per l'Alta Frequenza, sono gli impianti per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione. I sistemi di diffusione radiotelevisiva hanno spesso potenze superiori al kW, mentre le SRB (stazioni radio base per la telefonia cellulare) impiegano potenze di decine di Watt.

In alcune zone dei centri urbani, alle SRB di tipo tradizionale si affiancano quelle micro e picocellulari, ossia sistemi a corto raggio d'azione che garantiscono la copertura del servizio nelle aree a maggior traffico telefonico. Tali sistemi sono caratterizzati dall'uso di potenze estremamente basse.

Le stazioni radio-base (SRB) per la telefonia cellulare diffondono il segnale in aree limitate ed hanno potenza di entità ridotta: per una copertura del territorio col servizio di telefonia è necessaria una diffusione capillare in ambito urbanizzato.

Lo sviluppo della rete di telefonia mobile di quinta generazione (5G) ha la capacità di trasferire una grande quantità di dati in brevissimo tempo e la possibilità di conformare il segnale emesso dall'impianto, ottimizzando il collegamento con l'utente.

Il 5G trova applicazione anche nell'ambito dell'Internet delle cose (IOT - Internet of Things) che rende possibile lo scambio di dati non solo tra persone, ma anche tra persone ed oggetti e tra soli oggetti.

Gli impianti radiotelevisivi diffondono invece il segnale su aree più vaste ed hanno potenze emissive più elevate.

Invece fra le sorgenti a Frequenza Estremamente Bassa (ELF) in campo ambientale vi sono gli elettrodotti - ossia l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione, utilizzate per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica - e gli apparecchi alimentati da corrente elettrica (elettrodomestici e videoterminali).

Per le linee elettriche, maggiore è la tensione e la corrente circolante, maggiore è l'entità del campo magnetico prodotto e quindi presente nelle vicinanze.

I ponti radio sono parabole per i collegamenti punto-punto al servizio degli impianti di radiotrasmissione. Per il corretto funzionamento dei ponti radio è necessaria la totale assenza di ostacoli nella direzione del collegamento radio. In generale comunque l'altezza delle installazioni, le potenze impiegate e la tipologia delle antenne utilizzate, fanno sì che nelle aree circostanti gli impianti i valori di campo elettromagnetico risultino ampiamente al di sotto dei valori di riferimento normativo.

Si definisce:

- campo elettrico: una perturbazione di una specifica regione dello spazio, determinata dalla presenza di una distribuzione di carica elettrica.
- campo magnetico: una perturbazione di una specifica regione dello spazio, determinata dalla presenza di una distribuzione di corrente elettrica o di massa magnetica.
- campo elettromagnetico: ha origine dalle cariche elettriche e dal loro movimento.
- radiazioni non ionizzanti (NIR non-ionising radiations): radiazione elettromagnetica che non trasporta sufficiente energia per ionizzare atomi o molecole

Le installazioni di impianti ad alta frequenza, sono regolate da normativa specifica che comprende leggi nazionali -"Legge Quadro" n. 36 del 22 febbraio 2001 e D. Lgs n. 259 del 1 agosto 2003 "Codice delle comunicazioni elettroniche" e successive modifiche ed integrazioni - e normativa regionale quale la Legge Regionale n. 11 dell'11 maggio 2001.

I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz sono fissati dal D.P.C.M. dell'8 luglio 2003 G.U. 28 agosto 2003 serie g. n. 199.

Anche per le basse frequenze la "Legge Quadro" n. 36 del 22 febbraio 2001 costituisce il principale riferimento normativo nazionale. I limiti di esposizione alla frequenza di rete (50

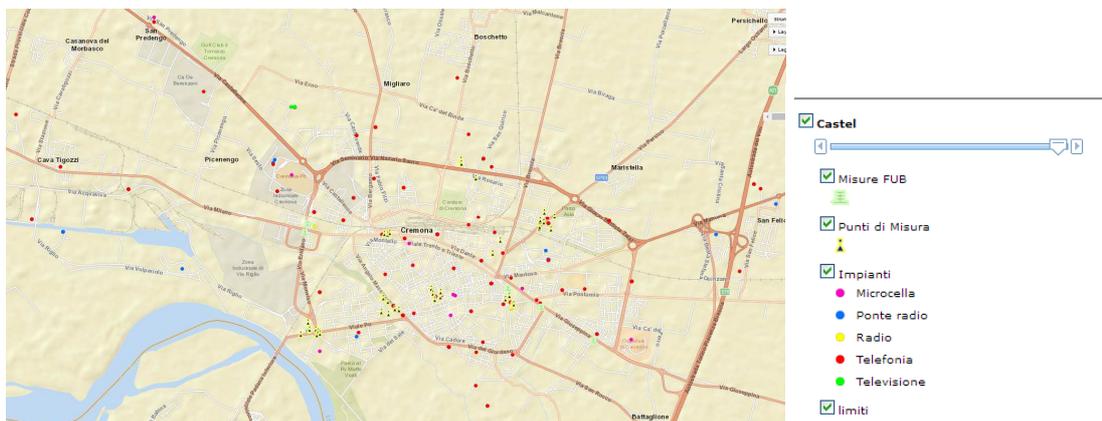
HZ), i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione sono fissati dal D.P.C.M. 8 Luglio 2003 G.U. 29 agosto 2003 serie g. n. 200.

Nell'ambito delle alte frequenze, la normativa nazionale e regionale assegna ad ARPA il compito di esprimere pareri o pronunce relativamente alle istanze dei gestori per l'installazione o la modifica di impianti di telecomunicazione e di radiotelevisione. Il Comune è l'ente responsabile del procedimento.

Anche nel caso delle basse frequenze ARPA ha un ruolo di vigilanza e controllo sul rispetto dei limiti contenuti nel decreto specifico (DPCM 8 luglio 2003 – G.U. 200 del 29 agosto 2003).

Arpa ha reso disponibile il catasto informatizzato degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione : CASTEL istituito ai sensi dall'art. 5 della LR 11/2001 - Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione.

CASTEL nasce dall'esigenza di fornire un archivio omogeneo e coordinato, contenente sia caratteristiche tecniche sia informazioni territoriali riguardanti i radioimpianti presenti in Lombardia, consentendo così una più approfondita conoscenza del territorio e un'efficace individuazione degli elementi di criticità. Oltre all'archivio delle sorgenti, in CASTEL sono anche inseriti gli esiti delle misure di campo elettrico rilevati sul territorio a seguito dell'attività di monitoraggio e controllo svolta da ARPA.



*Mappa impianti - Castel – Arpa Lombardia*

## 5.9 Rifiuti

I rifiuti sono al centro di tematiche politico-ambientali a livello nazionale e internazionale; essi non esistono in natura; sono le attività umane che trasformano materiali e prodotti i quali, prima o poi, diventano rifiuti.

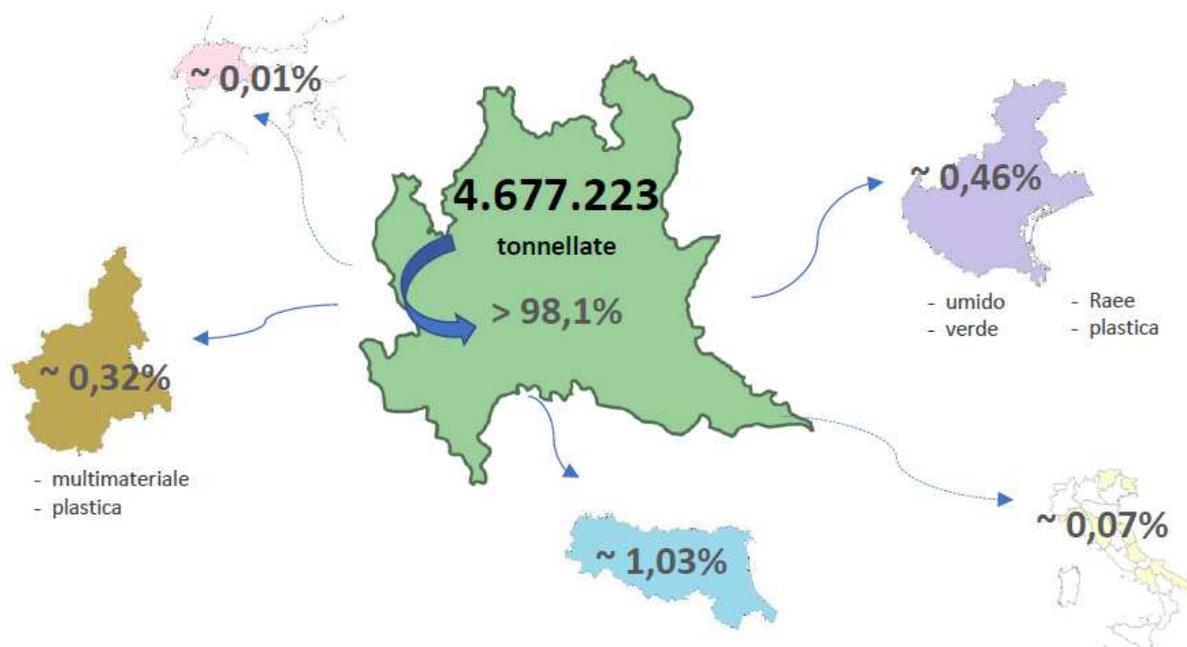
Nel corso degli anni il sistema è profondamente cambiato, orientandosi sempre più verso il concetto di sostenibilità, ed ha introdotto nuove pratiche, che oggi sono diventate imprescindibili nelle nostre città, come la raccolta differenziata e il riutilizzo di beni e prodotti.

Per garantire risultati sempre più soddisfacenti, sia per la gestione dei rifiuti urbani che dei rifiuti speciali, le normative europee rafforzano con decisione le responsabilità di chi produce i rifiuti e regolano tutte le fasi della gestione promuovendo le politiche e azioni di prevenzione della produzione di rifiuti, di riciclaggio, di recupero energetico e di smaltimento.

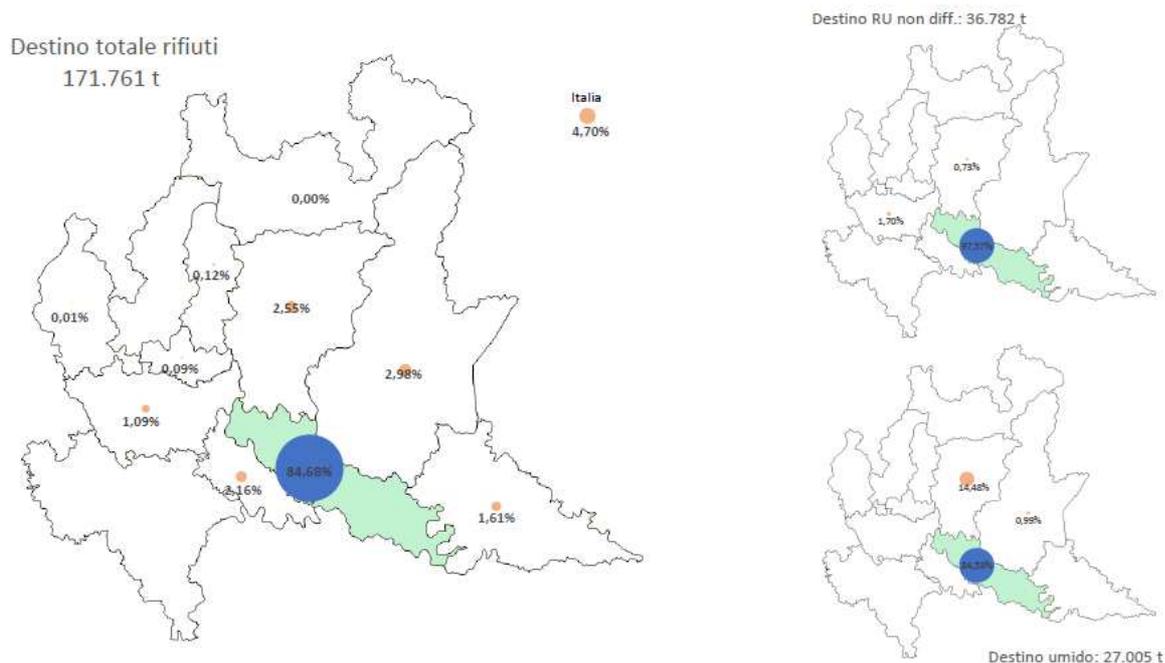
Dagli anni '90 ai primi anni del nuovo secolo, la produzione dei rifiuti è continuata a crescere parallelamente all'aumento della ricchezza e degli standard di vita sempre più elevati dei Paesi occidentali. Oggi, c'è una nuova minaccia che incombe sul mondo dei rifiuti. È il boom del consumo dei prodotti e gadget tecnologici. Il loro continuo ricambio sta, infatti, generando montagne di rifiuti elettronici ad alto contenuto tossico e difficili da riciclare.

Negli ultimi anni la generazione di rifiuti ha assunto proporzioni sempre maggiori di pari passo con l'aumento dei consumi e degli imballaggi. La gestione dei rifiuti, in tutto l'arco di vita del prodotto (dalla realizzazione al riciclo), diventa prioritaria per minimizzare il consumo di risorse e l'impatto sull'ambiente. Il volume di rifiuti prodotti infatti, oltre a rappresentare un grande consumo di risorse, esercita una pressione su diverse componenti ambientali: aria, acqua e suolo.

Il grosso volume dei rifiuti prodotti oltre a rappresentare una grande dispersione di risorse, è esso stesso una pressione per l'ambiente, pressione che viene esercitata su tutte le matrici ambientali: aria, acqua, suolo.



**Fig. 34 DESTINO EXTRAREGIONALE DEI RIFIUTI URBANI PRODOTTI IN REGIONE LOMBARDBIA - 2020**  
 Come noto, la Regione Lombardia dispone di un parco impianti che consente praticamente l'autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani. Oltre il 98% dei rifiuti prodotti sono gestiti direttamente in Regione (da intendersi come primo destino). Quantitativi ridotti di alcune frazioni sono inviati in altre regioni, principalmente per motivi di prossimità, tra cui l'Emilia-Romagna, il Veneto e il Piemonte. Nelle altre regioni sono inviati quantitativi irrisori, in questo caso più per motivi di "filiera". I quantitativi "esportati all'estero" sono in realtà tutti riferiti al Comune di Campione d'Italia che destina i propri rifiuti in Svizzera.



**Fig. 39 DESTINO DEI RIFIUTI: TOTALE, RU NON DIFFERENZIATI E UMIDO IN PROVINCIA DI CREMONA - 2020**  
**Totale rifiuti:** gestiti per quasi l'85% in ambito provinciale. Di seguito i destini principali per le due raccolte rappresentate in mappa.  
**RU non differenziati:** circa 17.000 t all'inceneritore LINEA AMBIENTE di Cremona (CR); 13.700 t alla piattaforma RU LINEA GESTIONI di Crema (CR) e 4.180 t alla piattaforma RU CASALASCA SERVIZI di San Giovanni In Croce (CR), da dove poi sono state inviate all'inceneritore di Cremona. **Umido:** circa 21.300 t a diverse piattaforme RU da dove poi sono state inviate agli impianti Compostaggio Cremonese, Biofor e Montello; 2.600 t alla digestione anaerobica e compostaggio COMPOSTAGGIO CREMONESE di Sospiro (CR); 1.800 t alla digestione anaerobica BIOFOR ENERGIA (ex SCRIP) di Castelleone (CR).

Tratto da "Produzione e Gestione dei Rifiuti in Regione Lombardia" Arpa Lombardia 2022

Il PGT non è uno strumento di pianificazione che possa influenzare il ciclo di vita dei prodotti limitando il consumo di risorse, né tanto meno il comportamento dei produttori e dei consumatori. Tuttavia la pianificazione territoriale, dando la possibilità di realizzare nuovi

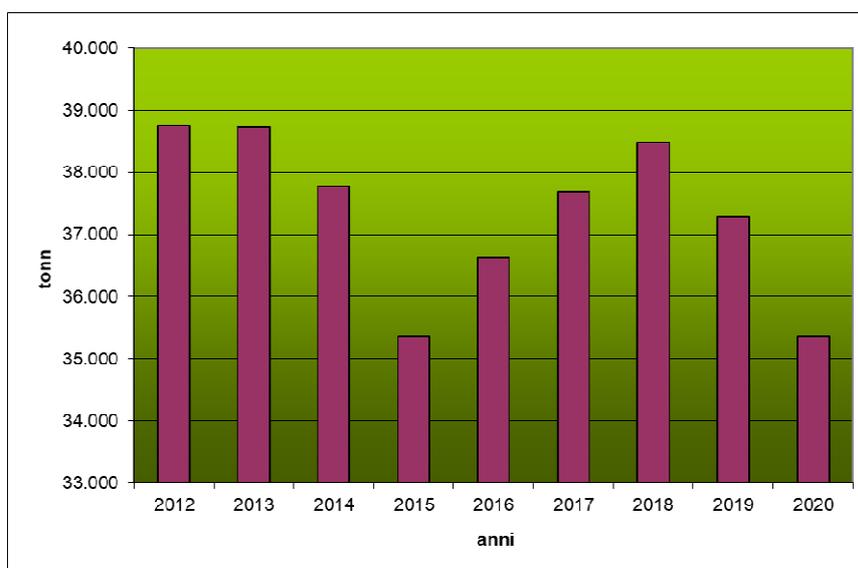
insediamenti residenziali, produttivi o di servizio, può determinare una variazione significativa dei livelli di consumo e dei volumi di rifiuti generati. L'insediamento di nuovi abitanti comporta un aumento di rifiuti solidi urbani, la creazione di un nuovo stabilimento produttivo può generare un incremento di rifiuti speciali e la presenza di nuovi servizi sanitari può contribuire alla produzione di rifiuti pericolosi (ospedalieri).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<b>Produzione Totale</b>	38.756	38.724	37.788	35.355	36.625	37.690	38.494	37.279	35.348	tonn/anno
<b>Produzione Pro-capite</b>	1,49	1,51	1,46	1,37	1,43	1,47	1,49	1,43	1,36	kg/ab/gg
<b>Raccolta Differenziata Totale</b>	18.881	19.367	20.287	22.733	26.412	27.853	28.886	27.724	25.952	tonn/anno
<b>Raccolta Diffeenziata Pro-capite</b>	0,73	0,75	0,79	0,88	1,03	1,08	1,12	1,07	1,00	kg/ab/gg
<b>Quantità Smaltita in discarica</b>	0	0	0	106,13	73,68	214,94	0	0	0	tonn/anno
<b>Quantità di rifiuti urbani avviata a recupero energetico</b>	19.351	18.899	20.422	20.557	18.290	19.348	19.122	18.548	9.396	tonn/anno

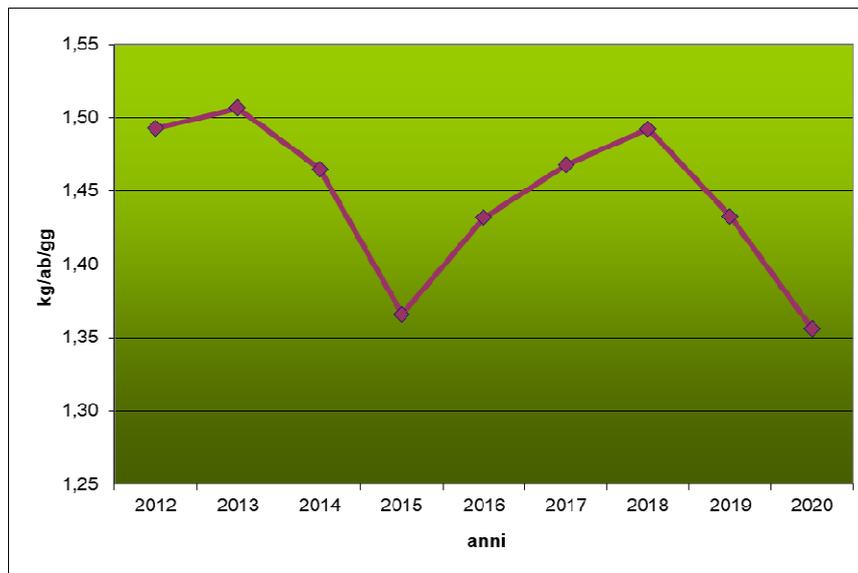
*Dati relativi ai rifiuti – Ecourb Legambiente*

I dati 2020 riportano gli effetti di un anno segnato da lockdown, restrizioni e chiusura degli scambi commerciali che ha influito in maniera significativa sui consumi del territorio nazionale e regionale, modificato radicalmente le abitudini personali e influenzato la produzione dei rifiuti urbani.

Nel comune di Cremona la produzione di rifiuti sia in termini assoluti che pro capite è in diminuzione: nel periodo 2012-2020 il volume di rifiuti solidi urbani prodotti è passato da 38.756 tonnellate (1,49 Kg/abitante/giorno per quanto riguarda la produzione pro capite) a 35.348 tonnellate del 2020 (1,36 Kg/abitante/giorno pro capite).



*Produzione totale rifiuti – Ecourb Legambiente*



*Produzione pro-capite rifiuti - Ecourb Legambiente*

Dopo la prevenzione e riduzione della produzione, la normativa europea colloca il recupero di materia ("riciclaggio") come principale obiettivo della gestione dei rifiuti. In tal senso, la raccolta differenziata è da considerarsi uno "strumento" con la finalità di massimizzare il riciclaggio dei rifiuti urbani.

La raccolta differenziata è il modo migliore per preservare e mantenere le risorse naturali, a vantaggio nostro ma soprattutto delle generazioni future: riusare, riutilizzare e valorizzare i rifiuti, dalla carta alla plastica, contribuisce a restituirci e conservare un ambiente "naturalmente" più ricco.

Unire raccolta differenziata e risparmio energetico è il miglior modo per combattere l'inquinamento.

I problemi ecologici e di difesa ambientale rendono sempre più difficile reperire aree per le discariche di tipo tradizionale, nelle quali immettere materiali di tutti i generi, indifferenziati, talvolta inquinanti (come medicinali, batterie, solventi) o più spesso utili come fonte di materie prime (come ad esempio alluminio, carta, plastica, vetro). Il riciclaggio dei rifiuti consente inoltre importanti risparmi di energia e di materie prime, anche il conferimento in discarica tradizionale dell'umido risulta uno spreco, poiché può essere utilizzato per produrre humus.

La composizione media dei rifiuti è un dato difficile da stabilire, varia con la zona, la ricchezza e la cultura del cittadino, nonché con la produzione industriale del luogo. Scopo finale delle norme nazionali e regionali in materia di rifiuti è di ridurre quanto più possibile la quantità di residuo non riciclabile da portare in discarica o da trattare con inceneritori o termovalorizzatori, e, contemporaneamente, recuperare, mediante il riciclaggio dei rifiuti,

tutte le materie prime riutilizzabili, che divengono così fonte di ricchezza e non più di inquinamento.

La raccolta differenziata (RD) dei rifiuti consente di:

- valorizzare le componenti merceologiche dei rifiuti sin dalla fase della raccolta;
- ridurre quantità e pericolosità dei rifiuti da avviare allo smaltimento indifferenziato, individuando tecnologie più adatte alla gestione e minimizzando l'impatto ambientale dei processi di trattamento e smaltimento;
- recuperare materiali ed energia nella fase di trattamento finale;
- promuovere comportamenti più virtuosi da parte dei cittadini, con conseguenti cambiamenti dei consumi, a beneficio delle politiche di prevenzione e riduzione.

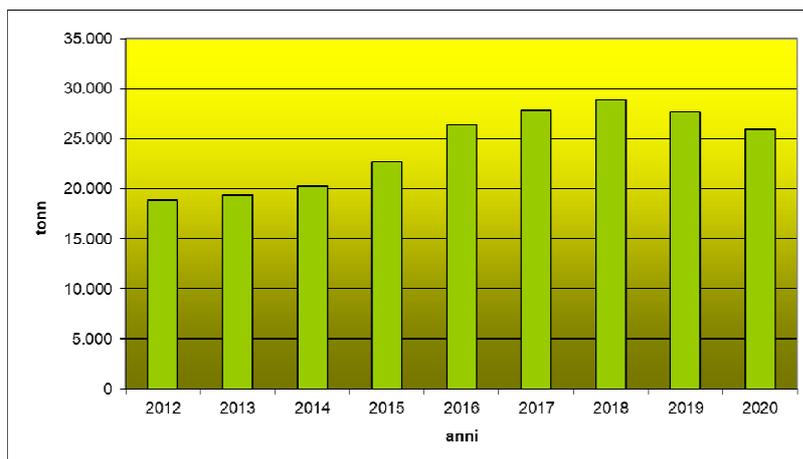
La Terra, ormai sfruttata non riesce più a sostenere il peso delle azioni dell'uomo. Ridurre gli sprechi, riciclare e riutilizzare è la soluzione per sostenere la terra. Per questa ragione vanno modificati da subito alcuni comportamenti. Imparare a rispettare l'ambiente che ci circonda significa non considerare come nostre le sue ricchezze, ma come risorse per le generazioni future.

Il Comune di Cremona si è distinto ultimamente soprattutto per una gestione efficiente della raccolta differenziata grazie ad una corretta informazione ed un servizio a porta a porta adeguato e capace di facilitare un cambio di mentalità nella cittadinanza.

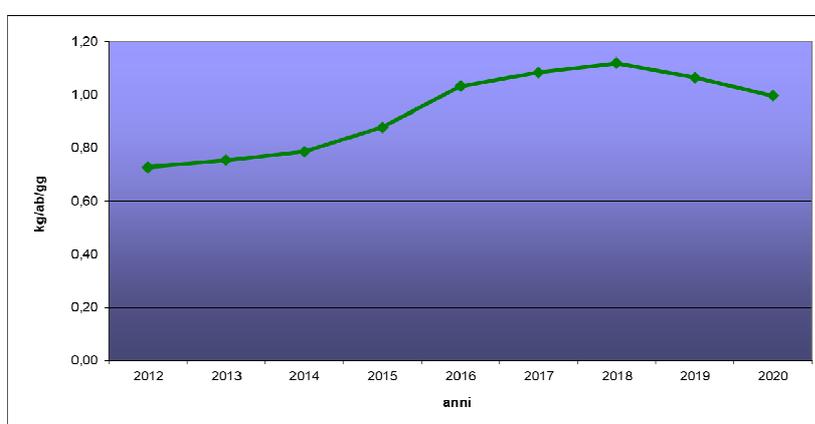
La quantità di rifiuti in raccolta differenziata, nel periodo 2012-2020, è passata dalle 18.881 alle 25.952 tonnellate, in termini pro capite passato dai 0,73 ai 1 Kg l'anno per abitante al giorno.

Il Comune di Cremona ha adottato una strategia per la gestione dei rifiuti basata sulla Riduzione, Raccolta Porta a Porta, Riciclaggio dei materiali costituenti il rifiuto e infine Recupero di energia (termovalorizzazione).

A Cremona, per smaltire correttamente tutte le tipologie di rifiuti non raccolti con il servizio porta a porta (come RAEE, ingombranti, legno, ferro, ecc.), recarsi alla Piattaforma della Raccolta Differenziata di San Rocco.



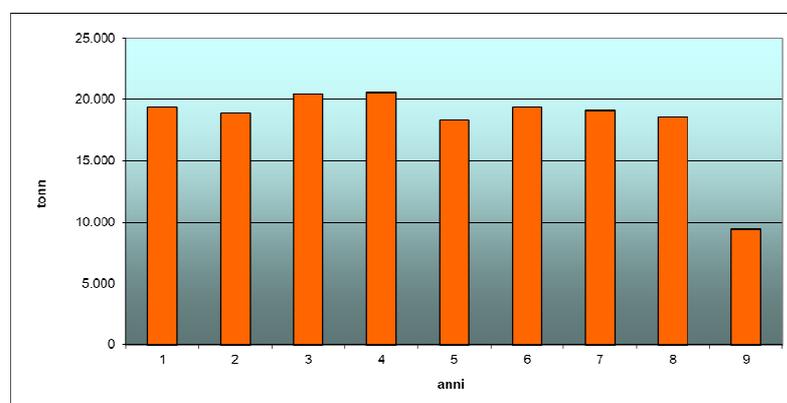
*Raccolta differenziata totale – Ecourb Legambiente*



*Raccolta differenziata pro-capite – Ecourb Legambiente*

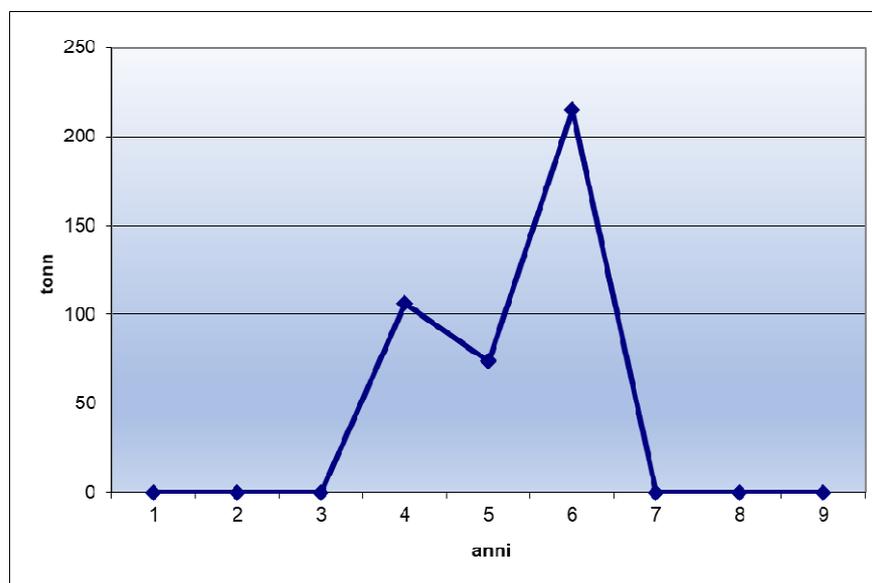
La L.R. n. 26/2003, all'art. 23 ha definito gli indicatori regionali del recupero di materia, di energia e recupero complessivo.

L'indicatore relativo al "Recupero di energia" è calcolato conteggiando i quantitativi di rifiuti non differenziati avviati ad incenerimento con recupero energetico, comprensivi di una piccola quota di raccolte differenziate avviate a recupero energetico, quali ad esempio carta (documenti contenenti dati sensibili), o legno.



*Quantità di rifiuti urbani avviata al recupero energetico – Ecourb Legambiente*

Il valore del 2020 di 9396 tonnellate/anno è legato alla pandemia e all'emergenza sanitaria da Covid-19 che ha influito significativamente sui consumi e di conseguenza sulla produzione dei rifiuti



*Quantità di rifiuti smaltita in discarica – Ecourb Legambiente*

Nel 2020, così come nei due anni precedenti, la quantità di rifiuti smaltita direttamente in discarica è zero, ciò evidenzia come il ricorso alla discarica, quale ultima forma di smaltimento diretto dei rifiuti urbani non differenziati, sia assolutamente residuale (si tratta essenzialmente di rifiuti ingombranti o spazzamento strade), rispetto alla termovalorizzazione e al trattamento meccanico-biologico.

Il termovalorizzatore Linea Ambiente è localizzato in un'area a circa 2 km a sud est del Comune di Cremona. L'impianto è autorizzato allo svolgimento di operazioni di messa in riserva e deposito preliminare e alle operazioni di incenerimento.

È costituito da due linee indipendenti, la prima entrata in esercizio a fine 1997 e l'altra a fine 2001. È autorizzato allo smaltimento di: Rifiuti solidi urbani (componente residuale a valle della raccolta differenziata), Rifiuti speciali e Rifiuti sanitari e costituisce il destino principale dei rifiuti prodotti nel territorio della Provincia di Cremona. L'impianto garantisce il recupero del potenziale energetico dei rifiuti sottoposti a trattamento mediante la produzione di energia termica ed elettrica. Il calore prodotto dalla combustione dei rifiuti costituisce una delle principali risorse energetiche per il servizio di teleriscaldamento della Città di Cremona. Il recupero dell'energia contenuta nei rifiuti consente annualmente di evitare il consumo di circa 8.500/9.000 tonnellate di petrolio equivalenti (TEP), producendo evidenti ricadute positive sull'ambiente.

## 5.10 Energia

Il settore energia ricopre un ruolo determinante per lo sviluppo sostenibile, in quanto chiave di volta tra lo sviluppo economico e le problematiche legate all'inquinamento atmosferico ed ai cambiamenti climatici. Il consumo di energia è in continuo aumento e l'industria è il settore economico che registra la maggiore quota di consumi. L'attenzione è posta particolarmente sulla riduzione delle emissioni climalteranti, sull'incremento dell'uso delle fonti rinnovabili, sul miglioramento dell'efficienza energetica.

In un territorio come la Lombardia dove oltre il 90% delle risorse energetiche viene importato, il tema dell'energia e quello della sostenibilità vanno di pari passo.

Nonostante i notevoli miglioramenti garantiti dalle nuove tecnologie, alla produzione e al consumo di energia sono ancora direttamente collegati l'inquinamento atmosferico, il riscaldamento globale, lo stress idrico e l'acidificazione.

Per questo, rivestono una fondamentale importanza le misure previste dal Piano d'Azione per l'Energia (PAE), rivolte alla riduzione dei gas ad effetto serra, al raggiungimento dell'efficienza energetica e alla promozione dell'uso delle fonti rinnovabili (energia solare, eolica, idraulica, geotermica e le biomasse) rispetto a quelle convenzionali (legate a petrolio e derivati).

Lo sviluppo di politiche energetiche sempre più attente alle esigenze di salvaguardia ambientale e di sviluppo sostenibile rappresenta una delle sfide più importanti della società moderna. È necessario mettere in atto strategie che siano in grado di accelerare il ricorso alle fonti rinnovabili e alla ricerca di una maggiore efficienza energetica.

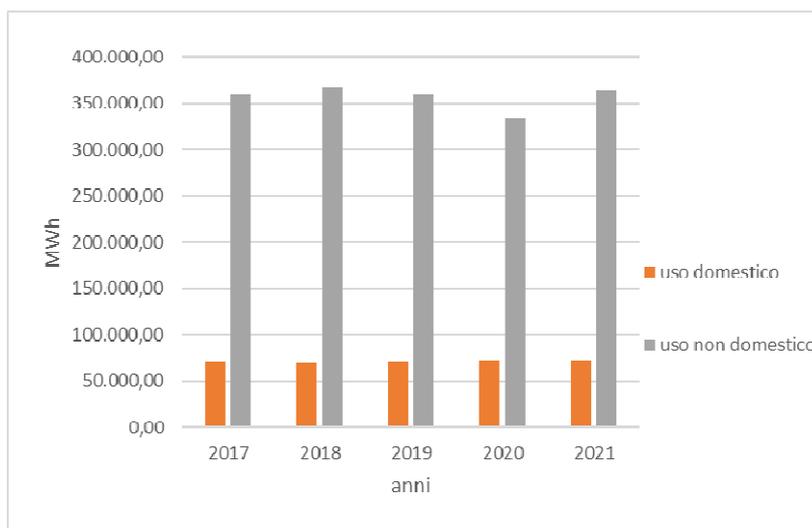
Lo scenario che si è andato delineando negli ultimi decenni impone di optare per un mix di fonti energetiche che consenta da un lato di ridurre gli impatti ambientali e, dall'altro, di garantire la sicurezza degli approvvigionamenti, che resta, in ogni caso, un obiettivo primario. Ridurre l'uso di energia elettrica e di gas naturale per soddisfare il fabbisogno termico deve essere una priorità delle politiche energetiche, che dovrebbero indurre un cambiamento nelle scelte individuali ma anche favorire con la regolamentazione la diffusione delle tecnologie più efficienti disponibili sul mercato. È dunque necessario mettere in atto delle strategie che consentano un più accelerato ricorso alle fonti rinnovabili, la ricerca di una maggiore efficienza energetica, l'utilizzo di tecnologie più avanzate per la generazione elettrica da fonti fossili, nonché l'adozione di misure di razionalizzazione e di risparmio di energia.

A questa sfida è chiamata l'amministrazione pubblica, che deve trovare le modalità e le soluzioni ottimali per promuovere il risparmio energetico. Uno strumento indispensabile per poter svolgere questo ruolo è il Piano Energetico che permette di avere un quadro descrittivo

del sistema energetico e un'accurata analisi eco-energetica del territorio, di stimare i flussi di energia in entrata e in uscita dal sistema insediativo.

	2017	2018	2019	2020	2021	
<b>Consumi di Energia Elettrica</b>						
<i>uso domestico</i>	71.740,00	70.750,00	71.821,35	72.813,87	72223,325	MWh
<i>uso non domestico</i>	359.750,00	366.562,00	360.649,86	333.351,20	363.541,16	MWh

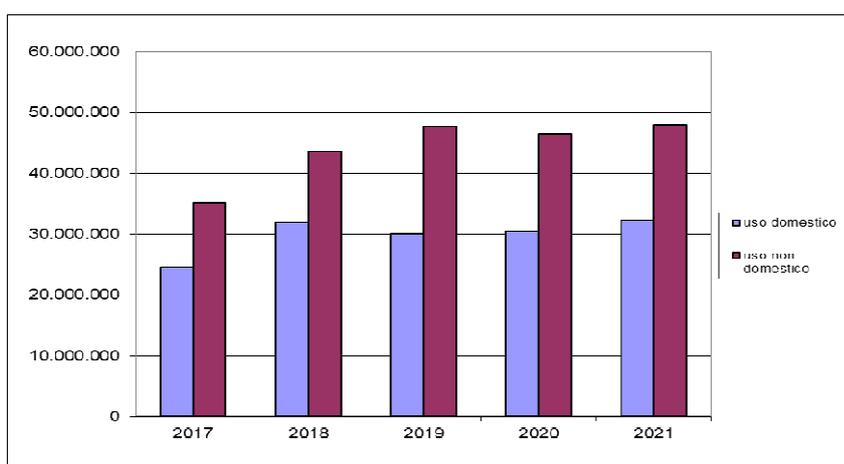
Consumi Energia elettrica Comune di Cremona - fonte:LDreti



Consumi Energia Elettrica Comune di Cremona - fonte:LDreti

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Ripartizione per Impieghi del gas venduto (mc)</b>					
<i>uso domestico</i>	24522494,00	32001293,00	30023610,00	30519382,00	32277476,00
<i>uso non domestico</i>	35135278,00	43622991,00	47709556,00	46369056,00	47878337,00

Consumi Gas Comune di Cremona - fonte:LDreti



Consumi Gas Comune di Cremona - fonte:LDreti

Nel comune di Cremona i consumi elettrici si sono mantenuti costanti, l'analisi dei dati evidenzia come l'uso non domestico sia il maggiore consumatore di energia elettrica.

Facendo riferimento ai dati raccolti è possibile derivare, per passaggi intermedi, alcuni coefficienti di consumo specifico per l'elettricità, contestualizzati al comune di Cremona. Tali coefficienti, che qui consideriamo chiave, saranno utili per valutare l'effetto ambientale delle trasformazioni previste. Di conseguenza è possibile ricavare, pur accettando alcune approssimazioni, i fattori di consumo specifico per il settore industriale/logistico/commerciale (espresso in quantità consumata per unità di superficie produttiva x anno) e per il settore civile-residenziale. Attraverso tali fattori sarà possibile predisporre degli scenari di effetto ambientale delle trasformazioni nei relativi settori di intervento; l'anno di riferimento è il 2021.

- Settore civile/residenziale in Cremona (anno di riferimento 2021)
  - fattore di consumo specifico ELETTRICITÀ: 1014 kWh/ab. x anno;
- Settore industriale/logistico/commerciale in Cremona
  - fattore di consumo specifico ELETTRICITÀ: 240 kWh/m<sup>2</sup> x anno.

## 5.11 Mobilità e trasporti

Il tema della mobilità e del traffico cittadino risulta al centro dell'attenzione pubblica, date le implicazioni e gli effetti su molteplici dimensioni dell'abitare. Il traffico è certamente un elemento di disturbo per la qualità della vita, in termini di rumore, pericolo di incidenti, emissioni inquinanti, consumo di risorse, occupazione di suolo. Sono tutti elementi che anche in un contesto di dimensioni limitate possono generare pressioni sull'ambiente e la salute umana, e per questo motivo devono essere monitorati e controllati con strumenti idonei.

Il problema del traffico è di fatto diventato una priorità nelle agende politiche dei principali governi nazionali e di molte grandi città del mondo. Le azioni intraprese sono orientate ad incentivare nuove forme di mobilità e a controllarne gli impatti sull'ambiente e sulla società senza per questo trascurare lo sviluppo.

La necessità è quella di governare la domanda di trasporto anziché limitarsi ad assecondarla e sull'efficacia di razionalizzare l'offerta facendo sì che ad ogni spostamento corrisponda la concatenazione di più modi di trasporto (mezzi pubblici, spostamenti in bicicletta, a piedi).

La gestione della mobilità e del traffico cittadino rappresenta dunque un tema centrale per la pianificazione, soprattutto in una città che potrebbe, per conformazioni e caratteristiche, raccogliere con più coraggio le opportunità offerte dalla mobilità sostenibile.

La mobilità di tipo sostenibile è quella "che non mette in pericolo la salute della popolazione o degli ecosistemi e concilia la soddisfazione del bisogno di accessibilità con:

- l'uso di risorse rinnovabili in un tempo uguale o inferiore a quello che esse impiegano per riformarsi;
- l'uso di risorse non rinnovabili in misura uguale o inferiore al tasso di sviluppo di risorse alternative che siano rinnovabili".

Essa è definita come "un sistema organizzativo dei trasporti che offre i mezzi e le opportunità per soddisfare i bisogni economici, ambientali e sociali in modo efficiente ed equo, minimizzando gli impatti negativi che possono essere evitati o ridotti e i relativi costi, e prendendo in considerazione un ampio contesto spazio-temporale".

Si ritiene opportuno porre in evidenza che:

- l'accessibilità è il valore che va massimizzato ed equamente distribuito; la mobilità è il mezzo che consente di conseguire l'accessibilità e che va reso sostenibile;
- la mobilità si sta sempre più profilando come il settore economico che maggiormente concorre all'effetto serra; al contempo, la mobilità è anche il fattore di pressione che maggiormente incide sulla qualità dell'ambiente a livello locale e sulla salute pubblica dei cittadini;

- la sfida è di rendere sostenibile la mobilità a livello delle singole città e dei sistemi locali, anche per fornire il necessario contributo al perseguimento della sostenibilità globale;
- nell'agenda del governo locale, la mobilità si presenta non solo come un tema di primaria importanza, ma anche come quello che, in modo più energico, richiede una complessiva azione di sistema.

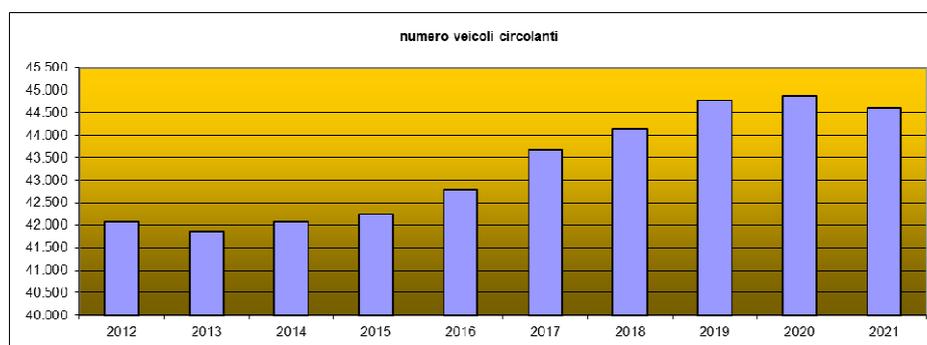
Sul territorio nazionale il mercato dell'auto ha subito una pesante frenata: le prime iscrizioni di autovetture sono diminuite del 26% rispetto al 2019, quelle dei veicoli per il trasporto merci del 16% e quelle dei motocicli del 6,4%. Ne deriva che è ulteriormente aumentata l'anzianità del parco veicolare.

Nel 2020 è aumentato l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto, sia per gli incentivi all'acquisto, sia per la necessità di mantenere il distanziamento. Le vendite di biciclette sono aumentate del 17% rispetto al 2019, quelle delle bici elettriche del 44%.

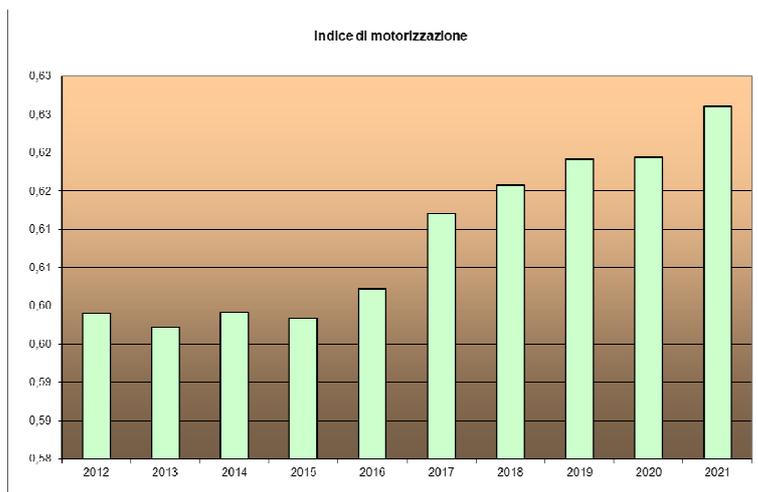
Nel 2020 il parco veicolare circolante del comune di Cremona è aumentato 5, una crescita dovuta soprattutto alle autovetture (+92). Per quanto riguarda la mobilità dolce, nel 2020 si registra un ulteriore aumento della lunghezza delle piste ciclabili (da 71,9 chilometri a 75,85).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
<b>Numero Veicoli Circolanti (Auto)</b>	42.070	41.858	42.071	42.251	42.793	43.670	44.124	44.754	44.846	44.593	n° Auto
<b>Indice di Motorizzazione Generale</b>	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	Aut.Circ./Pop.Res
<b>Piste Ciclabili</b>	58,65	58,65	58,65	60,17	65,35	66,88	70,1	71,9	75,85		Km

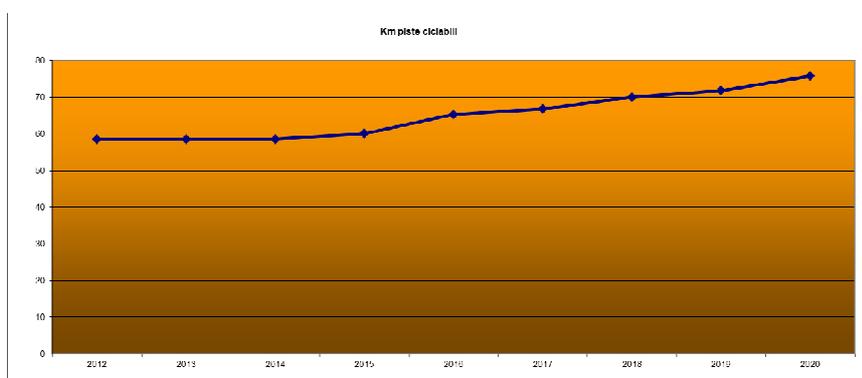
*Stato mobilità e trasporti – Fonte: Automobile Club d'Italia*



*Numero veicoli circolanti - Fonte: Automobile Club d'Italia*



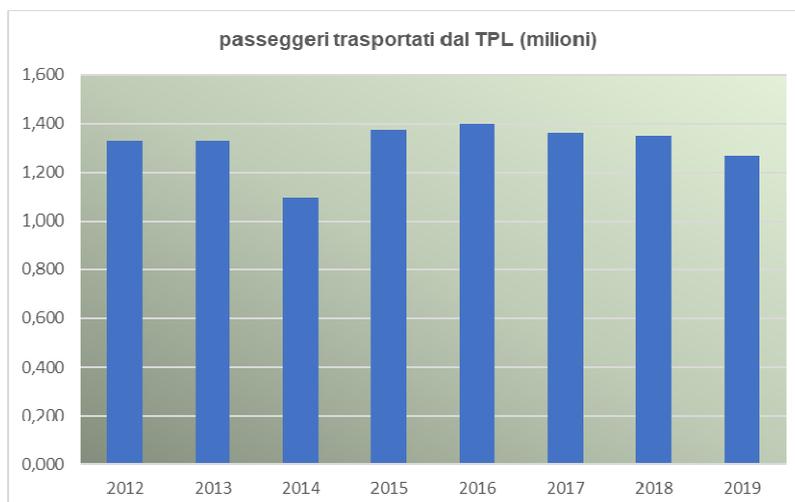
Indice di motorizzazione - Fonte: Automobile Club d'Italia



Piste ciclabili esistenti Fonte: Comune di Cremona

Uso del Trasporto Pubblico								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Passeggeri trasportati dal TPL (milioni)</b>	1,328	1,328	1,097	1,374	1,398	1,360	1,348	1,270

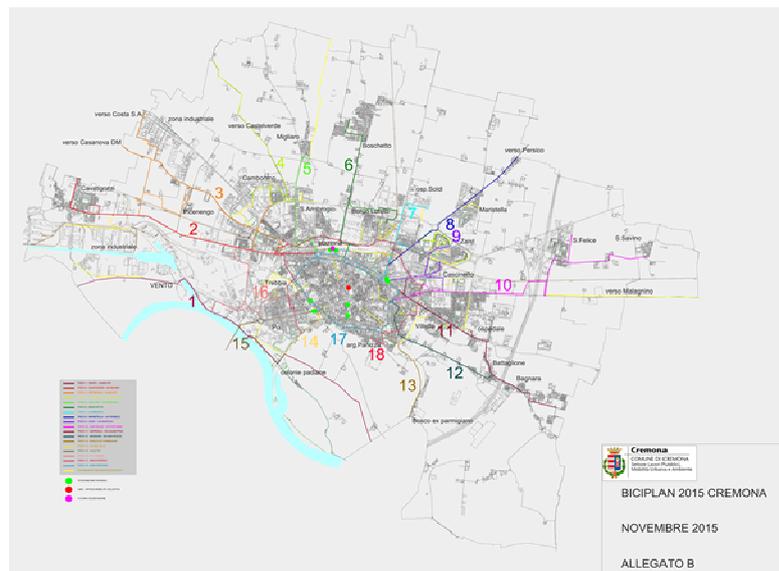
Passeggeri trasportati da TPL -fonte ISTAT



Passeggeri trasportati da TPL -fonte ISTAT

## Biciplan

Il 14 dicembre 2015 il Biciplan è stato approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n°72/2015 “Approvazione dell’atto di indirizzo volto alla formazione del piano delle piste ciclabili”. L’indirizzo prevede la pianificazione della rete di forza delle piste e dei percorsi ciclabili sul territorio comunale, in rapporto anche alla rete di sviluppo extracomunale, in modo da favorire l’utilizzo dell’uso della bicicletta e del servizio di bike sharing e si inserisce in un quadro organico del Piano della Mobilità Sostenibile per il riordino della viabilità ed un generale riequilibrio del sistema della mobilità in ambito urbano.



## **CAPITOLO 6. LE AREE A RISCHIO**

### **6.1 Rischi di Incidente Rilevante**

Il D.M. 09/05/2001 dà gli strumenti alle autorità competenti per una corretta pianificazione territoriale e urbanistica in relazione alle zone interessate da stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 13 e 15 del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 115.

In particolare, in riferimento alla destinazione ed all'utilizzazione dei suoli, si crea la necessità di mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti e le zone residenziali al fine di prevenire gli incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose e a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente.

Le norme contenute nel suddetto decreto sono finalizzate a fornire orientamenti comuni ai soggetti competenti in materia di pianificazione urbanistica e territoriale e di salvaguardia dell'ambiente, per semplificare e riordinare i procedimenti, oltre che a raccordare le leggi e i regolamenti in materia ambientale con le norme di governo del territorio.

La funzione di base dell'Amministrazione Comunale si evidenzia, sia tramite l'applicazione del D.P.R. 20 ottobre 1998 n. 447, sia attraverso le competenze istituzionali di governo del territorio derivanti dalla legge Urbanistica e dalle Leggi Regionali, nell'adeguamento dei propri strumenti urbanistici in un processo di verifica iterativa e continua, generato dalla variazione del rapporto tra attività produttiva e rischio e le modificazioni della struttura insediativa del comune stesso.

L'“incidente rilevante”, così come definito dal D. Lgs. 26 giugno 2015 n. 105, è un evento quale un'emissione, un incendio, o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si possono verificare durante la normale attività di uno stabilimento e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito per la salute umana o per l'ambiente all'interno o all'esterno dello stabilimento e in cui intervengono una o più sostanze pericolose. Il rischio potenziale di incidente rilevante varia in base alla quantità e qualità delle sostanze presenti e trattate negli stabilimenti e ai loro cicli produttivi. Il 26 giugno 2015, con l'emanazione del decreto legislativo n. 105, l'Italia ha recepito la direttiva 2012/18/UE (cd. Severo III), relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Il provvedimento aggiorna la norma precedentemente vigente (D. Lgs. n. 334/99, come modificato dal D. Lgs. 238/2005), confermando sostanzialmente l'impianto e, per quanto riguarda l'assetto delle competenze, l'assegnazione al ministero dell'interno delle funzioni istruttorie e di controllo sugli stabilimenti di soglia superiore (già definiti come “articolo 8” ai sensi del decreto legislativo n. 334/99) ed alle regioni delle funzioni di controllo sugli stabilimenti di soglia inferiore (già definiti come “articolo 6” ai sensi del medesimo decreto

legislativo. È aggiornato l'elenco delle sostanze pericolose e delle relative soglie di assoggettabilità, in conformità alla nuova direttiva. Con il D. Lgs. n. 105/2015, al fine di garantire la piena operatività delle disposizioni previste, vengono inoltre aggiornate e completate tutte le norme di carattere tecnico necessarie per la sua applicazione (allegati da A a M). Si tratta in particolare della consistente decretazione attuativa, già prevista dal D.lgs. n. 334/99, ma emanata solo parzialmente nel corso degli anni passati. La completezza del provvedimento permette dunque ai gestori degli stabilimenti rientranti nell'ambito di applicazione della "direttiva Seveso III" ed alle amministrazioni coinvolte di disporre di un vero e proprio "testo unico" in materia di controllo del pericolo di incidenti rilevanti che definisce contestualmente ogni aspetto tecnico ed applicativo senza la necessità di riferimenti a successivi provvedimenti attuativi.

Il Dm. 9 maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante" fornisce altresì gli strumenti per una corretta pianificazione urbanistica in relazione alle zone interessate da stabilimenti soggetti agli obblighi ex artt. 13 e 15 del D.Lgs 26 giugno 2015 n. 105.

Fino all'emanazione del decreto di cui al comma 3 dell'art. 22 del D.Lgs 26 giugno 2015 "Assetto del territorio e controllo dell'urbanizzazione" valgono, in quanto applicabili, le disposizioni di cui al decreto del Ministro dei lavori pubblici del 9 maggio 2001, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 138 del 16 giugno 2001.

### **6.1.1 Norme di riferimento**

Il decreto ministeriale 9 maggio 2001 in attuazione dell'articolo 22 del decreto legislativo 17 agosto 2015, n.105, stabilisce che si sviluppi un Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" al fine di individuare e disciplinare le aree da sottoporre a specifica regolamentazione tenendo conto delle problematiche territoriali ed infrastrutturali dell'area. Attraverso questa progettazione vengono stabiliti dei requisiti minimi di sicurezza per le zone interessate da stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 13 e 15 del decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105. Ovvero, al fine di prevenire gli incidenti rilevanti e di limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente, si stabilisce di mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti e le zone residenziali stabilendo delle classi di compatibilità.

Il Ministro dei Lavori Pubblici di intesa con i Ministri dell'Interno, dell'Ambiente e dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, stabilisce con il decreto ministeriale 9 maggio

2001, per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante, i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale, in ottemperanza a quanto stabilito da:

- la legge urbanistica 17 agosto 1942, n.1150,
- il decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n.616 attuazione della delega di cui all'art. 1 della L. 22 luglio 1975, n. 382 "Norme sull'ordinamento regionale e sulla organizzazione della pubblica amministrazione",
- il decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n.383, "Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale",
- la legge delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa del 15 marzo 1997, n.59, di cui al decreto attuativo 31 marzo 1998, n.112,
- il decreto del Presidente della Repubblica n.447 del 20/10/1998, Regolamento recante norme di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione per la realizzazione, l'ampliamento, la ristrutturazione e la riconversione di impianti produttivi, per l'esecuzione di opere interne ai fabbricati, nonché per la determinazione delle aree destinate agli insediamenti produttivi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59,
- il decreto legislativo del Governo n. 267 del 18/08/2000 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali",
- il decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105, attuazione della direttiva 2012/18/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, in particolare all'art. 22 "Assetto del territorio e controllo dell'urbanizzazione",

Inoltre la Regione Lombardia, considerato il mancato trasferimento delle competenze dallo stato alle Regioni in tema di aziende a Rischio d'incidente rilevante, previsto dall'art. 72 del D.Lgs 112 del 31 marzo 1998, a causa della mancata emanazione del d.p.c.m. previsto dall'art. 7 della legge 15 marzo 1997 n. 59 nonché l'avvenuto aggiornamento della normativa nazionale, intervenuto con il D.Lgs 237/2005, ha provveduto ad approvare con Deliberazione n. IX/3753 del 11/07/2012 il documento tecnico "Linee guida per la predisposizione e l'approvazione dell'elaborato tecnico Rischio di incidenti rilevanti (ERIR)", al fine di individuare criteri conformi a quelli già previsti a livello nazionale dal D.M.LL.PP 9 maggio 2001, onde garantire l'applicazione di criteri di pianificazione territoriale in tema di RIR corrispondenti alla normativa statale vigente sull'intero territorio regionale.

### **6.1.2 Campo di applicazione del D.M. 9 maggio 2001**

Il Decreto interessa i Comuni sul cui territorio siano presenti aziende che rientrano nel campo di applicazione degli artt. 13 e 15 del decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105.

Risultano essere interessati anche:

le Province (e le città metropolitane), alle quali, nell'ambito delle attribuzioni del decreto legislativo 18 agosto 2000 n.267, spettano le funzioni di pianificazione di area vasta, per indicare gli indirizzi generali di assetto del territorio,

le Regioni, competenti nella materia urbanistica ai sensi dell'art.117 Cost. e dei successivi decreti del Presidente della repubblica, che assicurano il coordinamento delle norme in materia.

L'applicazione del D.M. 9 maggio 2001 è prevista nei casi di:

- a) insediamenti di stabilimenti nuovi;
- b) modifiche degli stabilimenti di cui all'articolo 18, comma 1, del decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105;
- c) nuovi insediamenti o infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti, quali ad esempio, vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, zone residenziali, qualora l'ubicazione o l'insediamento o l'infrastruttura possano aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante.
- d) variazione degli strumenti urbanistici vigenti conseguenti all'approvazione di progetti di opere di interesse statale di cui al decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n.383 e all'approvazione di opere, interventi o programmi di intervento di cui all'articolo 34 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n.267.

*La prime due fattispecie (a, b) hanno origine da una proposta o comunque da un intervento posto in essere dal gestore e quindi l'Amministrazione Comunale, dopo aver esperito le analisi e la valutazioni previste, promuove l'eventuale variante urbanistica.*

*Le fattispecie c, d prevedono invece l'iniziativa dell'Amministrazione Comunale la quale, prendendo atto della situazione di rischio esistente, valuta se rendere compatibile le nuove iniziative.*

#### Finalità del Decreto

Il decreto, nei termini previsti dal decreto legislativo 18 agosto 2000 n. 267 e in relazione alla presenza di stabilimenti a rischio d'incidente rilevante, ha come obiettivo la verifica e la ricerca della compatibilità tra l'urbanizzazione e la presenza degli stabilimenti stessi.

Quanto sopra risponde ad una precisa indicazione della Comunità Europea che richiede esplicitamente alle Autorità competenti dei diversi Stati europei di adottare "politiche in

materia di controllo dell'urbanizzazione, destinazione e utilizzazione dei suoli e/o altre politiche pertinenti" compatibili con la prevenzione e la limitazione delle conseguenze degli incidenti rilevanti.

#### Modalità di applicazione

Il Decreto prevede l'introduzione di un Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" relativo al controllo dell'urbanizzazione da inserire tra gli strumenti urbanistici e redatto secondo quanto previsto dall'Allegato al Decreto.

*Nell'ambito dell'approccio metodologico basato sulla valutazione del rischio è preferibile ricondursi ad una metodologia che, seppur semplificata e parametrizzata, conduce, con un impegno non eccessivamente oneroso, ad una rappresentazione sufficientemente precisa e ripetibile del livello di rischio rappresentato dalla specifica realtà stabilimento/territorio.*

*Tale approccio trova ampio riscontro nell'applicazione dei decreti attuativi del DPR 175/88 (Attuazione della direttiva CEE n. 82/501, relativa ai rischi di incidenti), ed in particolare:*

- decreto ministeriale 15 maggio 1996 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas di petrolio liquefatto (GPL);*
- decreto ministeriale 20 ottobre 1998 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici.*

Le informazioni contenute nell'Elaborato Tecnico sono trasmesse agli altri enti locali territoriali eventualmente interessati dagli scenari incidentali perché possano a loro volta attivare le procedure di adeguamento degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale di loro competenza.

In sede di formazione degli strumenti urbanistici nonché di rilascio delle concessioni e autorizzazioni edilizie si deve in ogni caso tenere conto, secondo principi di cautela, degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili esistenti e di quelli previsti.

Qualora non sia stato adottato l'elaborato tecnico ERIR, i titoli abilitativi edilizi relativi agli interventi di cui al comma 1, lettere a) , b) e c) , art. 22 decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105 sono rilasciati qualora il progetto sia conforme ai requisiti minimi di sicurezza di cui al comma 1, come definiti nel decreto di cui al comma 3, previo parere tecnico del CTR sui rischi connessi alla presenza dello stabilimento. Tale parere è formulato sulla base delle informazioni fornite dai gestori degli stabilimenti, secondo i criteri e le modalità contenuti nel decreto di cui al comma 3.

Per gli stabilimenti e il territorio ricadenti in un'area soggetta ad effetto domino di cui all'articolo 19, gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica tengono conto, ove disponibili, delle risultanze della valutazione dello studio di sicurezza integrato dell'area.

Nei casi previsti dal D.M. 9 maggio 2001, gli enti territoriali competenti possono promuovere, anche su richiesta del gestore, un programma integrato di intervento, o altro strumento equivalente, per definire un insieme coordinato di interventi concordati tra il gestore ed i soggetti pubblici e privati coinvolti, finalizzato al conseguimento di migliori livelli di sicurezza.

#### ELEMENTI TERRITORIALI E AMBIENTALI VULNERABILI:

Elementi del territorio che - per la presenza di popolazione e infrastrutture oppure in termini di tutela dell'ambiente - sono individuati come specificamente vulnerabili in condizioni di rischio di incidente rilevante.

#### AREE DI DANNO:

Aree generate dalle possibili tipologie incidentali tipiche dello stabilimento. Le aree di danno sono individuate sulla base di valori di soglia oltre i quali si manifestano letalità, lesioni o danni.

#### AREE DA SOTTOPORRE A SPECIFICA REGOLAMENTAZIONE

Aree individuate e regolamentate dai piani territoriali e urbanistici, con il fine di governare l'urbanizzazione e in particolare di garantire il rispetto di distanze minime di sicurezza tra stabilimenti ed elementi territoriali e ambientali vulnerabili. Le aree da sottoporre a specifica regolamentazione coincidono, di norma, con le aree di danno.

#### COMPATIBILITA' TERRITORIALE E AMBIENTALE:

Situazione in cui si ritiene che, sulla base dei criteri e dei metodi tecnicamente disponibili, la distanza tra stabilimenti ed elementi territoriali e ambientali vulnerabili garantisca condizioni di sicurezza.

### **6.1.3 Analisi e valutazioni per l'orientamento delle scelte e delle decisioni**

#### Fasi del processo di adeguamento degli strumenti urbanistici

La sintesi delle fasi logiche del processo di aggiornamento della strumentazione urbanistica da seguire è rappresentata dai seguenti passaggi:

1. Identificazione degli elementi territoriali, ambientali e infrastrutturali vulnerabili presenti nel contesto territoriale in cui ricade lo stabilimento esistente o in progetto
2. Determinazione delle aree di danno generate dallo stabilimento e individuate nel documento di analisi dei rischi aziendale
3. Valutazione della compatibilità territoriale, ambientale e infrastrutturale

#### Elementi territoriali e infrastrutturali vulnerabili

La valutazione della vulnerabilità del territorio attorno ad uno stabilimento va effettuata mediante una categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di

edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti, secondo quanto indicato nella successiva Tabella 1.

Occorre inoltre tenere conto delle infrastrutture di trasporto e tecnologiche lineari e puntuali.

La categorizzazione del territorio esposta nella Tabella 1 tiene conto di alcune valutazioni dei possibili scenari incidentali, e in particolare dei seguenti criteri:

- la difficoltà di evacuare soggetti deboli e bisognosi di aiuto, quali bambini, anziani e malati, e il personale che li assiste;
- la difficoltà di evacuare i soggetti residenti in edifici a più di cinque piani e grandi aggregazioni di persone in luoghi pubblici; per tali soggetti, anche se abili di muoversi autonomamente, la fuga sarebbe condizionata dalla minore facilità di accesso alle uscite di emergenza o agli idonei rifugi;
- la minore difficoltà di evacuare i soggetti residenti in edifici bassi o isolati, con vie di fuga accessibili e una migliore autogestione dei dispositivi di sicurezza;
- la minore vulnerabilità delle attività caratterizzate da una bassa permanenza temporale di persone, cioè di una minore esposizione al rischio, rispetto alle analoghe attività più frequentate;
- la generale maggiore vulnerabilità delle attività all'aperto rispetto a quelle al chiuso.

Sulla base di questi stessi criteri, integrati dalle valutazioni che riguardano i singoli casi specifici, sarà necessario ricondurre alle categorie della tabella tutti gli elementi territoriali eventualmente presenti e non esplicitamente citati dalla tabella stessa.

Il Territorio viene suddiviso in Categorie da A (area densamente abitata) a F (area entro i confini dello stabilimento) in funzione dell'indice di edificazione esistente, della presenza di luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità, di locali di pubblico spettacolo, mercati, centri commerciali, stazioni ferroviarie, aree con insediamenti industriali, artigianali ed agricoli.

Si classificheranno di categoria territoriale F le aree entro i confini di stabilimento, mentre saranno da considerare in E tutte le attività industriali, anche rientranti nel l'ambito di applicazione del decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105, confinanti.

Ai sensi del Dm. 9 maggio 2001 e della Dgr. 9/3753/2012, le categorie territoriali sono così definite dalla Tabella 1:

#### CATEGORIA A

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a 4,5 mc/mq.

2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali stabili, ecc. (oltre 500 persone presenti).
4. Luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, strutture fieristiche con oltre 5.000 posti, con utilizzo della struttura almeno mensile.

#### CATEGORIA B

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 4,5 e 1,5 mc/mq.
2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).
4. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).
5. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, strutture fieristiche (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso) e cinema multisala.
6. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno).

#### CATEGORIA C

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1,5 e 1 mc/mq.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).
3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino

a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).

4. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno).
5. Autostrade e tangenziali in assenza di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso di incidente.
6. Aeroporti

#### CATEGORIA D

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 mc/mq.
2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile – ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc..
3. Autostrade e tangenziali in presenza di sistemi di allertamento e deviazione del traffico in caso di incidente.
4. Strade statali ad alto transito veicolare.

#### CATEGORIA E

1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 mc/mq.
2. Insedimenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici, aree tecnico produttive.

#### CATEGORIA F

1. Area entro i confini dello stabilimento.
2. Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

L'individuazione di una specifica regolamentazione per determinati ambiti territoriali, derivante dalla sovrapposizione delle destinazioni urbanistiche e le zone di rischio, non determina vincoli all'edificabilità dei suoli ma distanze di sicurezza; pertanto, i suoli interessati dalla regolamentazione da parte delle presenti Disposizioni attuative non perdono la possibilità di generare diritti edificatori trasferibili su altri suoli edificabili.

#### Elementi ambientali vulnerabili

Con particolare riferimento al pericolo per l'ambiente che può essere causato dal rilascio incidentale di sostanze pericolose, si considerano gli elementi ambientali secondo la seguente suddivisione tematica delle diverse matrici ambientali vulnerabili potenzialmente interessate dal rilascio incidentale di sostanze pericolose per l'ambiente:

- Beni paesaggistici e ambientali (decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490);
- Aree naturali protette (es. parchi e altre aree definite in base a disposizioni normative);

- Risorse idriche superficiali (es. acquifero superficiale; idrografia primaria e secondaria; corpi d'acqua estesi in relazione al tempo di ricambio ed al volume del bacino);
- Risorse idriche profonde (es. pozzi di captazione ad uso potabile o irriguo; acquifero profondo non protetto o protetto; zona di ricarica della falda acquifera);
- Uso del suolo (es. aree coltivate di pregio, aree boscate):

La vulnerabilità di ognuno degli elementi considerati va valutata in relazione alla fenomenologia incidentale cui ci si riferisce. Su tale base, in via generale e a solo titolo di esempio, si potrà considerare trascurabile l'effetto prodotto da fenomeni energetici come l'esplosione e l'incendio nei confronti dell'acqua e del sottosuolo.

In tutti gli altri casi, la valutazione della vulnerabilità dovrà tenere conto del danno specifico che può essere arrecato all'elemento ambientale, della rilevanza sociale ed ambientale della risorsa considerata, della possibilità di mettere in atto interventi di ripristino susseguentemente ad un eventuale rilascio.

In sede di pianificazione territoriale e urbanistica, verrà effettuata una ricognizione della presenza degli elementi ambientali vulnerabili, come individuabili in base a specifiche declaratorie di tutela, ove esistenti, ovvero in base alla tutelabilità di legge, oppure, infine, in base alla individuazione e disciplina di specifici elementi ambientali da parte di piani territoriali, urbanistici e di settore.

Le autorità preposte, nell'ambito delle rispettive attribuzioni, tengono conto degli elementi e delle situazioni che possono aggravare le conseguenze sulle persone e sul territorio del rilascio dell'inquinante per l'ambiente.

#### Determinazione delle aree di danno

##### Valori di soglia

Il danno a persone o strutture è correlabile all'effetto fisico di un evento incidentale mediante modelli di vulnerabilità più o meno complessi.

Ai fini del controllo dell'urbanizzazione, è da ritenere sufficientemente accurata una trattazione semplificata, basata sul superamento di un valore di soglia, al di sotto del quale si ritiene convenzionalmente che il danno non accada, al di sopra del quale viceversa si ritiene che il danno possa accadere.

In particolare, per le valutazioni in oggetto, la possibilità di danni a persone o a strutture è definita sulla base del superamento dei valori di soglia espressi nella successiva Tabella 2.

Per la corretta applicazione dei criteri di valutazione della compatibilità territoriale, il gestore esprime le aree di danno con riferimento ai valori di soglia di Tabella 2.

In generale, gli effetti fisici derivati dagli scenari incidentali ipotizzabili possono determinare danni a persone o strutture; in funzione della specifica tipologia, della loro intensità e della durata.

Il danno ambientale, con riferimento agli elementi vulnerabili indicati al punto 3.1.2 è invece correlato alla dispersione di sostanze pericolose i cui effetti sull'ambiente sono difficilmente determinabili a priori mediante l'uso di modelli di vulnerabilità.

L'attuale stato dell'arte in merito alla valutazione dei rischi per l'ambiente derivanti da incidenti rilevanti non permette infatti l'adozione di un approccio analitico efficace che conduca a risultati esenti da cospicue incertezze. Si procede pertanto secondo le indicazioni qualitative di cui al punto 3.3.3. Tali valori sono congruenti con quelli definiti nelle linee guida di pianificazione di emergenza esterna del Dipartimento della Protezione Civile e con quelli definiti nel decreto ministeriale 15 maggio 1996 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas di petrolio liquefatto (GPL)" e decreto ministeriale 20 ottobre 1998 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici".

La necessità di utilizzo dei valori di soglia definiti deriva non solo dall'esigenza di assicurare la necessaria uniformità di trattamento per i diversi stabilimenti, ma anche per rendere congruenti i termini di sorgente utilizzati nel controllo dell'urbanizzazione con quelli per la pianificazione di emergenza esterna e per l'informazione alla popolazione.

Le tipologie di effetti fisici da considerare sono i seguenti:

#### Radiazione termica stazionaria (POOL FIRE, JET FIRE)

I valori di soglia sono in questo caso espressi come potenza termica incidente per unità di superficie esposta (kW/m<sup>2</sup>). I valori numerici si riferiscono alla possibilità di danno a persone prive di specifica protezione individuale, inizialmente situate all'aperto, in zona visibile alle fiamme, e tengono conto della possibilità dell'individuo, in circostanze non sfavorevoli, di allontanarsi spontaneamente dal campo di irraggiamento. Il valore di soglia indicato per i possibili danni alle strutture rappresenta un limite minimo, applicabile ad obiettivi particolarmente vulnerabili, quali serbatoi atmosferici, pannellature in laminato plastico, ecc. e per esposizioni di lunga durata. Per obiettivi meno vulnerabili potrà essere necessario riferirsi a valori più appropriati alla situazione specifica, tenendo conto anche della effettiva possibile durata dell'esposizione.

#### Radiazione termica variabile (BLEVE/Fireball)

Il fenomeno, tipico dei recipienti e serbatoi di materiale infiammabile pressurizzato, è caratterizzato da una radiazione termica variabile nel tempo e della durata dell'ordine di 10-

40 secondi, dipendentemente dalla quantità coinvolta. Poiché in questo caso la durata, a parità di intensità di irraggiamento, ha un'influenza notevole sul danno atteso, è necessario esprimere l'effetto fisico in termini di dose termica assorbita (kj/m<sup>2</sup>). Ai fini del possibile effetto domino, vengono considerate le distanze massime per la proiezione di frammenti di dimensioni significative, riscontrate nel caso tipico del GPL.

#### Radiazione termica istantanea (FLASH-FIRE)

Considerata la breve durata dell'esposizione ad un irraggiamento significativo (1-3 secondi, corrispondente al passaggio su di un obiettivo predeterminato del fronte fiamma che transita all'interno della nube), si considera che effetti letali possano presentarsi solo entro i limiti di infiammabilità della nube (LFL). Eventi occasionali di letalità possono presentarsi in concomitanza con eventuali sacche isolate e locali di fiamma, eventualmente presenti anche oltre il limite inferiore di infiammabilità, a causa di possibili disuniformità della nube; a tal fine si può ritenere cautelativamente che la zona di inizio letalità si possa estendere fino al limite rappresentato da 1/2 LFL.

#### Onda di pressione (VCE)

Il valore di soglia preso a riferimento per i possibili effetti letali estesi si riferisce, in particolare, alla letalità indiretta causata da cadute, proiezioni del corpo su ostacoli, impatti di frammenti e, specialmente, crollo di edifici (0,3 bar); mentre, in spazi aperti e privi di edifici o altri manufatti vulnerabili, potrebbe essere più appropriata la considerazione della sola letalità diretta, dovuta all'onda d'urto in quanto tale (0,6 bar). I limiti per lesioni irreversibili e reversibili sono stati correlati essenzialmente alle distanze a cui sono da attendersi rotture di vetri e proiezione di un numero significativo di frammenti, anche leggeri, generati dall'onda d'urto. Per quanto riguarda gli effetti domino, il valore di soglia (0,3 bar) è stato fissato per tenere conto della distanza media di proiezione di frammenti od oggetti che possano provocare danneggiamento di serbatoi, apparecchiature, tubazioni, ecc.

#### Proiezione di frammenti (VCE)

La proiezione del singolo frammento, eventualmente di grosse dimensioni, viene considerata essenzialmente per i possibili effetti domino causati dal danneggiamento di strutture di sostegno o dallo sfondamento di serbatoi ed apparecchiature. Data l'estrema ristrettezza dell'area interessata dall'impatto e quindi la bassa probabilità che in quell'area si trovi in quel preciso momento un determinato individuo, si ritiene che la proiezione del singolo frammento di grosse dimensioni rappresenti un contribuente minore al rischio globale rappresentato dallo stabilimento per il singolo individuo (in assenza di effetti domino).

#### Rilascio tossico

Ai fini della valutazione dell'estensione delle aree di danno relative alla dispersione di gas o vapori tossici, sono stati presi a riferimento i seguenti parametri tipici:

- IDLH ("Immediately Dangerous to Life and Health": fonte NIOSH/OSHA): concentrazione di sostanza tossica fino alla quale l'individuo sano, in seguito ad esposizione di 30 minuti, non subisce per inalazione danni irreversibili alla salute e sintomi tali da impedire l'esecuzione delle appropriate azioni protettive.

- LC50 (30min,hmn): concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione nel 50% dei soggetti umani esposti per 30 minuti.

Nel caso in cui siano disponibili solo valori di LC50 per specie non umana e/o per tempi di esposizione diversi da 30 minuti, deve essere effettuata una trasposizione ai detti termini di riferimento mediante il metodo TNO. Si rileva che il tempo di esposizione di 30 minuti viene fissato cautelativamente sulla base della massima durata presumibile di rilascio, evaporazione da pozza e/o passaggio della nube. In condizioni impiantistiche favorevoli (ad esempio, sistema di rilevamento di fluidi pericolosi con operazioni presidiate in continuo, allarme e pulsanti di emergenza per chiusura valvole, ecc.) e a seguito dell'adozione di appropriati sistemi di gestione della sicurezza, come definiti nella normativa vigente, il gestore dello stabilimento può responsabilmente assumere, nelle proprie valutazioni, tempi di esposizione significativamente diversi; ne consegue la possibilità di adottare valori di soglia diversi da quelli di Tabella 2.

VALORI DI SOGLIA						
Scenario incidentale	Parametro di riferimento	Elevata letalità	Inizio Letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni Strutture Effetto domino
Incendio di pozza (1)	Radiazione termica stazionaria	12,5 kW/m <sup>2</sup>	7 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>	12,5 kW/m <sup>2</sup>
Bleve Fireball (2)	radiazione termica variabile	Raggio fireball	350 kJ/m <sup>2</sup>	200 kJ/m <sup>2</sup>	125 kJ/m <sup>2</sup>	200-800 m (3)
Flash fire (4)	radiazione termica istantanea	LFL	1/2 LFL			
UVCE (5)	sovrappressione di picco	0,6 bar 0,3 bar	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rischio tossico	Concentrazione in atmosfera	CL50 (6)	(7)	IDLH (8)	(7)	

Tabella 2 - Valori di soglia

(1) I valori di soglia sono in questo caso espressi come potenza termica incidente per unità di superficie esposta (kW/m<sup>2</sup>). I valori numerici si riferiscono alla possibilità di danno a persone

prive di specifica protezione individuale, inizialmente situate all'aperto in zona visibile alle fiamme, e tengono conto della possibilità dell'individuo, in circostanze non sfavorevoli, di allontanarsi spontaneamente dal campo di irraggiamento. Il valore di soglia indicato per il possibile effetto domino rappresenta un limite minimo, applicabile ad obiettivi particolarmente vulnerabili quali serbatoi atmosferici, pannellature in laminato plastico, ecc. e per esposizioni di lunga durata.

(2) Il fenomeno è caratterizzato da una radiazione termica variabile nel tempo e della durata dell'ordine di qualche decina di secondi, dipendentemente dalla quantità di combustibile coinvolta. Poiché in questo campo la durata, a parità di intensità di irraggiamento, ha un'influenza notevole sul danno atteso, è necessario esprimere l'effetto fisico in termini di dose termica assorbito ( $\text{kJ}/\text{m}^2$ ).

(3) Secondo la tipologia del serbatoio

(4) Considerata la breve durata di esposizione ad un irraggiamento significativo (1-3 secondi, corrispondente al tempo di passaggio su di un obiettivo predeterminato del fronte fiamma che transita all'interno della nube), si considera che effetti letali possano presentarsi solo nell'area di sviluppo fisico della fiamma. Pertanto è da attendersi una letalità estesa solo entro i limiti di infiammabilità della nube (LFL). Eventi occasionali di letalità possono presentarsi in concomitanza con eventuali sacche isolate e locali di fiamma che possono essere presenti anche oltre il limite inferiore di infiammabilità, a causa di possibili disuniformità nella nube; a tal fine si può ritenere cautelativamente che la zona di inizio letalità si possa estendere fino al limite rappresentato da  $1/2$  LFL.

(5) Il valore di soglia preso a riferimento per i possibili effetti letali estesi si riferisce non solo alla letalità diretta dovuta all'onda d'urto in quanto tale (0,6 bar, spazi aperti), ma anche alla letalità indiretta causata da cadute, proiezioni del corpo su ostacoli, impatto di frammenti e specialmente crollo di edifici (0,3 bar, da assumere in presenza di edifici o altre strutture il cui collasso possa determinare letalità indiretta). I limiti per lesioni irreversibili e reversibili sono stati correlati essenzialmente alle distanze a cui sono da attendersi rotture di vetri e proiezione di un numero significativo di frammenti, anche leggeri, generati dall'onda d'urto. Per quanto riguarda gli effetti domino, il valore di soglia (0,3 bar) è stato fissato per tenere conto della distanza media di proiezione di frammenti od oggetti che possano provocare danneggiamento di serbatoi, apparecchiature, tubazioni, ecc.

(6) CL50 (Concentrazione letale 50%) - il livello di concentrazione di una sostanza tossica, assorbita per inalazione, che causa il 50% di letalità in individui sani esposti, riferita ad un tempo di esposizione di 30 minuti. Nel caso in cui siano disponibili solo valori di LC50 per

specie non umana e/o per tempi di esposizione diversi da 30 minuti, deve essere effettuata una trasposizione ai detti termini di riferimento, ad es. mediante il metodo TNO. L'unità di misura è mg/m<sup>3</sup> o ppm

(7) Per quanto riguarda inizio letalità e lesioni reversibili il D.M. 9 maggio 2001 non riporta alcun valore di riferimento; a livello di letteratura è possibile riferirsi rispettivamente a LCLo (Lethal Concentration Low) e LOC (Level Of Concern); dal punto di vista della pianificazione territoriale occorre invece valutare caso per caso in funzione della presenza di target particolarmente sensibili .

(8) IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) - Valore di tollerabilità per 30 minuti senza che si abbiano danni irreversibili per la salute umana. L'unità di misura è mg/m<sup>3</sup> o ppm

#### Aree di danno

Le aree di danno vengono determinate sulla base dei livelli di soglia indicate in Tabella 2.

Per gli stabilimenti soggetti alla presentazione del Rapporto di sicurezza, la determinazione delle aree di danno viene effettuata nei termini analitici richiesti per la stesura del documento ed eventualmente rivalutata a seguito delle conclusioni dell'istruttoria per la valutazione del Rapporto di sicurezza.

Per gli altri stabilimenti, vengono prese in considerazione le informazioni e gli elementi tecnici forniti dai gestori in riferimento al Sistema di Gestione Sicurezza di cui agli allegati del decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105.

Il gestore deve indicare, per ognuna delle ipotesi incidentali significative individuate, la classe di probabilità degli eventi secondo la suddivisione indicata nelle Tabella 3 e Tabella 4.

La definizione delle aree di danno è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

incidenti di tipo puntuale (ad es. rilascio in bacino di contenimento) sono stati rappresentati come cerchi nell'intorno del punto di rilascio;

incidenti di tipo lineare (ad es. rilascio da tubazione) sono stati rappresentati come involuppi di cerchi aventi origine nei diversi punti della linea in oggetto;

incidenti di tipo areale (ad es. rottura fusto in un piazzale) sono stati rappresentati come involuppi di cerchi aventi origine nei diversi punti dell'area in oggetto.

### **6.1.4 Criteri per la valutazione della compatibilità territoriale, infrastrutturale e ambientale**

#### Compatibilità territoriale

Per la formulazione dell'Elaborato Tecnico, nell'ambito di un approccio basato sulla valutazione del rischio, nel quale vengono effettuate delle valutazioni di compatibilità tra lo stabilimento e gli elementi territoriali effettivamente presenti, sulla base del rischio associato

agli scenari incidentali specifici dello stabilimento in esame, si utilizza una metodologia che, pur semplificata e parametrizzata, conduce ad una rappresentazione sufficientemente precisa e ripetibile del livello di rischio rappresentato dalla specifica realtà stabilimento/territorio.

Tale approccio trova un ampio riscontro nell'applicazione dei decreti applicativi del DPR 175/88 e, in particolare:

- decreto ministeriale 15 maggio 1996 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas di petrolio liquefatto (GPL)";
- decreto ministeriale 20 ottobre 1998 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici".

La valutazione della compatibilità da parte delle autorità competenti, in sede di pianificazione territoriale e urbanistica, deve essere formulata sulla base delle informazioni acquisite dal gestore e, ove previsto, sulla base delle valutazioni dell'autorità competente di cui all'articolo 21 e 22 del del decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105, opportunamente rielaborate ed integrate con altre informazioni pertinenti.

Gli elementi tecnici, così determinati, non vanno interpretati in termini rigidi e compiuti, bensì utilizzati nell'ambito del processo di valutazione, che deve necessariamente essere articolato, prendendo in considerazione anche i possibili impatti diretti o indiretti connessi all'esercizio dello stabilimento industriale o allo specifico uso del territorio.

Il processo di valutazione tiene conto dell'eventuale impegno del gestore ad adottare misure tecniche complementari, ai sensi di quanto previsto dal decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105.

In base alle definizioni date, la compatibilità dello stabilimento con il territorio circostante va valutata in relazione alla sovrapposizione delle tipologie di insediamento, categorizzate in termini di vulnerabilità in Tabella 1, con l'inviluppo delle aree di danno, come evidenziato dalle successive Tabella 3 e Tabella 4.

Le aree di danno corrispondenti alle categorie di effetti considerate individuano quindi le distanze misurate dal centro di pericolo interno allo stabilimento, entro le quali sono ammessi gli elementi territoriali vulnerabili appartenenti alle categorie risultanti dall'incrocio delle righe e delle colonne rispettivamente considerate.

<b>CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI CON GLI STABILIMENTI</b>				
Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
< 10 <sup>-6</sup>	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-6</sup>	EF	DEF	CDEF	BCDEF
10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-4</sup>	F	EF	DEF	CDEF
> 10 <sup>-3</sup>	F	F	EF	DEF

Tabella 3 - Categorie territoriali compatibili in presenza di variante urbanistica

<b>CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI CON GLI STABILIMENTI (per il rilascio di concessioni e autorizzazioni edilizie in assenza di variante urbanistica)</b>				
Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
< 10 <sup>-6</sup>	EF	DEF	CDEF	BCDEF
10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-6</sup>	F	EF	DEF	CDEF
10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-4</sup>	F	F	EF	DEF
> 10 <sup>-3</sup>	F	F	F	EF

Tabella 4 - Categorie territoriali compatibili in assenza variante urbanistica

Le lettere indicate nelle caselle delle Tabella 3 e Tabella 4 fanno riferimento alle categorie territoriali descritte nella Tabella 1, mentre le categorie di effetti sono quelle valutate in base a quanto sopra descritto.

Per la predisposizione degli strumenti di pianificazione urbanistica, le categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti sono definite dalla Tabella 3.

Per il rilascio delle concessioni e autorizzazioni edilizie in assenza della variante urbanistica si utilizza la Tabella 4.

Ad integrazione dei criteri sopra evidenziati, le autorità preposte alla pianificazione territoriale e urbanistica, nell'ambito delle rispettive attribuzioni, tengono conto della presenza o della previsione di elementi aventi particolare rilevanza sotto il profilo sociale, economico, culturale e storico tra cui, a titolo di esempio, reti tecnologiche, infrastrutture di trasporto, beni culturali storico-architettonici.

Anche in questo caso, sulla base delle informazioni fornite dal gestore, è possibile stabilire se l'elemento considerato sia interessato dall'evento incidentale ipotizzato.

In particolare in Tabella 2, alla quinta colonna, sono definite le tipologie di scenario ed i valori di soglia relativi, per i quali ci si deve attendere un danno grave alle strutture.

Nelle aree di danno individuate dal gestore sulla base di tali valori di soglia, ove in tali aree siano presenti i suddetti elementi, si introducono negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica prescrizioni per la realizzazione dell'opera ovvero per la protezione dell'elemento.

Nel caso di depositi di GPL e depositi di liquidi infiammabili e/o tossici soggetti all'articolo 15 del del decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105, ci si avvale dei criteri di valutazione della compatibilità territoriale definiti nell'ambito della normativa vigente e delle eventuali successive modifiche:

- Decreto Ministero dell'Ambiente 15 maggio 1996, "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas e petrolio liquefatto G.P.L., pubblicato nel S.O. n.113 alla Gazzetta Ufficiale n. 159 del 9 luglio 1996.)
- Decreto Ministero dell'Ambiente 20 ottobre 1998, "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici), pubblicato nel S.O. n.188 alla Gazzetta Ufficiale n.262 del 9 novembre 1998.

L'approccio in questo caso è prettamente deterministico, si basa sulla definizione della migliore tecnologia costruttiva dei depositi (quattro classi da I a IV in modo decrescente dal punto di vista dello standard tecnologico), e viene calcolato con un metodo indicizzato definito negli specifici decreti.

Le tabelle di compatibilità territoriale sono di seguito riportate.

<b>CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI PER DEPOSITI ESISTENTI</b>				
<b>Classe del Deposito</b>	<b>Categoria di effetti</b>			
	<b>Elevata Letalità</b>	<b>Inizio Letalità</b>	<b>Lesioni irreversibili</b>	<b>Lesioni reversibili</b>
I	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
II	EF	DEF	CDEF	BCDEF
III	F	EF	DEF	CDEF
IV	F	F	EF	DEF

Tabella 5 - Categorie territoriali compatibili per depositi esistenti

<b>CATEGORIE TERRITORIALI COMPATIBILI PER DEPOSITI NUOVI</b>				
<b>Classe del Deposito</b>	<b>Categoria di effetti</b>			
	<b>Elevata Letalità</b>	<b>Inizio Letalità</b>	<b>Lesioni irreversibili</b>	<b>Lesioni reversibili</b>
I	EF	DEF	CDEF	ABCDEF
II	F	EF	DEF	BCDEF
III	F	F	EF	CDEF

Tabella 6 - Categorie territoriali compatibili per depositi nuovi

Si procede all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale presenti nell'intorno dell'azienda, e più in dettaglio all'interno delle aree di danno ricadenti all'esterno del confine di stabilimento, e si definisce un primo grado di compatibilità territoriale. Successivamente, la valutazione della vulnerabilità del territorio attorno ad uno stabilimento va effettuata mediante la categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e, secondo quanto indicato nella Tabella 1.

A tal fine occorre calcolare l'indice di edificabilità effettivo (indice fondiario  $m^3/m^2$ ) al fine di valutare la congruenza con la classificazione della compatibilità territoriale.

#### Compatibilità con le infrastrutture

Con riferimento alle infrastrutture, ovvero reti tecnologiche, infrastrutture di trasporto, etc., il DM 9 maggio 2001 tende ad escludere un'incompatibilità in assenza di luoghi di stazionamento di persone (caselli autostradali, aree di servizio, stazioni ferroviarie, etc.).

Per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto occorre verificare se intersechino le aree di danno con compatibilità F ed EF. In tal caso occorre intervenire a livello di Piano di Emergenza, garantendo cioè il coordinamento tra il Piano di Emergenza Interno dello stabilimento e le società di gestione delle infrastrutture (Strade Statali, Strade Provinciali, Ferrovie dello Stato, etc.) ove non sia già in atto un Piano di Emergenza Esterno che affronti specificatamente l'argomento.

Se inoltre le infrastrutture di cui sopra intersecano le aree di danno con compatibilità F, è opportuno concordare con il gestore interventi che permettano una riduzione del danno, sia in termini di prevenzione (riduzione delle probabilità di accadimento) che in termini di protezione (muri, barriere d'acqua o altro).

Con riferimento alle reti tecnologiche valgono le stesse considerazioni (Piano di emergenza coordinato per F ed EF e analisi specifica di riduzione del rischio per aree di categoria F), ma solo per gli eventi di tipo Incendio di pozza, Bleve, Fireball, Flash fire, UVCE, e non per "rilascio tossico" (vedi la Tabella 2 dell'allegato al D.M. 9 maggio 2001).

#### Compatibilità con gli elementi ambientali

Nei casi di nuovi stabilimenti o di modifiche agli stabilimenti che possano aggravare il rischio di incidenti rilevanti, le autorità preposte alla pianificazione territoriale e urbanistica, ciascuna nell'ambito delle proprie attribuzioni, dovranno tenere conto della specifica situazione del contesto ambientale.

Al fine di valutare la compatibilità, dovranno essere presi in esame, secondo principi precauzionali, anche i fattori che possono influire negativamente sugli scenari incidentali, ad esempio la presenza di zone sismiche o di aree a rischio idrogeologico individuate in base alla

normativa nazionale e regionale o da parte di strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

Nei casi di particolare complessità, le analisi della vulnerabilità e le valutazioni di compatibilità sotto il profilo ambientale potranno richiedere l'apporto di autorità a vario titolo competenti in tale materia.

Per definire una categoria di danno ambientale, si tiene conto dei possibili rilasci incidentali di sostanze pericolose. La definizione della categoria di danno avviene, per gli elementi ambientali vulnerabili di cui al punto 6.1.2 dell'Allegato al D.M: 9/5/2001, a seguito di valutazione, effettuata dal gestore, sulla base delle quantità e delle caratteristiche delle sostanze, nonché delle specifiche misure tecniche adottate per ridurre o mitigare gli impatti ambientali dello scenario incidentale. Le categorie di danno ambientale sono così definite:

<b>DANNO SIGNIFICATIVO</b>	danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente nell'arco di due anni dall'inizio degli interventi stessi;
<b>DANNO GRAVE</b>	danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente in un periodo superiore a due anni dall'inizio degli interventi stessi

Tabella 7 - Categorie di danno ambientale

Al fine di valutare la compatibilità ambientale, nei casi previsti dal presente decreto, è da ritenere non compatibile l'ipotesi di danno grave. Nei casi di incompatibilità ambientale (danno grave) di stabilimenti esistenti con gli elementi vulnerabili il Comune può procedere ai sensi di quanto previsto dal decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105 , invitando il gestore a trasmettere all'autorità competente di cui all'articolo 21, comma 1 dello stesso decreto legislativo le misure complementari atte a ridurre il rischio di danno ambientale.

Nel caso di potenziali impatti sugli elementi ambientali vulnerabili (danno significativo) devono essere introdotte nello strumento urbanistico prescrizioni edilizie e urbanistiche ovvero misure di prevenzione e di mitigazione con particolari accorgimenti e interventi di tipo territoriale, infrastrutturale e gestionale, per la protezione dell'ambiente circostante, definite in funzione delle fattibilità e delle caratteristiche dei siti e degli impianti e finalizzate alla riduzione della categoria di danno.

Per valutare gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell'evento incidentale, si deve fare riferimento, attualmente, al decreto ministeriale 25 ottobre 1999, n.471, "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art.17 del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n.22, e successive modificazioni e integrazioni", nonché del decreto

legislativo 11 maggio 1999, n.152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocata dai nitrati provenienti da fonte agricola".

In analogia a quanto previsto decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105 per i rischi territoriali si è deciso di definire un criterio di classificazione della pericolosità ambientale.

Sono state cioè definite tre classi di pericolosità per gli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti dal punto di vista di un possibile inquinamento ambientale: bassa, media e alta, secondo quanto riportato nella seguente Tabella 8.

Le informazioni da impiegare per procedere alla classificazione di pericolosità ambientale delle aziende sono quelle direttamente consegnate dai gestori e relative alla tipologia e ai quantitativi delle sostanze pericolose detenute.

CLASSE DI PERICOLOSITÀ AMBIENTALE	TIPOLOGIA DI SOSTANZE PRESENTI
Elevata	Presenza di sostanze pericolose per l'ambiente (N) in quantità superiore alle soglie di cui alla colonna 2 Allegato I Parte 2 D.Lgs. 334/99 s.m.i.
Media	Presenza di sostanze pericolose per l'ambiente (N) in quantità inferiore alle soglie di cui alla colonna 2 parte 2 (e superiori al 10% della soglia stessa) e/o presenza di sostanze tossiche (T/T+) in quantità superiore alle soglie di cui alla colonna 2 Allegato I Parte 2 D.Lgs. 334/99 s.m.i.
Bassa	Casi rimanenti e sostanze F/F+/E/O o caratterizzate dalla frasi di rischio R10/R14/R29

Tabella 8 - Classe di pericolosità ambientale.

### 6.1.5 Informazioni relative al controllo dell'urbanizzazione

#### Informazioni fornite dai gestori

1. Il gestore degli stabilimenti soggetti agli obblighi di cui all'articolo 12,13,14,15,16 e 17 del decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105 trasmette, su richiesta del Comune o delle Autorità competenti le informazioni previste dalla normativa.
  - Involuppo delle aree di danno per ciascuna delle quattro categorie di effetti e secondo i valori di soglia di cui al paragrafo 3.2.1, ognuna misurata dall'effettiva localizzazione della relativa fonte di pericolo, su base cartografica tecnica e catastale aggiornate;
  - per i depositi di GPL e per i depositi di liquidi infiammabili e/o tossici, la categoria di deposito ricavata dall'applicazione del metodo indicizzato di cui ai rispettivi decreti ministeriali 15 maggio 1996 e 20 ottobre 1998;
  - per tutti gli stabilimenti, la classe di probabilità di ogni singolo evento;

- per il pericolo di danno ambientale, le categorie di danno attese in relazione agli eventi incidentali che possono interessare gli elementi ambientali vulnerabili.

#### Contenuti dell'Elaborato tecnico "Rischi di Incidente Rilevante"

L'Elaborato Tecnico, che costituisce parte integrante e sostanziale dello strumento urbanistico, contiene, di norma:

- 1) le informazioni fornite dal gestore (ricavate dal rapporto di sicurezza per gli stabilimenti in art. 15-16 decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105 o fornite specificatamente per quelli di cui all'art. 13)
- 2) l'individuazione e la rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale aggiornate degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili;
- 3) la rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale aggiornate dell'inviluppo geometrico delle aree di danno per ciascuna delle categorie di effetti e, per i casi previsti, per ciascuna classe di probabilità;
- 4) l'individuazione e la disciplina delle aree sottoposte a specifica regolamentazione risultanti dalla sovrapposizione cartografica degli inviluppi e degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili;
- 5) gli eventuali pareri delle autorità competenti (Comitato Tecnico Regionale presso l'Ispettorato Regionale dei Vigili del Fuoco; Regione o Provincia autonoma competente);
- 6) le eventuali ulteriori misure che possono essere adottate sul territorio, tra cui gli specifici criteri di pianificazione territoriale, la creazione di infrastrutture e opere di protezione, la pianificazione della viabilità, i criteri progettuali per opere specifiche, nonché, ove necessario, gli elementi di correlazione con gli strumenti di pianificazione dell'emergenza (Piano di Emergenza Esterno della Prefettura) e di protezione civile (comunali/provinciali).

Individuate le classi territoriali compatibili in base alla metodologia fin qui indicata, si è proceduto ad una verifica di congruenza con quanto indicato nel PGT (Piano di Governo del Territorio). Poiché il PGT ha lo scopo di definire l'assetto dell'intero territorio comunale è quanto mai opportuno e necessario considerare la classificazione dettata dal PGT come espressa e decritta nelle Disposizioni Attuative del Piano delle Regole, ovvero:

#### *Disciplina per la città esistente da valorizzare (CEV)*

CEV.1 – Nuclei d'antica formazione: centro storico

CEV.2 – Nuclei d'antica formazione: centri storici minori

#### Disciplina per la città esistente da riqualificare (CER)

CER.1 – Ambiti di prima espansione

CER.2 – Ambiti di seconda espansione

CER.3 – Ambiti delle frazioni

CER.4 – Ambiti produttivi consolidati

CER.5 – Ambiti misti

CER.6 – Ambiti del commercio strutturato

CER.7 – Ambito portuale

CER.8 – Ambiti specialistici

Pianificazione attuativa previgente

*Disciplina per la città da riorganizzare (CR)*

CR.1 – Ambiti di trasformazione disciplinati dal Documento di piano

*Disciplina per le aree non soggette a trasformazione urbanistica e per il patrimonio agro – colturale*

ANT – Aree non soggette a trasformazione urbanistica

AC – Ambiti delle cascate

AA – Ambiti agricoli

*Disciplina per il sistema delle infrastrutture di viabilità e trasporto*

Sistema della viabilità

Sistema ferroviario

Sistema della navigazione interna (canale navigabile)

*La programmazione commerciale*

Correlazione tra provvedimenti commerciali e urbanistico

Disposizioni d’inserimento ambientale

Dotazione di servizi per attrezzature pubbliche e d’uso pubblico

Grandi strutture di vendita e centri commerciali

Norme transitorie per le attività commerciali esistenti

*Il sistema storico, architettonico e paesaggistico*

Principi generali di tutela paesaggistica

Beni d’interesse artistico, storico e archeologico

Aree a rischio archeologico

Tratti di mura storiche

Beni d’interesse paesaggistico

Corsi d’acqua classificati come pubblici e vincolati

Tutela dell’argine maestro del fiume Po

Salvaguardia degli ambiti ed elementi del sistema geomorfologico

Salvaguardia degli ambiti ed elementi di rilevanza naturalistica

Salvaguardia delle aree boscate e degli alberi monumentali

Salvaguardia del Naviglio civico

Salvaguardia delle aree di pregio naturalistico della rete ecologica provinciale di primo e secondo livello

Infrastrutture storiche e d'interesse paesaggistico

Aree ed edifici a rischio di compromissione o degrado

### **6.1.6 Le aree con presenza di industrie a rischio di incidente nel comune di Cremona – zona industriale**

L'area industriale di Cremona è sita nella zona ovest del territorio comunale estendendosi tra la tangenziale e il nucleo di Cavatigozzi ed il limitrofo comune di Spiandesco, in parte nella zona posta a nord dell'asse del canale navigabile Milano-Cremona-Po.



#### Siti a rischio di incidente rilevante

Le aziende interessate dal decreto possono essere raggruppate in due categorie :

- Quelle presenti nell'elenco degli stabilimenti a Rischio d'Incidente Rilevante di cui al decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105 : ARTICOLO 13;
- Quelle presenti nell'elenco degli stabilimenti a Rischio d'Incidente Rilevante di cui al decreto legislativo 26 giugno 2015, n.105 : ARTICOLO 15;

Gli effetti di un incidente rilevante vengono visualizzati in termini di cerchi concentrici che distinguono le tre aree a rischio in base a livelli di gravità decrescente dal punto di origine dell'incidente che hanno una relazione con il Piano delle emergenze:

- Prima zona “di sicuro impatto”: (soglia di elevata letalità) immediatamente adiacente allo stabilimento, caratterizzata da effetti comportanti una elevata letalità per le persone.

In questa zona l'intervento di protezione per la popolazione da pianificare consiste, in generale, nel rifugio al chiuso.

Solo in casi particolari (incidente non in atto ma potenziale e a sviluppo prevedibile oppure rilascio tossico di durata tale da rendere inefficace il rifugio al chiuso), ove ritenuto opportuno e tecnicamente realizzabile, potrà essere prevista l'evacuazione spontanea o assistita della popolazione.

Tale eventuale estremo provvedimento, che sarebbe del resto facilitato dalla presumibile e relativa limitatezza dell'area interessata, andrà comunque preso in considerazione con estrema cautela e solo in circostanze favorevoli. In effetti una evacuazione con un rilascio in atto porterebbe, salvo casi eccezionali e per un numero esiguo di individui, a conseguenze che potrebbero rivelarsi ben peggiori di quelle che si verrebbero a determinare a seguito di rifugio al chiuso.

Data la fondamentale importanza, ai fini di protezione civile, che riveste il comportamento della popolazione in questa zona, è necessario prevedere un sistema di allarme che avverta la popolazione, con suoni codificati e conosciuti, dell'evento in atto. Sempre in questa zona è necessario effettuare preventivamente una campagna informativa pubblica che illustri con precisione i comportamenti da assumere in emergenza.

- Seconda zona “di danno”: (soglia di lesioni irreversibili) esterna alla prima, caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per le persone che non assumono le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per persone più vulnerabili come i minori e gli anziani. In tale zona, l'intervento di protezione principale dovrebbe consistere, almeno nel caso di rilascio di sostanze tossiche, nel rifugio al chiuso. Un provvedimento quale l'evacuazione infatti, risulterebbe difficilmente realizzabile, anche in circostanze mediamente favorevoli, a causa della maggiore estensione territoriale. Del resto in tale zona, caratterizzata dal raggiungimento di valori d'impatto (concentrazione, irraggiamento termico) minori, il

rifugio al chiuso risulterebbe senz'altro di efficacia ancora maggiore che nella prima zona.

- Terza zona “di attenzione”: caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, generalmente non gravi anche per i soggetti particolarmente vulnerabili oppure da reazioni fisiologiche che possono determinare situazioni di turbamento tali da richiedere provvedimenti anche di ordine pubblico. La sua estensione deve essere individuata sulla base delle valutazioni delle autorità locali. In particolare, per un rilascio tossico, in assenza di informazioni, desunte dal RdS valutato dal CTR, la terza zona può essere convenzionalmente assunta pari al doppio della distanza della seconda zona dal centro di pericolo, laddove non possano essere utilizzate soglie di riferimento reperibili in letteratura quali ad es. ERPG3, TLV TWA, LOC, ecc.. L'estensione di tale zona non dovrebbe comunque risultare inferiore a quella determinata dall'area di inizio di possibile letalità nelle condizioni ambientali e meteorologiche particolarmente avverse (classe di stabilità meteorologica F). Nel caso del rilascio di sostanze tossiche facilmente rilevabili ai sensi, ed in particolare di quelle aventi caratteristiche fortemente irritanti, occorre porre specifica attenzione alle conseguenze che reazioni di panico potrebbero provocare in luoghi particolarmente affollati (stadi, locali di spettacolo, ecc.).

Tipicamente in questa zona rimane consigliabile il rifugio al chiuso (eventualmente dovranno essere previsti solamente interventi mirati ai punti di concentrazione di soggetti particolarmente vulnerabili) e azioni di controllo del traffico.

In ciascuna zona secondo la tipologia di evento sono individuate le norme comportamentali che la popolazione deve assumere in emergenza. Tali norme sono riportate nella “Scheda informativa” elaborata dal gestore e resa nota alla popolazione da parte del Sindaco del comune in cui insiste lo stabilimento a rischio.

Eventi	Prima zona “sicuro impatto”	Seconda zona “danno”	Terza zona “attenzione”
INCENDIO con rilascio istantaneo di sostanze infiammabili, con formazione di sfera di fuoco, nube e sua combustione	Rifugiarsi al chiuso o in posizione schermata da radiazioni termiche	Idem prima zona	Nessuna particolare azione protettiva
RILASCIO DI SOSTANZE TOSSICHE	Se di breve durata: rifugiarsi al chiuso Se di lunga durata o potenziale: evacuazione assistita	Rifugiarsi al chiuso o in posizione schermata da radiazioni termiche	Rifugiarsi al chiuso

Tabella 9 Eventi

Nel comune di Cremona in base alla normativa vigente si trovano tre stabilimenti, che sulla base della quantità e qualità delle sostanze pericolose presenti e utilizzate, sono soggette non solo a notifica ma anche al rapporto di sicurezza:

- TAMOLI Raffinazione Spa – deposito di olio combustibile – SOGLIA SUPERIORE
- LIQUIGAS S.p.A. – deposito di gas liquefatti (GPL) – SOGLIA SUPERIORE
- NUOVA ABIBES Srl. – deposito di gas liquefatti (GPL) – SOGLIA SUPERIORE
- SOL S.p.A. – produzione, deposito e imbottigliamento di gas tecnici - SOGLIA INFERIORE

La L.R. 19/2001 (B.U.R.L. 27 novembre 2001, n. 48, Serie Ordinaria) ha delegato alle Province le funzioni relative agli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità inferiori a quelle elencate nella colonna 2 della parte 2 dell'allegato 1, e in quantità inferiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1, o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1. Lo stabilimento della KEROPETROL S.p.A., quindi, non essendo inclusa negli elenchi prodotti in conseguenza delle norme testé citate, non è tenuto a fornire indicazioni su lavorazioni a stoccaggio materiali al Comune di Cremona, ma alla Provincia. Di conseguenza le aree limitrofe allo stabilimento della KEROPETROL S.p.A. vengono escluse dalla valutazione.



## Caratterizzazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante

*Nuova Abibes Srl – Codice Identificativo IT/ND017*

Ragione sociale: NUOVA ABIBES SRL

Sede legale: NOVARA, Via Dei Tonell 11

Sede operativa: Cremona Via Riglio 25

Gestore dello stabilimento: Federico Careri

Attività: Dweposito e movimentazione GPL (stabilimento attualmente INATTIVO)

Data ultima notifica: 23.05.2022

Lo stabilimento svolge attività industriale di ricevimento, stoccaggio-deposito e spedizione - commercializzazione di GPL. Non avvengono processi di trasformazione della materia ma semplicemente movimentazione della stessa.

Il deposito ha uno stoccaggio (che avviene in 8 serbatoi tumulati) complessivo di 20.000 mc. e le operazioni e le operazioni svolte nel deposito sono essenzialmente:

- arrivo GPL mediante bettoline e tramite gasdotto dalla Raffineria Tamoil
- scarico e stoccaggio del GPL nei serbatoi di stoccaggio
- carico del GPL dai serbatoi alle autobotti e ferrocisterne presso le pensiline di carico

Lo stabilimento che sorge su un'area di 54.000 mq. è ubicato nell'area industriale di Cremona, posta a ridosso dell'asta del Canale Navigabile Milano -Cremona -Po. Gli impianti confinano con la strada comunale via Riglio che si congiunge a nord con la Codognese e, sul lato opposto con la tangenziale di Cremona.

L'area dello stabilimento risulta essere compresa tra il gradone morfologico del fiume Po e il suo argine maestro che delimita l'area golenale.

Rispetto all'attività nel raggio di circa 5 km a est troviamo la città di Cremona, ad ovest il Comune di Spinadesco e a nord ovest l'abitato di Cavatigozzi (fraz. di Cremona).

Lo stabilimento confina con le seguenti attività:

lato via Acquaviva

- Legno Service
- Oleificio Zucchi
- Arvedi (deposito prodotti siderurgici)
- SOL
- Consorzio Agrario alimentari (deposito cereali e mangimificio)

lato via Bastida

- Grafiche Monico

- Pitturelli Ermes
- SIX S.r.L.
- Elettromeccanica F.lli Baroni
- Valex
- Torneria F.B.
- Centro Inerti AEM

Le zone ad alta densità di popolazione risultano essere ad una distanza superiore a 3000 metri dai confini dello stabilimento (quartieri Incrociatello, via Milano di Cremona).

- Tra 500 e 1000 metri è ubicato l'abitato di Cavatigozzi con la scuola materna ed elementare, a circa 600 metri, il cimitero e l'oratorio a 700 metri circa.
- L'ospedale civile di Cremona è a 7 km;
- L'autostrada Brescia Piacenza è a una distanza di 7 km;
- La linea ferroviaria Codogno Mantova è a circa 1,5 km in linea d'aria;
- Il Porto Canale di Cremona è a 1,5 km.



Il più vicino aeroporto è quello di Cremona Migliaro sede dell'Areo Club Cremona (aerei da diporto) sito ad una distanza di circa 5 km dal deposito in linea d'aria. Lo spazio sovrastante il deposito NON è interessato da rotte aeree civili.

Per quanto riguarda la viabilità l'accesso alla zona è assicurato dalla S.S. n. 234 "Codognese" e dalla via Marasco, via Acquaviva e via Spinadesco; a sud l'area è servita da via Riglio e da via Vulpariolo che collegano la darsena d'ingresso del porto Canale.

L'area è collegata alla linea ferroviaria Codogno-Mantova, attraverso lo svincolo di Cavatiguzzi e la linea interna di raccordo che scorre parallelamente alla via Acquaviva.

L'approvvigionamento di GPL avviene nei seguenti modi:

- bettoline gasiere;
- ferrocisterne;
- autobotti.

Tutte le operazioni di movimentazione del GPL sono eseguite a circuito chiuso con bracci di carico metallici e con l'utilizzo di pompe per la fase liquida e di compressori per la fase vapore.

Il monitoraggio ed il controllo delle operazioni sono gestiti in automatico da un D.C.S. posto nella sala controllo del deposito che consente di operare in condizioni di massima sicurezza.

La quantità massima effettiva prevista corrisponde alla massima capacità di stoccaggio legata alla capacità geometrica e al grado di riempimento del prodotto ivi contenuto, rappresentato da tipo di miscela. Il grado di riempimento è definito dal D.M. 15 maggio 1996.

Riferimento allegato I D.Lgs 334/99	Numero CAS	Sostanza	Quantità max di miscela A1 presente (t)	Classificazione e frase di rischio ai fini D.Lgs 334/99
1	68476-85-7	GPL gas di petrolio liquefatto	9500	F+; R12

Un rilascio accidentale di GPL può dar luogo ai seguenti incidenti:

Incidente	Sostanza coinvolta
Rilascio di sostanza pericolosa (nube infiammabile)	GPL (gas di petrolio liquefatto)
Incendio	GPL (gas di petrolio liquefatto)

I possibili danni a cui potrebbero essere esposti i soggetti presenti sono quelli conseguenti a radiazioni termiche pericolose. Nessun danno ambientale dovuto ad inquinamento è possibile, data la natura delle sostanze presenti.

La popolazione effettivamente in pericolo tra quella presente nell'area a rischio è quella ubicata all'aperto. I soggetti all'interno di edifici e lontani da superfici vetrate sono di per sé protetti dagli effetti incidentali.

Gli effetti incidentali si esauriscono nel breve termine e non comportano effetti a medio e a lungo termine.

(Allegato 5 Modulo di Notifica e di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori di cui agli artt. 13 e 23 D.Lgs. 105/2015.)

Trattasi di “Stabilimento preesistente” ai sensi dell’art.3, comma 1, lettera f) del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

La Notifica viene presentata da uno stabilimento che il 31 maggio 2015 rientra nell’ambito di applicazione del D.lgs. 17 agosto 1999 n. 334, e che, a decorrere dal 1 giugno 2015, rientra nell’ambito di applicazione della direttiva 2012/18/UE senza modifiche della sua classificazione come stabilimento di soglia inferiore o stabilimento di soglia superiore.

Lo stabilimento è soggetto a Notifica di cui all’art. 13 con ulteriori obblighi di cui all’art. 15 per effetto del superamento dei limiti di soglia per le sostanze/categorie o in applicazione delle regole per gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla sezione B del modulo di notifica.

La società ha presentato la Notifica prescritta dall’ art. 13 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

La società ha presentato il Rapporto di Sicurezza prescritto dall’art. 15 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

Nel rapporto di sicurezza (in data aprile 2020 ) si evince che l’evento incidentale più gravoso risulta essere un FLASH FIRE (radiazione termica istantanea) che si origina a seguito della rottura di una tubazione di GPL in fase liquida con estensione fisica massima delle aree a rischio all’esterno dello stabilimento di 226 metri. I possibili danni a cui potrebbero essere esposti i soggetti presenti sono quelli conseguenti a radiazioni termiche pericolose, sovrappressione da esplosioni e ricaduta di frammenti. Nessun danno ambientale dovuto ad inquinamento è possibile, data la natura delle sostanze presenti. La popolazione effettivamente in pericolo tra quella presente nell’area a rischio è quella ubicata all’aperto; i soggetti all’interno di edifici e lontani da superfici vetrate sono di per sé protetti dagli effetti incidentali. Gli effetti incidentali si esauriscono nel breve termine e non comportano effetti a medio e a lungo termine. Per gli altri scenari incidentali ipotizzati le aree di impatto sicuro o molto probabile sono tutte comprese all’interno del perimetro dello stabilimento e pertanto non si prevedono effetti dannosi per la popolazione.

Non sono considerabili e possibili eventuali effetti domino.

Ragione sociale: LIQUIGAS SPA

Sede legale: Brescia C.so Zanardelli 32

Sede operativa: Cremona Via Milano 15/I e 15/N

Gestore dello stabilimento: Alberto De Rubeis

Attività: Stoccaggio ed imbottigliamento GPL

Data ultima notifica: 19.11.2019

Trattasi di “Stabilimento preesistente” ai sensi dell’art.3, comma 1, lettera f) del decreto di recepimento della Direttiva 2012/187UE.

La Notifica viene presentata da uno stabilimento che il 31 maggio 2015 rientra nell’ambito di applicazione del D.lgs. 17 agosto 1999 n. 334, e che, a decorrere dal 1 giugno 2015, rientra nell’ambito di applicazione della direttiva 2012/18/UE senza modifiche della sua classificazione come stabilimento di soglia inferiore o stabilimento di soglia superiore.

Lo stabilimento è soggetto a Notifica di cui all’art. 13 con ulteriori obblighi di cui all’art. 15 per effetto del superamento dei limiti di soglia per le sostanze/categorie o in applicazione delle regole per gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla sezione B del modulo di notifica.

La società ha presentato la Notifica prescritta dall’ art. 13 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

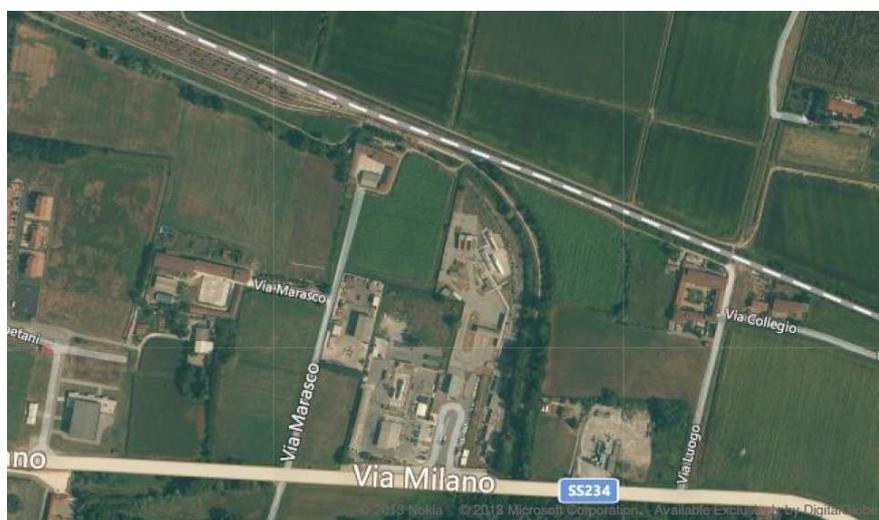
La società ha presentato il Rapporto di Sicurezza prescritto dall’art. 15 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

Lo stato dello stabilimento è: Attivo

L’attività consiste nel ricevimento da auto ferrocisterne, stoccaggio in serbatoi fissi, imbottigliamento di bombole di varia pezzatura e spedizione di GPL (miscela di butano e propano) sfuso e in bidoni. Lo stabilimento è costituito, schematizzando, da un terminale ferroviario per lo scarico di ferrocisterne, da un deposito di GPL e da una stazione di imbottigliamento di GPL. Presso l’impianto non avvengono processi di trasformazione della materia entrante, ma semplicemente movimentazione della stessa; il ciclo di lavorazione è totalmente chiuso e non esiste, quindi, traccia di dispersione. Il quantitativo massimo di miscela presente nell’impianto è di t. 705,3 (Allegato 5 Modulo di Notifica e di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori di cui agli artt. 13 e 23 D.Lgs. 105/2015.).

Lo stabilimento è costituito, schematizzando, da un terminale ferroviario per lo scarico di ferrocisterne, da un deposito di GPL e da una stazione di imbottigliamento di GPL. Presso l'impianto non avvengono processi di trasformazione della materia entrante, ma semplicemente movimentazione della stessa; il ciclo di lavorazione è totalmente chiuso e non esiste, quindi, traccia di dispersione. Il quantitativo massimo di miscela presente nell'impianto è di t. 773,3 (Sez. 4 scheda informativa -2016), il GPL viene stoccato in cinque serbatoi di cui quattro da 300 mc. e uno da 100 mc. Per quanto riguarda la sicurezza lo stabilimento Liquigas è stato progettato nel rispetto delle leggi, norme e regolamenti vigenti e in modo tale da remotizzare le possibilità di perdita di integrità o di difetti di tenuta a carico di apparecchiature contenenti GPL, minimizzare le fonti d'innescio e le conseguenze di eventuali errori umani. Il sistema di gestione della sicurezza che viene rivisto ed aggiornato periodicamente è volto al miglioramento continuo, a tempo indeterminato, delle condizioni di sicurezza nella gestione degli impianti. Dal punto di vista impiantistico, l'impianto è dotato di sistemi strumentali di allarme e blocco automatico concepiti e realizzati per mantenere le attività nel campo di corretto funzionamento. Dal punto di vista operativo la sorveglianza continua da parte del personale, le ispezioni e la formazione minimizzano la probabilità di accadimento di un incidente rilevante. L'eventuale segnalazione dello stato di emergenza è effettuata in automatico dal sistema di rilevazione fughe e gas ed incendio. Esso, infatti, a seguito del raggiungimento di determinati valori limite di temperatura e/o pressione, attiva automaticamente:

- l'azionamento dell'allarme acustico e visivo in campo;
- l'intercettazione delle utenze elettriche non necessarie e quindi il conseguente arresto delle pompe e dei compressori;
- la chiusura delle valvole pneumatiche su linee GPL (messa in sicurezza dell'impianto);
- l'avviamento delle pompe antincendio.



Lo stabilimento, costruito su un'area avente una superficie totale di circa 52.000 m<sup>2</sup>, è ubicato a ovest della città di Cremona, immediatamente a nord dell'area industriale del Porto Canale, nelle vicinanze dell'abitato del quartiere Cavatigozzi e a circa 2000 m. dagli insediamenti abitativi della stessa città (Quartiere Incrociatello, via Milano). Nel Piano di Governo del Territorio della Città di Cremona, l'area su cui sorge lo stabilimento è individuata come "Città esistente da riqualificare – CER.4 Ambiti produttivi consolidati (art. 26).

E' suddiviso in due aree distinte, ma connesse tra di loro impiantisticamente, ovvero:

- area stabilimento (imbottigliamento)
- area deposito.

L'area stabilimento confina con:

- a Nord: con il terreno della Cascina Maraschino e con l'area deposito
- a Est: con l'area deposito
- a Sud: con la S.P ex strada statale n. 234 Cremona – Codogno
- a Ovest : con aree destinate ad attività produttive prevalentemente industriali ed artigianali.

L'area deposito confina:

- a Nord: con la ferrovia Cremona – Codogno – Milano, con lo svincolo del raccordo ferroviario Arvedi e con la zona destinata dal Piano Regolatore ad area verde e ad attrezzature ed impianti d'interesse generale;
- a Est: con il raccordo ferroviario Arvedi e con la zona destinata dal Piano Regolatore ad area verde e ad attrezzature ed impianti d'interesse generale; a Sud: con la strada ex statale n. 234 Cremona – Codogno;
- a Ovest: con l'area stabilimento imbottigliamento e con terreno destinato dal Piano di Governo del Territorio ad aree agricole strategiche (Cascina Maraschino) e ambiti specialistici.

Nelle vicinanze sono ubicati i seguenti edifici principali:

- centro sportivo di Cavatigozzi a circa 500 m.;
- cimitero di Cavatigozzi a circa 500 m.
- cascina Maraschino a 150 m.;
- centro Agropolis per portatori di handicap a circa 400 m.

Nelle vicinanze sono ubicate le seguenti attività produttive:

- Acciaieria e Tubificio Arvedi
- Consorzio Agrario Provinciale
- Cremona Bitumi

Linee Ferroviarie:

- tratto della linea Cremona – Codogno – Milano
- raccordo ferroviario Cavatigozzi – Porto Canale al servizio dell'area industriale

Strade principali:

- ex strada statale n. 234 Cremona – Codogno

Canale Navigabile:

- tronco del Canale Navigabile a ridosso degli insediamenti industriali del Porto Canale.

L'accesso alla ditta avviene, per quanto riguarda il trasporto su gomma direttamente dalla S.P. CR ex S.S. n. 234 "Codognese" mentre il collegamento con la linea ferroviaria Cremona – Milano avviene attraverso il raccordo ferroviario che si inserisce direttamente nell'insediamento industriale.

Le sostanze pericolose potenzialmente presenti nello stabilimento sono le seguenti:

Riferimento allegato I D.Lgs 334/99	Numero CAS	Sostanza	Quantità max di miscela A1 presente (t)	Classificazione e frase di rischio ai fini D.Lgs 334/99
1	68476-85-7	Gas liquefatti estremamente infiammabili e gas naturale	773,3	F+; R12

Propano, Butano e loro miscele vengono usualmente denominato GPL.

Nello stabilimento è presente un serbatoio della capacità di 2.000 litri di gasolio utilizzato per l'alimentazione dei carrelli elevatori e circa 2.000 Kg di vernici e solventi utilizzati per la verniciatura estetica delle bombole. I quantitativi detenuti sono inferiori alle soglie di cui al D.Lgs 105/2015 e s.m.i.

Un rilascio accidentale di GPL può dar luogo, se innescato, a diversi fenomeni incidentali in funzione dello stato fisico in cui si trova:

Evento incidentale	Sostanze coinvolte e stato fisico
Jet fire (incendio del getto)	GPL liquido (propano e/o butano)
Pool fire (incendio vapori da pozza)	GPL liquido (propano e/o butano)
Flash fire (incendio di nube)	GPL liquido (propano e/o butano)
Esplosione di nube	GPL liquido (propano e/o butano)
Flash fire (incendio di nube)	GPL gassoso (propano e/o butano)
Esplosione di nube	GPL gassoso (propano e/o butano)

Tamoil Raffinazione S.p.a – Codice Identificativo IT/ND010

Ragione sociale: TAMOIL RAFFINAZIONE SPA – DEPOSITO DI CREMONA

Sede legale: Cremona P.zza Caduti del Lavoro 30

Sede operativa: Cremona P.zza Caduti del Lavoro 30

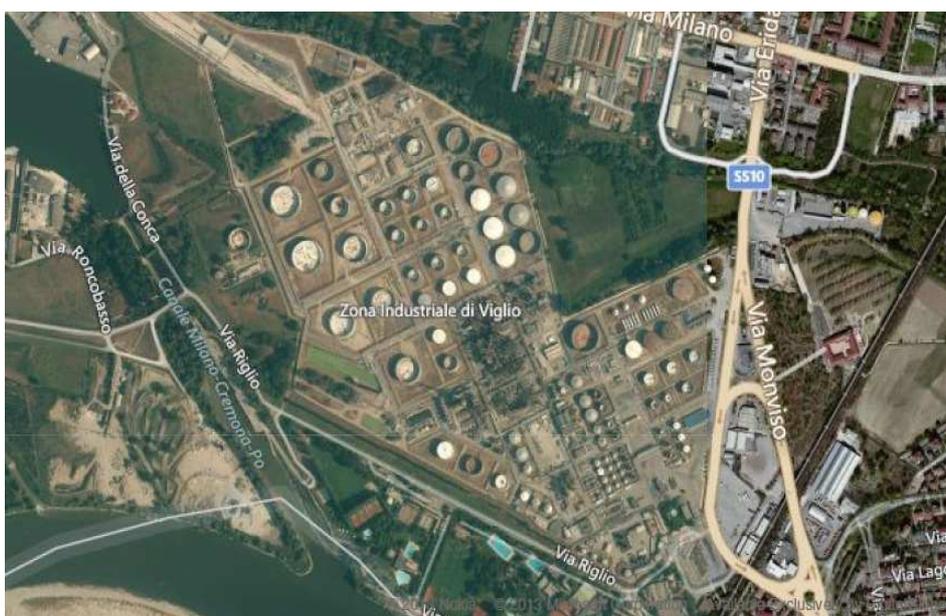
Gestore dello stabilimento: Enrico Dante Giovanni Garavaglia

Attività: Stoccaggio di combustibili

Data ultima notifica: giugno 2019

L'insediamento dello stabilimento occupa una superficie di 800.000 mq. circa ed è ubicato nella zona industriale, in prossimità del Porto Canale, situata ad Ovest della città di Cremona, a m. 600 dal più vicino quartiere residenziale cittadino (quartiere Po).

L'area circostante l'insediamento è pianeggiante ed è compresa tra il gradone morfologico del fiume Po ed il suo argine maestro che delimita la zona golenale.



L'insediamento industriale confina:

- a Sud, con l'argine maestro del fiume Po;
- a Ovest, con le strutture del porto Canale e con l'area industriale della città, con l'Istituto -Tecnico Agrario Stanga e l'Istituto professionale per l'Agricoltura;
- a Nord, con il canale del Morbasco e con altri insediamenti industriali;
- a Est, con la tangenziale cittadina (via Eridano).

Le distanze dai punti territorialmente più significativi sono:

- Centro abitato di Cremona 600 metri
- Autostrada Brescia/Torino 5.000 metri
- Strada Statale Cremona/Milano SS234 700 metri

- Aeroporto privato Migliaro 5.000 metri
- Ferrovia Cremona/Piacenza 500 metri

Nell'area NON sono presenti corridoi aerei di decollo o atterraggio.

Nel territorio circostante il deposito sorgono le attività produttive dell'area industriale di Cremona. A Sud, oltre l'argine maestro, nella zona golenale del fiume Po sono presenti le società canottieri rivierasche della città. L'accesso alla zona della Raffineria è assicurato, a Nord, dalla ex SS 234 "Codognese" (Via Milano) ed a Est, da Via Eridano e da Via Acquaviva. A sud l'area è servita da Via Riglio e da Via Vulpariolo che collegano lo stabilimento alla darsena d'ingresso del Porto Canale posto a Ovest rispetto allo stabilimento. L'area si trova inserita all'interno della biforcazione ferroviaria Cremona/Codogno e Cremona/Piacenza.

Tipo di effetto per la popolazione e per l'ambiente: considerate le caratteristiche di pericolosità per l'ambiente dell'olio combustibile, i possibili eventi che potrebbero dare luogo ad incidenti relativi a tale sostanza sono riconducibili in maniera cautelativa ai medesimi indicati nel RdS 2010 per il percolamento di gasolio nel sottosuolo.

Le misure di prevenzione e di sicurezza adottate all'interno dello stabilimento sono definite sia dal punto di vista impiantistico sia dal punto di vista gestionale.

Dal punto della prevenzione lo stabilimento è dotato di:

- sistema di gestione della sicurezza conforme ai requisiti prescritti dall'allegato III del D.Lgs 334/99.
- standard di progettazione in linea con la normativa vigente e con le principali norme internazionali.
- Manuali operativi con procedure di intervento per la correzione delle anomalie operative.
- Regolari programmi di manutenzione ed ispezione.
- Regolari programmi di addestramento, formazione e informazione.

I sistemi di mitigazione e/o riduzione delle conseguenze di cui la raffineria dispone sono:

- piano di emergenza interno con procedure specifiche per la gestione di situazioni di emergenza
- sistema antincendio presidiato da personale formato ed addestrato che può disporre, oltre che della rete fissa antincendio anche di mezzi mobili ed altre attrezzature specifiche, nonché di sistemi automatici.

Nello stabilimento sono presenti i quantitativi sotto indicati di sostanze pericolose (secondo l'allegato I del D.Lgs del 17/08/1999 e s.m.i.)

Riferimento allegato I D.Lgs 334/99	Numero CAS	Sostanza	Quantità max di miscela A1 presente (t)	Classificazione e frase di rischio ai fini D.Lgs 334/99
1		IDROGENO	0,3	R12
2		GPL	357,2	R12
3		BENZINA E NAFTE	113.534,1	R12-38-45-51/53-65-67
4		GASOLI	144.637,4	R12
5		CHEROSENI	28.470,8	R10-38-51/53-65
6		IDROGENO SOLFORATO	0,2	R12-26-50
7		MTBE	1.776	R11-38
8		GREZZO	186.592,8	R12-38-4552/53-65-67
9		DISEMULSIONANTE GREZZO DOBA	20,4	R11-52/53
10		OLIO COMBUSTIBILE	126,8	R17-45-52/53-66

Evento incidentale	Sostanze coinvolte e stato fisico
Rilascio ed incendio Rilascio di prodotti tossici Esplosione, BLEVE e lancio frammenti Rilasci di prodotto pericoloso per l'ambiente	Prodotti petroliferi infiammabili Idrogeno solforato GPL e Idrocarburi gassosi leggeri Prodotti petroliferi pericolosi per l'ambiente

La seguente tabella riporta i principali scenari incidentali individuati per lo stabilimento.

Scenario	Effetto Conseguente	Frequenza di accadimento
1-RILASCIO DI IDROCARDURI LIQUIDI DA COMPRESSORE 8-K1 A/B	POOL FIRE	1,7*10 <sup>-5</sup>
2-RILASCIO DI GPL DA VALVOLA DI SPURGO DN50 SOTTO SFERA G.18	POOL FIRE	7,9*10 <sup>-7</sup>
3-RACCORDO FERROVIARIO - ROTTURA PARZIALE BRACCIO DI CARICO FERROCISTERNE	FLASH FIRE	2,2*10 <sup>-4</sup>
4-RILASCIO DI GPL DA SFERA G18	FIREBALL	4,9*10 <sup>-8</sup>
5-RILASCIO DI GPL DA PSV G18	UVCE	4,8*10 <sup>-7</sup>
6- DEWAXING - RILASCIO DI GAS INFIAMMABILE CONTENETE H2S DA 5-V-2-	DISPERSIONE TOSSICA	2,5*10 <sup>-6</sup>

La determinazione delle categorie territoriali dell'area di stoccaggio idrocarburi liquidi del deposito è stata effettuata utilizzando anche i criteri del D.M. 20/1071998. Il deposito E16 risulta essere di classe I, mentre il deposito A12 risulta essere di classe II.

Per la determinazione delle categorie territoriali esterne all'area di stoccaggio GPL della raffineria, in funzione degli scenari individuati nel rapporto di sicurezza, vi sono utilizzati i criteri del D.M. 15/05/1996.

Si considerano due configurazioni di esercizio a) funzionamento transitorio, b) funzionamento a regime.

La caratterizzazione del deposito di GPL risulta di classe III per il funzionamento transitorio e di classe II per il funzionamento a regime.

A seguito della nuova classificazione dell'olio combustibile, secondo il regolamento REACH/CLP n. CEN 1272 del 16/1272008, la sostanza risulta essere pericolosa per l'ambiente. La produzione di olio combustibile è cessata definitivamente (Notifica ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 17 agosto 1999 n. 334). L'olio combustibile presente nello stoccaggio sarà spedito a mezzo autobotti e ferrovia nel rispetto dei programmi di vendita ed i serbatoi utilizzati sono i seguenti: B8, B11, B6, B13, B17, B14, B16, B18, C16, C17.

L'assetto del deposito è caratterizzato da "parco serbatoi fuori terra per la ricezione, stoccaggio e movimentazione di prodotti finiti con gli utilizzi indicati nelle tabelle indicate nell'Allegato 5 Modulo di Notifica e di informazione sui rischi di incidente rilevante per i cittadini ed i lavoratori di cui agli artt. 13 e 23 D.Lgs. 105/2015".

Trattasi di "Stabilimento preesistente" ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera f) del decreto di recepimento della Direttiva 2012/187UE.

La Notifica viene presentata da uno stabilimento che il 31 maggio 2015 rientra nell'ambito di applicazione del D.lgs. 17 agosto 1999 n. 334, e che, a decorrere dal 1 giugno 2015, rientra nell'ambito di applicazione della direttiva 2012/18/UE senza modifiche della sua classificazione come stabilimento di soglia inferiore o stabilimento di soglia superiore.

Lo stabilimento è soggetto a Notifica di cui all'art. 13 con ulteriori obblighi di cui all'art. 15 per effetto del superamento dei limiti di soglia per le sostanze/categorie o in applicazione delle regole per gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla sezione B del modulo di notifica.

La società ha presentato la Notifica prescritta dall'art. 13 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

La società ha presentato il Rapporto di Sicurezza prescritto dall'art. 15 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

Lo stato dello stabilimento è: Attivo

Tipologia: Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc).

Si evidenziano di seguito le informazioni per le autorità competenti sugli scenari incidentali con impatto all'esterno dello stabilimento: Non sono attesi impatti dell'olio combustibile all'esterno dello stabilimento.

Indicare le coordinate dello stabilimento in formato UTM: X: 1576120      Y: 4998240      Fuso: 32

Evento iniziale	Condizioni		Modello sorgente	I zona (m)	II zona (m)	III zona (m)		
Incendio	Sì <input type="checkbox"/>	Localizzato in aria	In fase liquida	Incendio di recipiente ( <i>Tank fire</i> )	<input type="checkbox"/>			
				Incendio da pozza ( <i>Pool fire</i> )	<input type="checkbox"/>			
	No <input type="checkbox"/>		In fase gas/vapore ad alta velocità	Getto di fuoco ( <i>Air fire</i> )	<input type="checkbox"/>			
			In fase gas/vapore	Incendio di nube ( <i>Flash Fire</i> )	<input type="checkbox"/>			
			Sfera di fuoco	<input type="checkbox"/>				
Esplosione	Sì <input type="checkbox"/>	Confinata		Reazione sfuggente ( <i>run-away reaction</i> )	<input type="checkbox"/>			
				Miscela gas/vapori infiammabili	<input type="checkbox"/>			
	No <input type="checkbox"/>			Polveri infiammabili	<input type="checkbox"/>			
			Non confinata	Miscela gas/vapori infiammabili ( <i>LFL/UEL</i> )	<input type="checkbox"/>			
		Transizione rapida di fase	Esplosione fisica	<input type="checkbox"/>				
Rilascio	Sì <input type="checkbox"/>	In fase liquida	In acqua	Dispersioni liquido/liquido ( <i>fluids miscible</i> )	<input type="checkbox"/>			
				Emulsioni liquido/liquido ( <i>fluids immiscible</i> )	<input type="checkbox"/>			
				Evaporazione da liquido ( <i>fluids miscible</i> )	<input type="checkbox"/>			
				Dispersione da liquido ( <i>fluids immiscible</i> )	<input type="checkbox"/>			
	No <input type="checkbox"/>		Sul suolo	Dispersione	<input type="checkbox"/>			
				Evaporazione da pozza	<input type="checkbox"/>			
			In fase gas/vapore	Ad alta o bassa velocità di rilascio	Dispersione per turbolenza ( <i>turbulence of the nube inf. o quella dell'aria</i> )	<input type="checkbox"/>		
					Dispersione per gravità	<input type="checkbox"/>		

Ragione sociale: SOL S.pa.

Sede legale: Via Borgazzi 27 20052 Monza

Sede operativa: Cremona Via Acquaviva 4 26100 Cremona

Gestore dello stabilimento: Giulio Mario Bottes

Attività: Stoccaggio ed imbottigliamento GPL

Data ultima notifica: dicembre 2021

Lo stabilimento SOL si estende su un'area di 32.800 m<sup>2</sup> di cui 5.500 m<sup>2</sup> coperti da fabbricati e impianti.

Trattasi di "Stabilimento preesistente" ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera f) del decreto di recepimento della Direttiva 2012/187UE.

La Notifica viene presentata per una modifica che comporta un cambiamento dell'inventario delle sostanze pericolose, ai sensi dell'art. 13 comma 7. modifica con aggravio che non comporta riclassificazione

Lo stabilimento è soggetto a Notifica di cui all'art. 13.

La società ha presentato la Notifica prescritta dall'art. 13 del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE.

Lo stato dello stabilimento è: Attivo

Il complesso, attivo dal 1984, svolge oggi le seguenti attività:

1) Attività di imbombolamento e riempimento dewars con le fasi di:

- ricevimento di liquidi criogenici (ossigeno, anidride carbonica, argon, azoto ed elio) e di ammoniaca liquida a mezzo di autocisterne
- stoccaggio in serbatoi
- trasferimento all'impianto di riempimento bombole (monogas e/o miscele)
- travaso in dewars (per ossigeno, azoto o elio)
- trasferimento dei recipienti nei rispettivi depositi
- caricamento su automezzi e spedizione.

Per l'anidride carbonica e, saltuariamente, per l'ammoniaca, sono previste anche operazioni di caricamento di autocisterne destinate ad altre unità del Gruppo SOL o alla vendita.

2) Produzione di Protossido di azoto a partire da nitrato di ammonio (processo SOCSIL).

Il nitrato di ammonio prelevato dal serbatoio di stoccaggio viene inviato ad un fusore termostato a 135°C. La soluzione calda viene alimentata ad un reattore dove si sviluppano protossido d'azoto e acqua. Previa purificazione, il protossido è liquefatto e stoccato in serbatoio criogenico. Da qui può essere:

- rigassificato per il riempimento di bombole monogas liquefatto
- caricato in autocisterna criogenica per la vendita.

3) Ricevimento e deposito di altre bombole

Le bombole di acetilene, GPL, gas speciali e idrogeno provenienti da altre unità del Gruppo sono stoccate in apposite aree in attesa di essere smistate ad altri siti (scalo tecnico) o inviate agli utenti.

4) Preparazione di miscele idrogeno-inerte

L'idrogeno può essere utilizzato per il riempimento di bombole con miscele di inerti.

Le attività di sito si svolgono per 5 giorni alla settimana 24 ore al giorno impiegando 30 dipendenti.

Lo stabilimento SOL è situato nella zona Porto Canale e confina a:

- Nord con la strada Comunale Via Acquaviva;
- Est con il Consorzio Agrario Provinciale oltre la strada della Darsena n°1;
- Sud con area verde non edificata;
- Ovest con l'insediamento Arvedi srl (ex Andreotti), rivendita prodotti siderurgici.

A circa 100 m dal sito, oltre la via Acquaviva, scorre il canale Morbasco. Nell'area del Porto Canale, nel raggio di 600 m, sono presenti le seguenti attività impiantistico/commerciali: Arvedi srl -A.T.A srl, Deposito GPL Abibes, Oleificio Zucchi, Coggi Legnami ed i seguenti obiettivi vulnerabili:

Centro dell'area abitata di Abbadia/Cavatigozzi 700 m (primi insediamenti 200 m)

Strada Statale N. 234 300 m

Scuola elementare 600 m

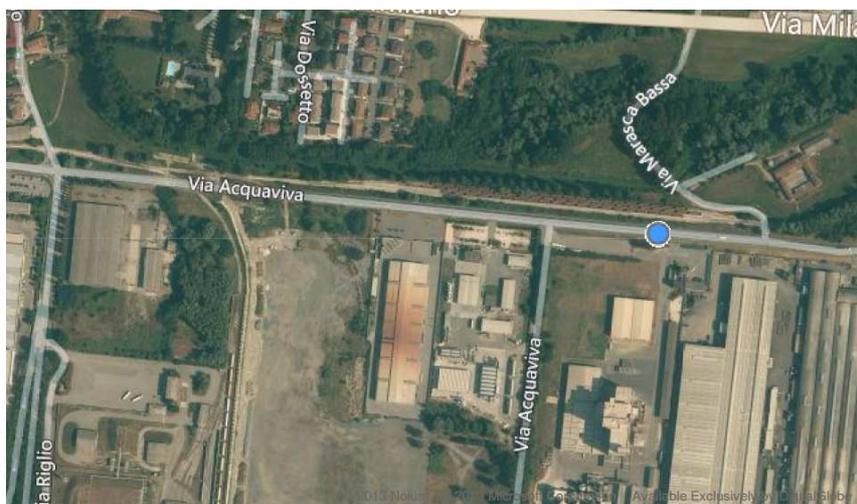
Palestra comunale 450 m

Oratorio 480 m

Progetto 3 ° Ponte sul Po > 1000 m

Le più importanti infrastrutture stradali come l'autostrada A21/E70, SS415, SS498, SS45 bis e i centri abitati di Cremona e Spinadesco si trovano ad oltre 2 km m linea d'aria.

La Stazione Ferroviaria di Cavatigozzi dista circa 1200 m.



#### Interazione con altri impianti:

Sono state prese in esame le interazioni possibili con attività limitrofe in caso di incidente.

Le simulazioni effettuate, che tengono conto delle distanze intercorrenti e delle misure di sicurezza adottate (compartimentazione, isolamenti, barriere, ecc...) hanno portato a concludere che non si configurano effetti domino sulle attività industriali limitrofe, causati da accadimenti di incidenti rilevanti all'interno dello stabilimento SOL..

Le sostanze pericolose potenzialmente presenti nello stabilimento sono le seguenti:

Riferimento allegato I D.Lgs 334/99	Numero CAS	Sostanza	Quantità max di miscela A1 presente (t)	Classificazione e frasi di rischio ai fini D.Lgs 334/99
1	7782-44-7	OSSIGENO	112,60	R8
2	6484-52-2	NITRATO DI AMMONIO	50 (GRANULARE) + 73,5 (SOLUZIONE AL 90%) = 123,50	R8  R9
3		GPL	3,0	R12
4	1333-74-0	IDROGENO	0,41	R12
5	74-86-2	ACETILENE	3,90	R05 R06 R12
6	7664-41-7	AMMONIACA	30 (SERBATOIO) + 17,5 (BOMBOLE) = 47,50	R10 R23 R34 R50
7	10024-97-2	PROTOSSIDO DI AZOTO	50,5	R8

Con l'analisi dell'esperienza storica e con l'applicazione dell'analisi del rischio sono stati individuati gli scenari incidentali ragionevolmente ipotizzabili

Tipologia Incidentale	Sostanza Coinvolta	CLASSE DI PROBABILITA'
RILASCIO TOSSICO	AMMONIACA (SCARICO ATB)	IMPROBABILE
	AMMONIACA (IMBOMBOLAMENTO)	ABBASTANZA IMPROBABILE
RILASCIO COMBURENTE	PROTOSSIDO (SCARICO ATB)	RAGIONEVOLMENTE PROBABILE
	PROTOASSIDO (IMBOMBOLAMENTO)	ABBASTANZA IMPROBABILE
	OSSIGENO (SCARICO ATB)	IMPROBABILE
	OSSIGENO (IMBOMBOLAMENTO)	ABBASTANZA IMPROBABILE
JET FIRE INCENDIO	IDROGENO	MOLTO IMPROBABILE

Fondamentalmente la sostanza in grado di poter da luogo ad eventi incidentali risulta essere l'ammoniaca, in quanto potrebbe verificarsi un rilascio in fase di scarico-imbombolamento.

La seguente tabella riporta i principali scenari incidentali individuati per lo stabilimento.

Scenario	Frequenza di accadimento	Classe di probabilità
1-RILASCIO DI AMMONIACA LIQUIDA DURANTE SCARICO ATB	8,8*10 <sup>-6</sup> occ/anno	10 <sup>-4</sup> – 10 <sup>-6</sup> occ/anno
2-RILASCIO DI AMMONIACA DURANTE OPERAZIONI DI IMBOMBOLAMENTO	5,3*10 <sup>-4</sup> occ/anno	10 <sup>-3</sup> – 10 <sup>-4</sup> occ/anno

### 6.1.7 Valutazione ed analisi di compatibilità territoriale

#### Caratteristiche di vulnerabilità dell'area industriale

In generale l'area in cui sorgono gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e nel complesso l'area industriale di Cremona, anche per la presenza del fiume Po e del cavo Morbasco è ricca sia di acque superficiali sia profonde. La soggiacenza falda freatica è stimata tra 3-6 metri con potenziale alterazione della falda per l'area Tamoil.

La Classe di fattibilità geologica presenta consistenti e gravi limitazioni con aree esondabili o allagabili, con pericolosità idraulica e rischio idrogeologico molto elevato. Le aree si presentano vulnerabili dal punto di vista idrogeologico con aree a bassa soggiacenza della falda.

Le aree sono classificate come "Aree urbane con scavi e riporti di spessore plurimetrico e natura non precisata e/o forte alterazione dei terreni".

Il contesto è interessato dal Piano di Assetto Idrogeologico PAI: fascia fluviale C del PAI: porzione di territorio esterna alla fascia B che può essere interessata da innondazioni al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento Tr 200. Le aree sono a aree a rischio idrogeologico molto elevato “Zona I: aree potenzialmente interessate da innondazioni per eventi di piena con Tr inferiore o uguale a 50 anni”.

Non sono presenti particolari elementi particolari di carattere storico-architettonico-monumentale.

Si segnala la presenza di elementi e corridoi della rete ecologica comunale, regionale e provinciale con aree contermini individuate all'interno del Parco locale di interesse sovracomunale del Po e del Morbasco.

I Caratteri litotecnici delle unità di paesaggio evidenziano la presenza di unità sabbiose con limi e con alternanze argillo sabbiose.

Il grado di Sensibilità paesaggistica è, per Abibes e Sol molto bassa, mentre per Liquigas e Tamoi basso.

#### Trasporto sostanze pericolose

“In Italia il nuovo Codice della Strada ha recepito il crescente interesse per le tematiche ambientali e sociali, nate in conseguenza all'incremento incontrollato della circolazione stradale, cercando di predisporre un sistema di monitoraggio del traffico e di rilevazione dell'inquinamento (accompagnati dai molti provvedimenti adottati dalle singole autorità locali).

In realtà il legislatore non è riuscito a creare uno strumento normativo in grado di considerare il problema del trasporto di sostanze pericolose, in particolare durante il viaggio. Rimane quindi, come unico punto di riferimento in materia, solo la legge 1839/1962 che include gli accordi siglati nell' ADR – European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)” .

Per quanto riguarda il rischio da trasporto di sostanze pericolose nel comune di Cremona, attualmente esiste solo un'ordinanza<sup>50</sup> (n° 6126 del 28 dicembre 2007 – Comune di Cremona, Settore Mobilità e Trasporti) che inibisce il traffico di mezzi pesanti su Viale Po, tratto compreso tra l'area d'intersezione con Via Eridano e il Ponte sul Fiume Po dalle 7.00 alle ore 19.00 di tutti i giorni.

#### Indicazioni di pianificazione :

##### Aree residenziali

E' necessario verificare che, nella progettazione e pianificazione degli interventi, le aree destinate ad abitazione/servizi siano localizzate il più lontano possibile dall'area che potrebbe

essere coinvolta in un incidente e comunque in ogni modo al di fuori delle aree di impatto, danno, attenzione determinate dalle rispettive aziende.

### Aree produttive

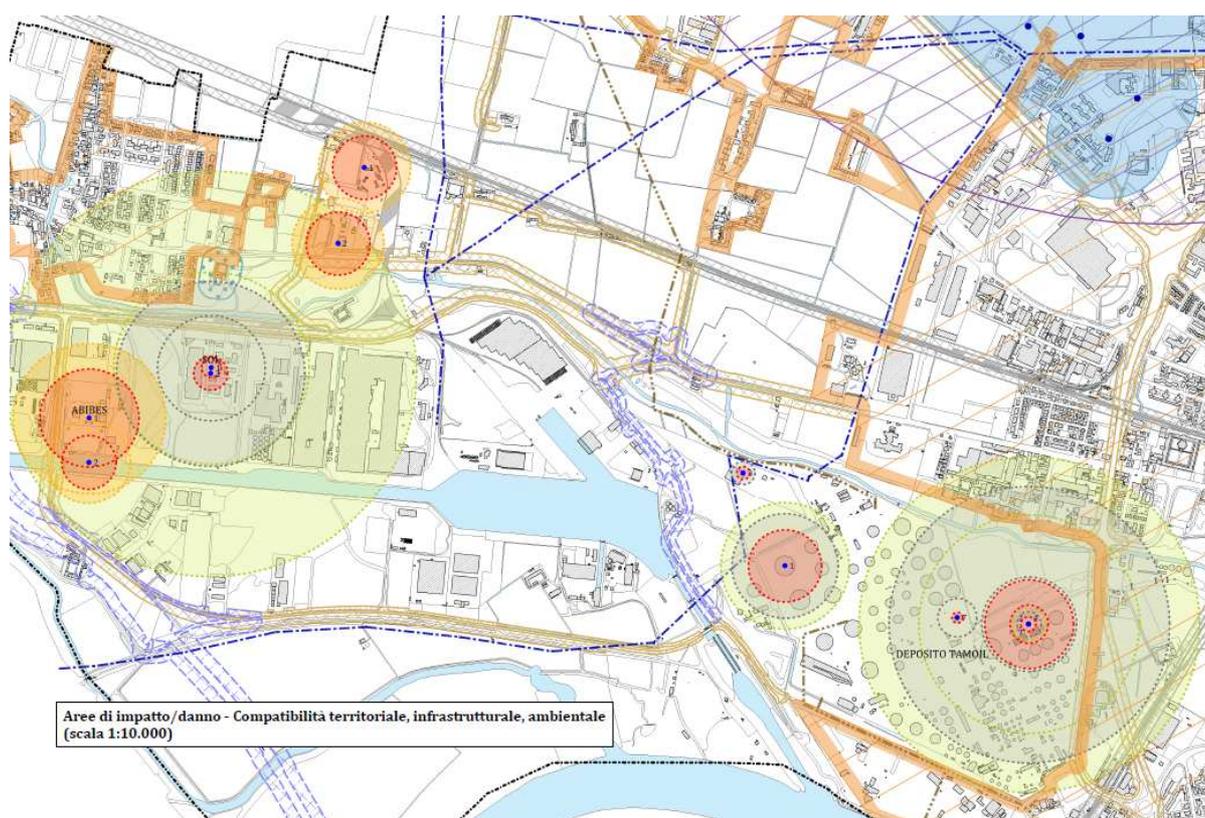
Per le aree produttive prima di decidere il tipo di attività insediabile, verificare la compatibilità della tipologia di produzione/stoccaggio della nuove aziende da insediare con le produzioni/stoccaggi attivi nelle aziende a rischio di incidente rilevante al fine di evitare ulteriori effetti domino. Si raccomanda, in forza del principio di precauzione, di privilegiare, in sede di decisione attuativa e di gestione degli usi delle aree, le attività che richiedono minor presenza di personale possibile (es. magazzinaggio, stoccaggio, logistica in genere, o attività di piccolo artigianato, etc.).

### Aree a verde

Per le aree a verde verificare che la dotazione di verde prevista non sia destinata ad un uso pubblico (es. parco attrezzato per bambini), ma funga comunque da cuscinetto a scopo di mitigazione degli eventuali impatti delle aziende a rischio di incidente rilevante.

### Aree agricole e libere

Nelle aree agricole (in attività o non in attività) e nelle aree comunque libere che ricadono per qualsiasi parte, forma e quantità all'interno delle aree di danno, impatto e attenzione non devono essere previste attività permanenti o temporanee con la presenza di persone (es. orti urbani, manifestazioni, fiere ed eventi a richiamo di persone, etc.).



### 6.1.8 Scenari Incidentali e Valutazioni delle conseguenze

#### Nuova Abibes Srl - stabilimento in classe I

In riferimento agli scenari incidentali individuati nel capitolo precedente con conseguenze esterne ai confini dello stabilimento, estrapolati dal rapporto di sicurezza del 2010, si riportano nella tabella sottostante le distanze di danno secondo le soglie del DM 09/05/2001.

Rif.	Sstanza o preparat o	Evento incidentale	Scenario	Distanze di danno (m)			
				Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni irreversibili
1	Gpl	Incendio	Flash fire	166		256	
2	Gpl	Incendio	Flash fire	91		139	

Come si può notare anche dallo stralcio sotto riportato gli scenari esterni di Flash fire coinvolgono:

- aree per attività economiche
- ambiti di trasformazione
- infrastrutture stradali-ferroviarie e di navigazione

#### Liquigas S.p.a. - stabilimento in classe I

In riferimento agli scenari incidentali individuati nel capitolo precedente con conseguenze esterne ai confini dello stabilimento, estrapolati dal rapporto di sicurezza del 2009, si riportano nella tabella sottostante le distanze di danno secondo le soglie del DM 09/05/2001.

Rif.	Sstanza o preparat o	Evento incidentale	Scenario	Distanze di danno (m)			
				Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
1	Gpl	Incendio	Flash fire	92		143	
2	Gpl	Rilascio	Dispersione per gravità	92		143	

Come si può notare anche dallo stralcio sotto riportato gli scenari esterni di Flash fire e di dispersione coinvolgono:

- aree non soggette a trasformazione urbanistica

- aree agricole e cascine di interesse ambientale
- corsi d'acqua
- aree per attività economiche e specialistiche
- infrastrutture stradali-ferroviarie

Tamoil Raffinazione S.p.a - stabilimento in classe I, II

In riferimento agli scenari incidentali individuati nel capitolo precedente con conseguenze esterne ai confini dello stabilimento, estrapolati dal rapporto di sicurezza del 2010, si riportano nella tabella sottostante le distanze di danno secondo le soglie del DM 09/05/2001.

Rif.	Sstanza o preparato	Evento incidentale	Scenario	Distanze di danno (m)			
				Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
1	Idrocarburi liquidi	Incendio	Tank fire	122		177	214
2	Gpl	Incendio	Pool fire	25		42	55
3	Gpl	Incendio	Flash fire	22		39	
4	Gpl	Incendio	Fireball	150		470	570
5	Gpl	Espulsione	UVCE	65		160	370
6	Gas infiammabile	Rilascio	Dispersione tossica per gravità	18		65	

Come si può notare anche dallo stralcio sotto riportato gli scenari esterni di Tank fire, Fireball, UVCE, coinvolgono:

- aree residenziali e ambiti di trasformazione urbanistica
- aree per servizi di interesse pubblico
- aree agricole
- corsi d'acqua
- aree non soggette a trasformazione urbanistica
- aree per attività economiche

- infrastrutture stradali-ferroviarie

Sol S.p.A. - stabilimento in classe I

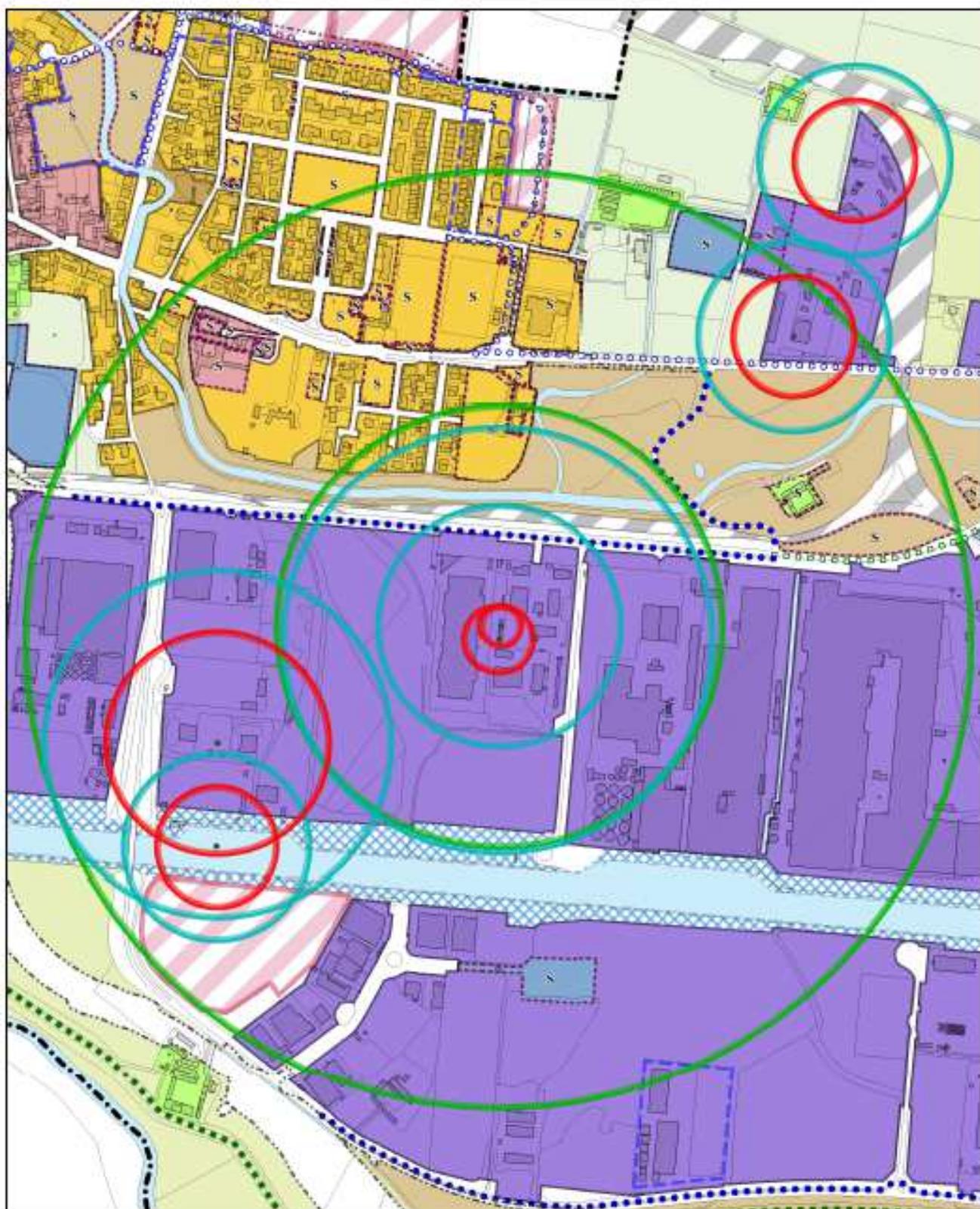
In riferimento agli scenari incidentali individuati nel capitolo precedente con conseguenze esterne ai confini dello stabilimento, estrapolati dalla notifica presentata nel 2008, si riportano nella tabella sottostante le distanze di danno secondo le soglie del DM 09/05/2001.

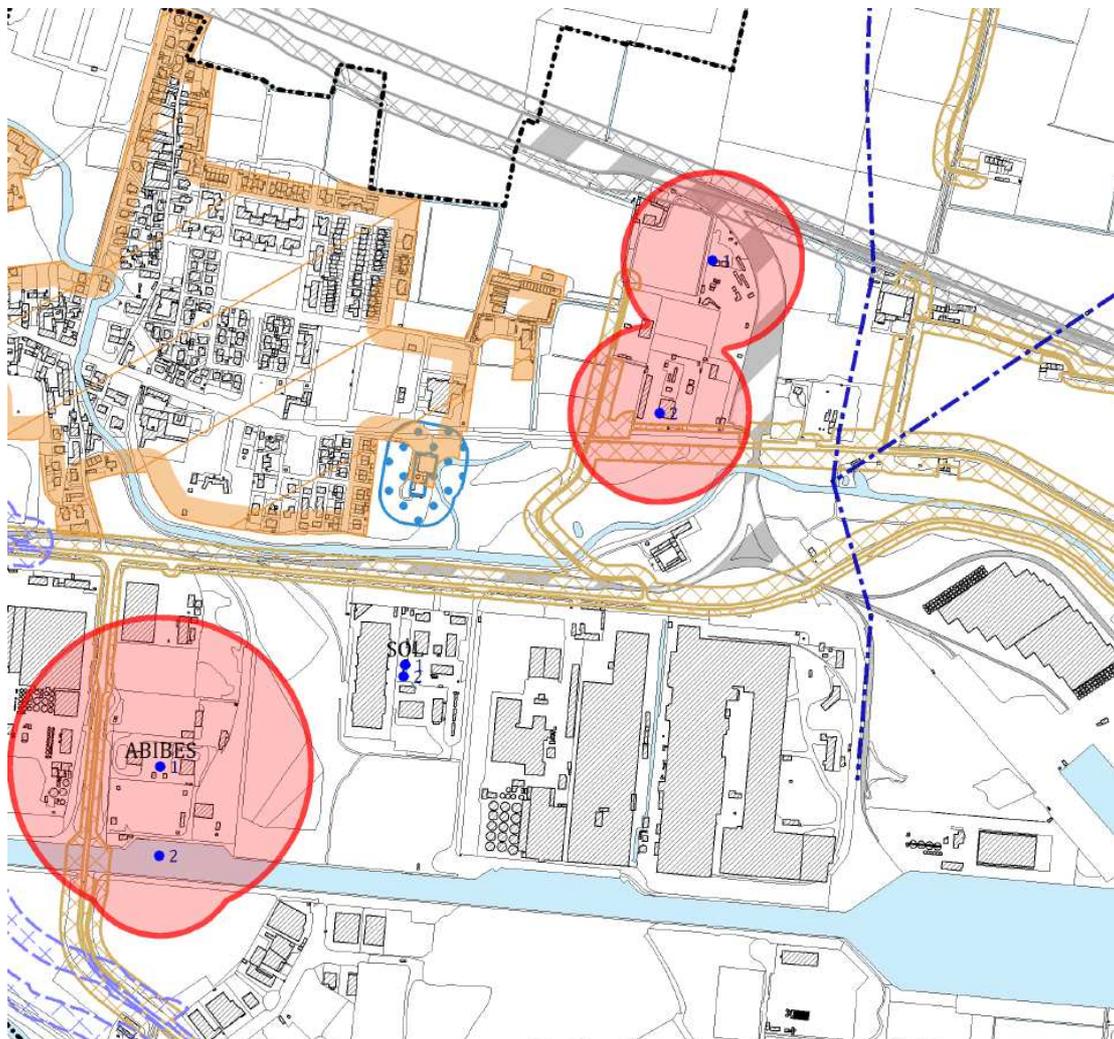
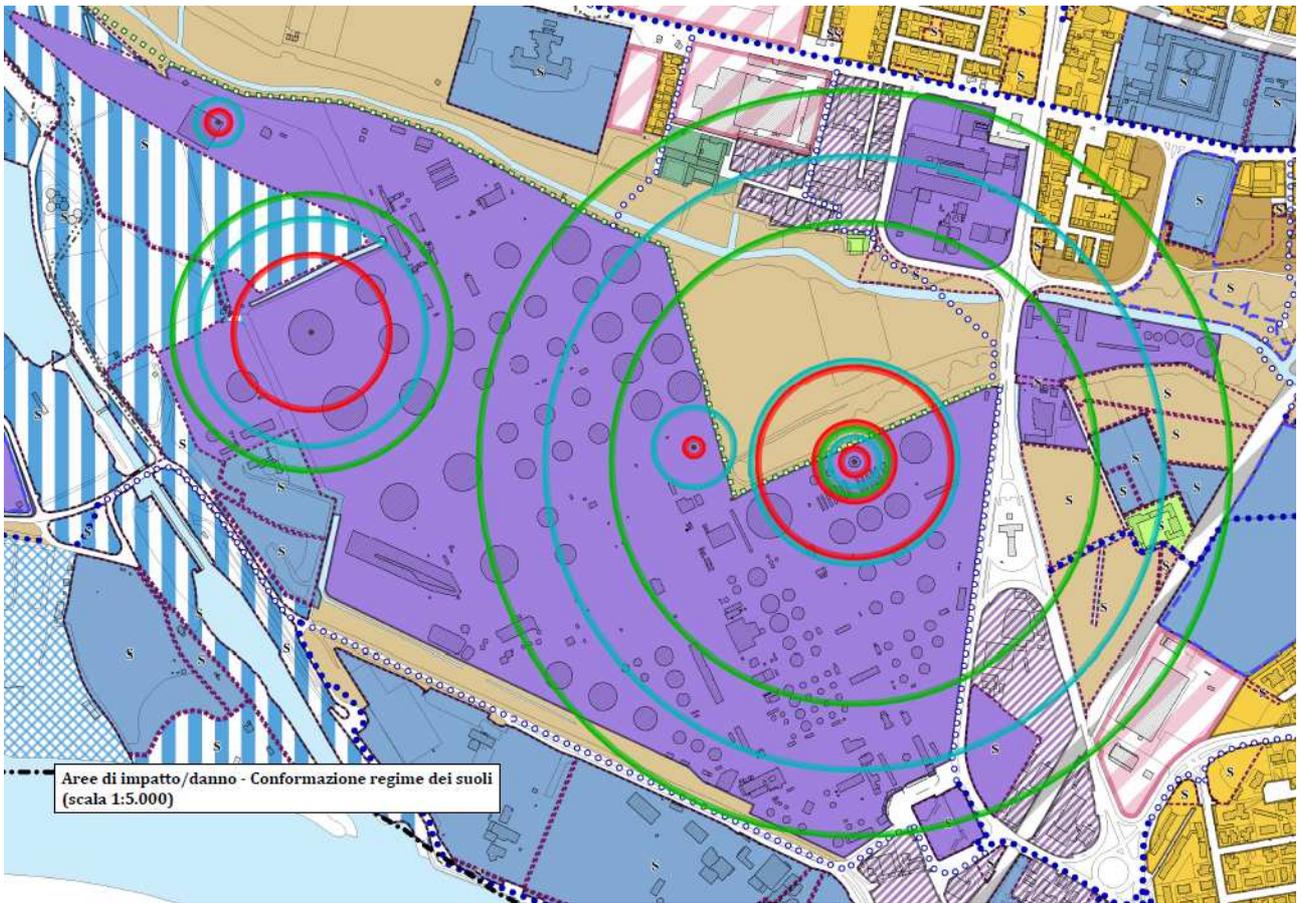
Rif.	Sstanza o preparato	Evento incidentale	Scenario	Distanze di danno (m)			
				Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
1	Ammoniacca	Rilascio	Dispersione e per gravità	33		180	327
2	Ammoniacca	Rilascio	Dispersione e per gravità	53		315	689

Come si può notare anche dallo stralcio sotto riportato gli scenari esterni di Dispersione per gravità coinvolgono:

- aree residenziali
- aree non soggette a trasformazione urbanistica
- aree agricole
- corsi d'acqua
- aree per attività economiche
- infrastrutture stradali-ferroviarie e di navigazione

Aree di impatto/danno - Conformazione regime dei suoli  
(scala 1:5.000)





### **6.1.9 Valutazione effetti domino**

In questa sede si effettua la valutazione dei possibili effetti domino che ogni stabilimento a rischio di incidente rilevante può generare su uno o più stabilimenti limitrofi.

Con la terminologia di “Effetto Domino” si definisce la capacità di un singolo evento incidentale, detto “primario” a causarne altri (identificati come secondari) con una severità complessiva maggiore rispetto all’evento primario; si parla dunque di “effetto domino” quando gli effetti di un incidente avvenuto in uno specifico impianto sono causa di innesco di un incidente in un altro impianto limitrofo soprattutto nel caso in cui anche tali strutture contengano o trasportino a loro volta sostanze pericolose provocando una sota di innesco a catena e quindi di sviluppo di ulteriori scenari incidentali.

Tra le cause principali di effetto domino (eventi primari) vi sono pool fire e jet fire, ma anche BLEVE e Fire ball, nonché le esplosioni (UVCE). Nel caso di intersezione di area di danno la normativa prevede che venga analizzata la presenza di una relazione causa-effetto tra il tipo di incidente ipotizzato e le caratteristiche dell’impianto limitrofo coinvolto.

Per la determinazione degli effetti Domino si fa riferimento ai valori di soglia riportati nella normativa nazionale (DM 09/05/2001) in particolare per la soglia di elevata letalità/danni alle strutture.

Tale approccio viene applicato nell’ambito della valutazione di compatibilità territoriale RIR. Dalle analisi delle mappe dei contours di danno recepite allo stato attuale per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante per i quali sono prevedibili eventi incidentali all’esterno dei confini degli stabilimenti stessi si evince che:

- Stabilimento NUOVA ABIBES: non sono possibili effetti domino esterni
- Stabilimento LIQUIGAS: non sono possibili effetti domino esterni
- Raffineria TAMOIL: non sono possibili effetti domino esterni
- Stabilimento SOL: non sono possibili effetti domino esterni

### **6.1.10 Verifica di compatibilità territoriale**

La verifica di compatibilità territoriale è costruita sovrapponendo le aree di danno in funzione delle soglie previste dalla normativa vigente e la categorizzazione del territorio (A, B, C, D, E, F) delle aree interessate, esterne agli stabilimenti in funzione della zonizzazione del PGT comunale.

Tale verifica è stata effettuata per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante con scenari incidentali caratterizzati da conseguenze esterne ai propri confini societari.

Dalle valutazione effettuate, rispetto ai dati attualmente disponibili e rilavabili dagli allegati V dei rapporti di sicurezza (ex art. 15 D.Lgs 105/2015) e dalle notifiche (ex art. 13 D.Lgs 105/2015) in particolare relativi agli scenari di riferimento individuati, le distanze di danno, si evince che gli stabilimenti NUOVA ABIBES SRL, LIQUIGAS, TAMOIL, SOL, presenti all'interno dell'area industriale di Cremona, risultano essere compatibili con il territorio circostante ai sensi del DM 09/05/2001.

## **6.2 Autorizzazione Integrata Ambientale**

L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è un provvedimento che mira a verificare la compatibilità ambientale di una determinata attività, che persegue l'obiettivo di assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso e a tal fine prevede misure per evitare, ove possibile, o ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, ovvero ridurre la produzione di rifiuti.

L'attuale riferimento normativo a livello comunitario è rappresentato dalla Direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali, che ha abrogato la precedente Direttiva 2008/1/CE sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (cosiddetta Direttiva IPPC); la Direttiva 2010/75/UE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.lgs. 46/2014 che ha modificato il Titolo III-bis della Parte II<sup>a</sup> del D.lgs. 152/06 introducendo sostanziali novità.

La Provincia di Cremona è autorità competente al rilascio, al rinnovo e al riesame dell'autorizzazione integrata ambientale per gli impianti presenti sul proprio territorio che non sono di competenza statale, con esclusione delle seguenti categorie di impianti, che restano di competenza della Regione Lombardia:

- impianti di incenerimento di rifiuti urbani;
- impianti di carattere innovativo per la gestione dei rifiuti;
- impianti di gestione, smaltimento o recupero di rifiuti speciali necessari all'attuazione di specifici programmi regionali di settore adottati per la definitiva risoluzione di problematiche ambientali esistenti (es. discariche amianto monorifiuto o con celle dedicate e impianti di trasformazione a inerte).

Dal punto di vista istruttorio, i procedimenti preordinati al rilascio dell'A.I.A. si distinguono in due categorie: A.I.A. industriali e A.I.A. zootecniche.

La Regione Lombardia svolge un ruolo di indirizzo e coordinamento dell'attività delle Province, che si concretizza principalmente nell'emanazione di atti contenenti la disciplina dei diversi aspetti di questa materia.

ISTRUTTORIE A.I.A. ATTIVE CON DATA DI PUBBLICAZIONE ANNUNCIO					
CATEGORIA A.I.A.	DATA DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO	DATA DI PUBBLICAZIONE ANNUNCIO	LOCALIZZAZIONE IMPIANTO	RAGIONE SOCIALE	PROCEDURA IN CORSO
2.2 e 2.3	19/09/2014	23/09/2014	Cremona, via Acquaviva 18	Acciaieria Arvedi S.p.A.	Modifica sostanziale AIA
6.7	30.6.2015	8.7.2015	Cremona, via Acquaviva	Acciaieria Arvedi S.p.A. (Aree Nord)	Modifica sostanziale AIA
2.2, 2.3	31/08/2015	30/09/2015	Cremona, via Acquaviva	Acciaieria Arvedi S.p.A.	Modifica sostanziale AIA
5.1c, 5.5, 5.3b.2	22/05/2016	28/06/2016	Cremona - Via Riglio 21	Ecoplant S.r.l.	Modifica sostanziale AIA
6.6a	20/10/2017	03/11/2017	Cremona	Az. Agr. Molino di Apicella G.e C.	Riesame
6.6b	07/11/2017	21/11/2017	Cremona	Az. Agr. Grandi Alberto Paolo	Riesame
6.6a	17/01/2018	29/01/2018	Cremona	Quaini Luigi	Riesame
6.6a	17/01/2018	29/01/2018	Cremona	Ferlenghi Alfredo e Donelli Emanuela Soc. Agr	Riesame
6.6a	02/08/2018	10/08/2018	Cremona	Brugnoli Dilda Riccardo e Dante	Riesame
6.6a	27/11/2020	01/12/2020	Cremona	Fervari Ermanno	Riesame
5.5	23/03/2021	24/03/2021	Cremona	Cascina Pulita	Nuova AIA
5.3.b.3	02/11/2021	02/11/2021	Cremona	Acciaieria Arvedi (Aree Est)	Riesame
5.3.b.2 - 5.3.b.4 - 5.5	05/11/2021	10/11/2021	Cremona	Miglioli s.r.l.	Riesame
2.2 - 2.3.a 2.3.c - 2.6 5.1.b - 5.4	17/03/2022	18/03/2022	Cremona	Acciaieria Arvedi S.p.A. (AREE SUD)	Riesame
6.4b	15/07/2022	01/08/2022	Cremona	Consorzio Agrario	Riesame
6.4b	15/07/2022	01/08/2022	Cremona	Oleificio Zucchi SPA	Riesame
6.4b	15/07/2022	01/08/2022	Cremona	Barilla G e R SPA	Riesame

Istruttorie A.I.A. attive - Fonte Provincia di Cremona aggiornamento 5.12.2022

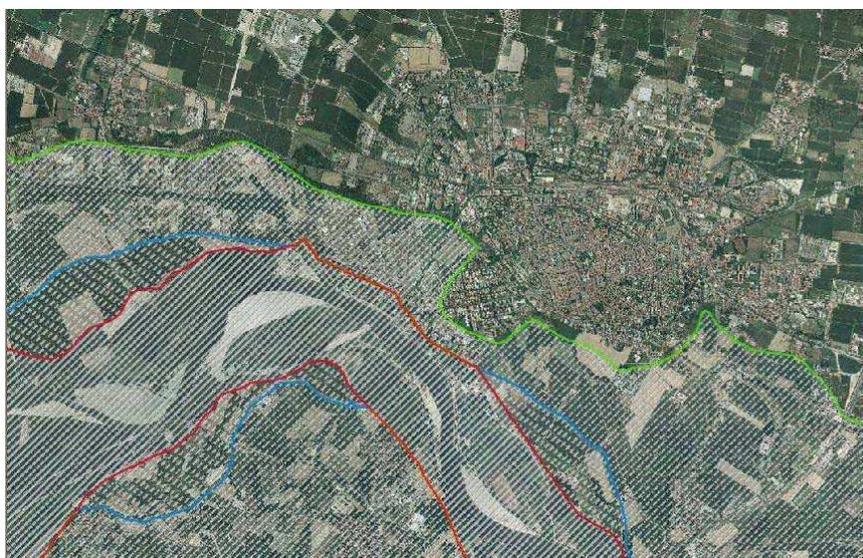
AUTORIZZAZIONI RILASCIATE	
Industriali/Rifiuti	Zootecniche
Impianto: Acciaieria Arvedi S.p.A. (Aree Sud) - Cremona e Spinadesco	Impianto: Az. Agr. Molino di Apicella G. e C. s. s. Soc. Agr. - Cremona Azienda: Az. Agr. Molino di Apicella G. e C. s. s. Soc.
Impianto: Linea Green S.p.A. - Cremona Azienda: Linea Green S.p.A.	Impianto: Fervari Ermanno - Cremona Azienda: Fervari Ermanno
Impianto: Oleificio Zucchi S.p.A. - Cremona Azienda: Oleificio Zucchi S.p.A.	Impianto: Brugnoli Dilda Riccardo - Cremona Azienda: Brugnoli Dilda Riccardo
Impianto: Consorzio Agrario di Cremona S.c.r.l. - Cremona Azienda: Consorzio Agrario di Cremona S.c.r.l.	Impianto: Grandi Paolo Alberto - Cremona Azienda: Grandi Paolo Alberto
Impianto: Barilla G. e R. Fratelli S.p.A. - Cremona Azienda: Barilla G. e R. Fratelli S.p.A.	Impianto: Società Agricola Ferlenghi Alfredo e Donelli Emanuela s.s. - Cremona Azienda: Società Agricola Ferlenghi Alfredo e Donelli Emanuela s.s.
Impianto: Midac S.p.A. - Cremona Azienda: Midac S.p.A.	Impianto: Azienda Agricola Sant'Agata di Fappanni Francesco - Cremona Azienda: Azienda Agricola Sant'Agata di Fappanni Francesco
Impianto: Miglioli S.r.l. - Cremona Azienda: Miglioli S.r.l.	Impianto: Soregaroli Giuliano - Cremona Azienda: Soregaroli Giuliano
Impianto: Ecoplant S.r.l. - Cremona Azienda: Ecoplant S.r.l.	
Impianto: Acciaieria Arvedi S.p.A. (Aree Est) - Cremona Azienda: Acciaieria Arvedi S.p.A.	
Impianto: Cascina Pulita s.r.l. - Cremona Azienda: Cascina Pulita s.r.l.	

Autorizzazioni rilasciate - Fonte Provincia di Cremona

## 6.3 Il Rischio Alluvionale

### 6.3.1 Il Piano di Bacino del Fiume Po

La L. 183/89, oggi abolita e confluita nel Dlgs 152/06, ha complessivamente riorganizzato le competenze degli organi centrali dello stato e delle amministrazioni locali in materia di difesa del suolo e ha istituito le Autorità di bacino, assegnando loro il compito di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali nell'ambito dell'ecosistema unitario del bacino idrografico. Nella L. 183/1989 la difesa del suolo, il risanamento e l'utilizzazione delle acque, nonché gli aspetti ambientali connessi vengono assunti come obiettivi di un complesso e organico sistema di pianificazione, caratterizzato da contenuti potenzialmente vastissimi.



*Le fasce A,B,C del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali*

Ai sensi del comma 1 dell'art. 17 il piano di bacino assume: "... valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato".

### 6.3.2 La Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

1. 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.

## 2. Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modificano l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

## 3. Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m<sup>3</sup> annui;
- e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;

- f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
  - g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
  - h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
  - i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
  - j) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
  - k) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.
4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.
5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

### **6.3.3 La Fascia di esondazione (Fascia B)**

1. 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.
2. Nella Fascia B sono vietati:

- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
  - b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. l);
  - c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.
3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:
- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
  - b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
  - c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
  - d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
  - e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.
4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

### **6.3.4 L'Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)**

1. 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.
2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.
4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.
5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

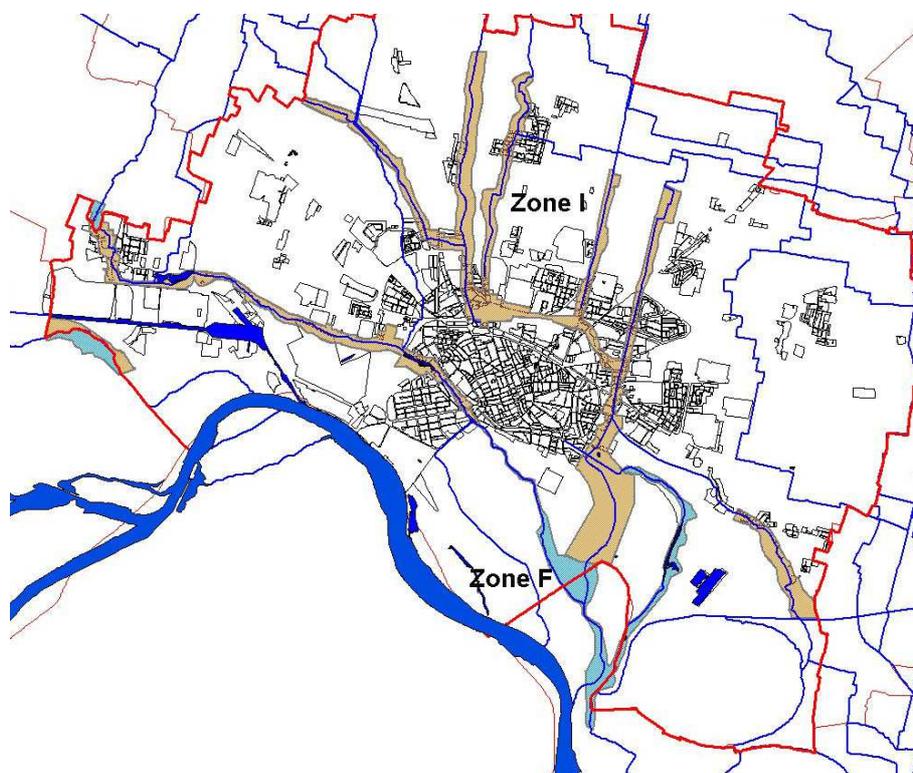
### **6.3.5 Aree a rischio idrogeologico molto elevato (Zone I)**

Il Piano Stralcio 267 (DL 180/1998, poi convertito in L.267/1998), definito "Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato" è uno strumento di gestione speciale delle situazioni a più grave rischio idrogeologico presenti nel bacino del Po. Il Piano è

stato approvato nel 1999 e successivamente aggiornato fino al 2004. La materia è disciplinata dal Titolo IV delle Nda del Pai .

Nel caso di Cremona la delimitazione delle aree 267 ha avuto un iter piuttosto complesso che ha condotto alla situazione attuale, in cui le aree 267 corrispondono alle Zone I del Pai (art.51 Nda Pai) e sono ufficialmente definite nella cartografia della Autorità di Bacino. Sono definite “aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni”.

Queste fasce, inizialmente limitate al confine comunale o troncate in modo innaturale, sono poi state collegate alle fasce fluviali Pai utilizzando i tratti inondabili distali delle valli del Riglio, del Morbasco e del Colo Morta. Attualmente la parte inferiore delle valli del Morbasco e dello colo Morta, figura classificata dalla Autorità di Bacino del Po come Zona F, che si presume assimilabile alla tipologia delle zone B - Pr e I (art.51 Nda del Pai).



*Zone I Pai a “rischio idrogeologico molto elevato” e zone “F”, alle prime assimilate*

**Art. 51 NdA del Pai:** Aree a rischio molto elevato nel reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di pianura

1. omissis

2. omissis

3. Nelle aree perimetrare come ZONA I nell'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano, esterne ai centri edificati, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lett. a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al recupero strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso;
- la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile. I progetti relativi agli interventi ed alle realizzazioni in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente;
- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico – culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
- gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni.

4. Per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia.

Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

5. Nelle aree della ZONA B – Pr e ZONA I interne ai centri edificati si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti, fatto salvo il fatto che l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

Al punto 5.3 della Dgr. 2616 – 2011, riferendosi al precedente comma 5 dell'art. 51 delle NdA del Pai, si aggiunge:

“Per l'effettuazione di tale valutazione di compatibilità, il comune deve seguire le procedure indicate nell'Allegato 4, verificando e garantendo la coerenza con i dati contenuti negli studi utilizzati per la perimetrazione delle medesime aree a rischio idrogeologico molto elevato. In considerazione dell'elevata criticità di tali aree le suddette valutazioni di compatibilità effettuate dal comune devono essere inviate alla Direzione Territorio e Urbanistica – U.O. Tutela e Valorizzazione del Territorio, che esprimerà parere sulle stesse. In linea generale, alla ZONA B – Pr e alla ZONA I esterne ai centri edificati, deve essere rispettivamente attribuita la classe di fattibilità 3 (con norma di cui all'art. 51, comma 2, delle NdA del Pai) e la classe di fattibilità 4 (con norma di cui all'art. 51, comma 3, delle NdA del Pai)”.

*Indicazioni di pianificazione per le aree produttive*

Si suggerisce di monitorare che non vi siano scarichi e stoccaggi al di là di tale limite e, soprattutto, di valutare in sede di attuazione dei piani di intervento che la tipologia di produzione/stoccaggio della nuove aziende da insediare sia compatibile con il rischio alluvionale al fine di evitare ulteriori effetti domino (ad esempio si consiglia di evitare anche il temporaneo stoccaggio di sostanze inquinanti e comunque nella parte più prossima al limite della fascia B).

#### **6.4 Il rischio idraulico**

Il forte sviluppo urbanistico e produttivo che ha interessato il territorio lombardo nell'arco degli ultimi 20 anni, sommato alla progressiva tendenza evolutiva climatica che fa registrare eventi pluviometrici sempre più brevi e intensi, hanno contribuito all'aumento esponenziale delle situazioni di criticità idraulica. Se da un lato gli interventi strutturali mitigano il rischio idraulico, spostandolo nel tempo o nello spazio, dall'altro richiedono ingenti sforzi economici che spesso non riescono a stare al passo con le problematiche che periodicamente, a seguito di un evento pluviometrico intenso, emergono sul nostro territorio.

Un ruolo fondamentale lo gioca la pianificazione territoriale sia a livello comunale (PGT) che sovraordinato. Particolare riferimento nel campo della prevenzione dal rischio idrogeologico lo costituiscono il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) redatto a livello provinciale e il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po.

Per questa ragione deve essere proprio il PGT ad impartire un modello comportamentale attraverso la definizione di vincoli e criteri progettuali capaci di sostenere uno sviluppo sostenibile anche dal punto di vista idrologico e idraulico.

L'analisi idrologica ha perseguito l'obiettivo di descrivere nel dettaglio la formazione dei deflussi di piena all'interno delle porzioni di territorio prevalentemente afferenti al reticolo idrico in esame ed il trasferimento degli stessi all'interno della rete di scolo, al fine di quantificare le criticità idrauliche in termini di fenomeni di esondazione, di valutare il miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica a seguito degli interventi di mitigazione simulati e di individuare le ulteriori necessità di intervento.

A tale scopo si è fatto riferimento alla delimitazione dei bacini afferenti al Canale Naviglio Civico, alla roggia Cavo, al cavo Fregalino, al canale Naviglio Dugali di Robecco e al Cavo Pippia, affluenti del Cavo Cerca e mutuamente interagenti dal punto di vista idrodinamico.

Estendendo e implementando un dettagliato modello funzionale del reticolo idrico della porzione nordoccidentale del territorio comunale è stato possibile stimare la formazione e la propagazione dei deflussi di piena per i tempi di ritorno considerati, individuando e quantificando le diverse criticità idrauliche.

Tale attività è stata svolta sia nella configurazione attuale che di progetto, combinando le analisi idrologiche per la formazione dei deflussi con le condizioni idrodinamiche derivanti dalla propagazione dei deflussi stessi nel reticolo idrografico considerato.

A tal fine AEM ha elaborato e consegnato nel maggio 2012 uno studio idrologico, idraulico e il relativo regolamento idraulico integrato successivamente nel settembre 2012 dalla

valutazione della pericolosità del Rischio Idraulico (allegato 4 DGR n. 2616/2011 all'interno delle zone I).

Si elencano, di seguito, alcuni dei Criteri Generali funzionali alla mitigazione del rischio idraulico riportati nel suddetto regolamento. Tali indicazioni , per buona parte, sono contenute nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico ed approvate dall'Autorità di Bacino del Fiume Po con Deliberazione n. 1/99 in data 11/05/1999 e successivamente con D. P. C. M. del 24 maggio 2001:

1. Invarianza della Portata. Per tutte le aree soggette a cambio di destinazione d'uso del suolo, è auspicabile che la portata in uscita dal comparto così urbanizzato, sia inferiore o uguale a quella generata dal campo agricolo precedente al cambio di destinazione d'uso. Per tale motivo i nuovi interventi di urbanizzazione e di infrastrutture, dovrebbero prevedere sia a livello locale che eventualmente accorpato, la realizzazione di adeguati accorgimenti di laminazione, tramite invasi temporanei delle precipitazioni meteoriche compreso l'eventuale trattamento delle acque di prima pioggia nei casi previsti dalla legge.
2. Impostazioni di quote e franchi di rispetto. Si tratta di vincoli fisici che potrebbero essere assunti caso per caso in funzione del locale grado di rischio alla sommersione provocabile da tracimazioni dei canali di scolo o rigurgiti dalla rete di collettamento delle acque piovane:

Vietare locali interrati e seminterrati. Questo vincolo si dovrebbe estendere per buona parte di tutto il suolo Comunale, in considerazione della pensilità di quasi tutti i corsi d'acqua che attraversano il territorio. Nel caso in cui si volessero comunque realizzare questi vani, allora diventerebbero vincolanti sia forme assicurative che dichiarazioni, da apportare in sede del titolo abilitativo, di manleva della Responsabilità di allagamento sia per l'Amministrazione Comunale che per gli Enti preposti per la gestione ed il governo delle acque;

Quote piani di calpestio, il piano terra di tutti i nuovi fabbricati si consiglia venga posizionato ad un'altezza maggiore di 20-30cm rispetto l'asse stradale;

Impianti tecnologici, tutti gli impianti tecnologici (quali cabine ENEL, impianti di riscaldamento, ecc) si consiglia che siano posizionati ad un'altezza maggiore uguale di 50 cm rispetto l'asse stradale;

Distanze di rispetto dai corsi d'acqua. Per consentire gli interventi di manutenzione con i mezzi meccanici sul reticolo idrografico di bonifica si dovrebbe imporre una fascia di rispetto assoluto della larghezza di 5 m, che arriva sino a 10 m per quanto riguarda le nuove costruzioni, come già previsto dal R.D.

8/5/1904, n. 368 e 25/7/1904, n. 523, e art. 14 comma 7 delle NTA del PAI, adottato con delibera del Comitato Istituzionale n.18 in data 26 aprile 2001, misurati dal ciglio della scarpata del canale o dal piede lato campagna dell'argine;

3. Per tutte le aree suscettibili ad essere edificate e per tutte quelle in ampliamento edificatorio, sarebbe auspicabile che la pratica edilizia fosse accompagnata da uno studio di compatibilità idraulica capace di assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti e previste; tale studio deve inoltre dimostrare che la realizzazione degli interventi non produce effetti peggiorativi d'esposizione al rischio idraulico;
4. Sono vietati gli interventi nelle aree soggette a vincoli idraulici sovraordinati (PAI) e che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso;
5. Riutilizzo delle acque piovane. Si potrebbe prevedere di potenziare e progettare le vasche di laminazione o i dispositivi di raccolta delle acque piovane, anche con funzioni d'utilizzo delle stesse per l'irrigazione dei giardini o per usi dove può essere impiegata acqua di scarsa qualità, in alternativa ad acque pregiate idropotabili. Quest'opportunità in linea con gli indirizzi programmatici regionali e nazionali, oltre a raggiungere il precipuo obiettivo del risparmio idrico, consentirebbe di conferire, agli stessi invasi di laminazione e di raccolta, anche una valenza ambientale di sostanziale importanza.

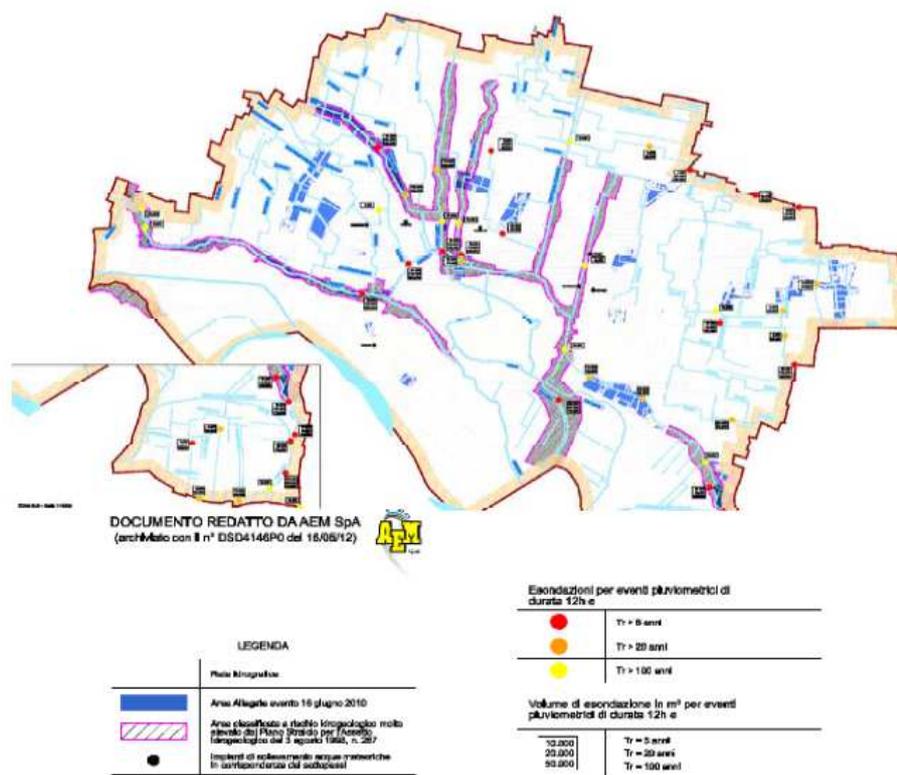


DOCUMENTO REDATTO DA AEM SpA  
(archiviato con il n° DSD4147P0 del 16/05/12)



LEGENDA	
	Rete idrografica
	Aree Allagato evento 16 giugno 2010
	Aree classificate a rischio idraulico medio elevato dal Piano Strada per l'Assetto Idrogeologico del 3 agosto 1998, n. 267
	Impianti di sollevamento acque meteoriche in corrispondenza dei sottopassi

Carta aree potenziale esondazione



Carta criticità idrauliche

E' stato effettuato un approfondimento dello studio idraulico, della riprogettazione zona I e della conseguente fattibilità sino all'assunzione degli sviluppi idraulici e fattibilità geologica sottesa alle zone I -aree ex 267- del cavo Reale.

E' stata eseguita la definitiva individuazione del Reticolo Idrico Minore di competenza comunale (Dgr 4229 del 23/10/2015 modificata e integrata da Dgr 4439 del 30/11/2015) nel Pgt e l'assunzione degli sviluppi idraulici e fattibilità geologica sottesa alle zone I -aree ex 267- del bacino a nord di Cremona -Roggia Cavo, Naviglio Civico, Fregalino, Cavo Robecco, Pippia e cavo Cerca.

Nel 2018 è stato effettuato il documento semplificato del rischio idraulico comunale in ottemperanza al regolamento regionale n. 7 del 23 novembre 2017, attuativo della legge regionale 15 marzo 2016 n. 4.lo studio semplificato approvato con Deliberazione di Giunta n. 74 del 10 aprile 2019.

Recentemente è stato approvato Studio comunale di Gestione del Rischio Idraulico (ScGRI), ai sensi del Regolamento Regionale 23 novembre 2017, n.7 con Delibera di Consiglio in data 27 aprile 2023.

## **CAPITOLO 7. IL NUOVO DOCUMENTO DI PIANO**

### **7.1 Le scelte del nuovo Documento di Piano**

In sede di revisione del PGT ai fini dell'adeguamento alla l.r. 31/2014, i Comuni recepiscono la soglia tendenziale di riduzione del consumo di suolo dettata dagli strumenti sovraordinati.

In applicazione del comma 4 art. 5 della l.r. 31/14 come modificato dalla l.r. 16/17, a seguito dell'approvazione del PTR integrato ai sensi della l.r. 31/14 i Comuni possono procedere a adeguare il PGT tenuto conto delle soglie tendenziali di riduzione del consumo di suolo indicate dalla Provincia di Cremona per tramite dell'adeguamento del PTCP, nonché nel rispetto degli ulteriori criteri dettati dal PTR. La soglia di riduzione del consumo di suolo è applicata anche in considerazione dei fabbisogni insediativi rilevati.

Spetta, infatti, al Comune l'assunzione di criteri, indirizzi e linee tecniche indicate dal PTR/PTCP, attraverso la loro declinazione nelle scelte di trasformazione che assumerà nel proprio strumento di governo del territorio.

Le attività che deve svolgere il Comune sono le seguenti:

- adeguare il PGT per recepire la soglia di riduzione del consumo di suolo indicata dal PTR/PTCP;
- attivare i processi di rigenerazione urbana diffusa nel territorio di competenza; partecipando e/o attivando gli strumenti di programmazione negoziata;
- concorrere alla verifica dell'attuazione del PTR in riferimento alla politica di riduzione del consumo di suolo per verificarne l'efficacia e valutarne gli effetti finali e concreti sul proprio territorio;
- restituire a Regione e Provincia i dati per il monitoraggio del consumo di suolo.

#### **7.1.1 Gli Ambiti di trasformazione**

Gli ambiti individuano la città da riorganizzare, che si configura come momento di riassetto, ripensamento e riorganizzazione del territorio: si tratta di spazi tali da presentare incompiutezze e nodi irrisolti dell'armatura urbana e contenenti, di conseguenza, intrinseche opportunità strategiche per generare nuove polarità/centralità d'interesse porzioni di città.

Gli Ambiti di trasformazione nella città da riorganizzare rappresentano gli spazi di rilevanza strategica dove si concentrano gli interventi di maggior rilievo alla scala urbana.

Tali impegni sono stati, poi, declinati con le risposte operative alle istanze e ai contributi generali, pervenuti a seguito della fase partecipativa e, infine, con il lavoro di analisi, completato dal recupero anche di studi e conoscenze già in essere e sedimentate, affinando, così, e chiarendo sempre più la direzione da dare alle scelte. Scelte che confermano la necessità di superare la contrapposizione tra trasformazione e conservazione con azioni che,

come vere e proprie forme di regolazione ecologica, danno effettiva concretezza al concetto di sostenibilità ambientale. La trasformazione diviene, così, anche occasione di recupero naturale e, quindi, di accrescimento del livello ecologico – ambientale del territorio.

Degli ambiti di trasformazione pervisti nel PGT vigente i seguenti sono stati approvati

AMBITI DI TRASFORMAZIONE approvati	
N.	DENOMINAZIONE
CR.2	ex Annonario
CR.7	ex Armaguerra
CR.13	via Ca' del Ferro est
CR.14	via Ca' del Ferro nord
CR.21	via Boschetto nord
CR.23	via Persico
CR.25	Via Flaminia
CR.28	S. Felice/ via Mantova
CR.30	via delle Vigne
CR.35	via Porcellasco

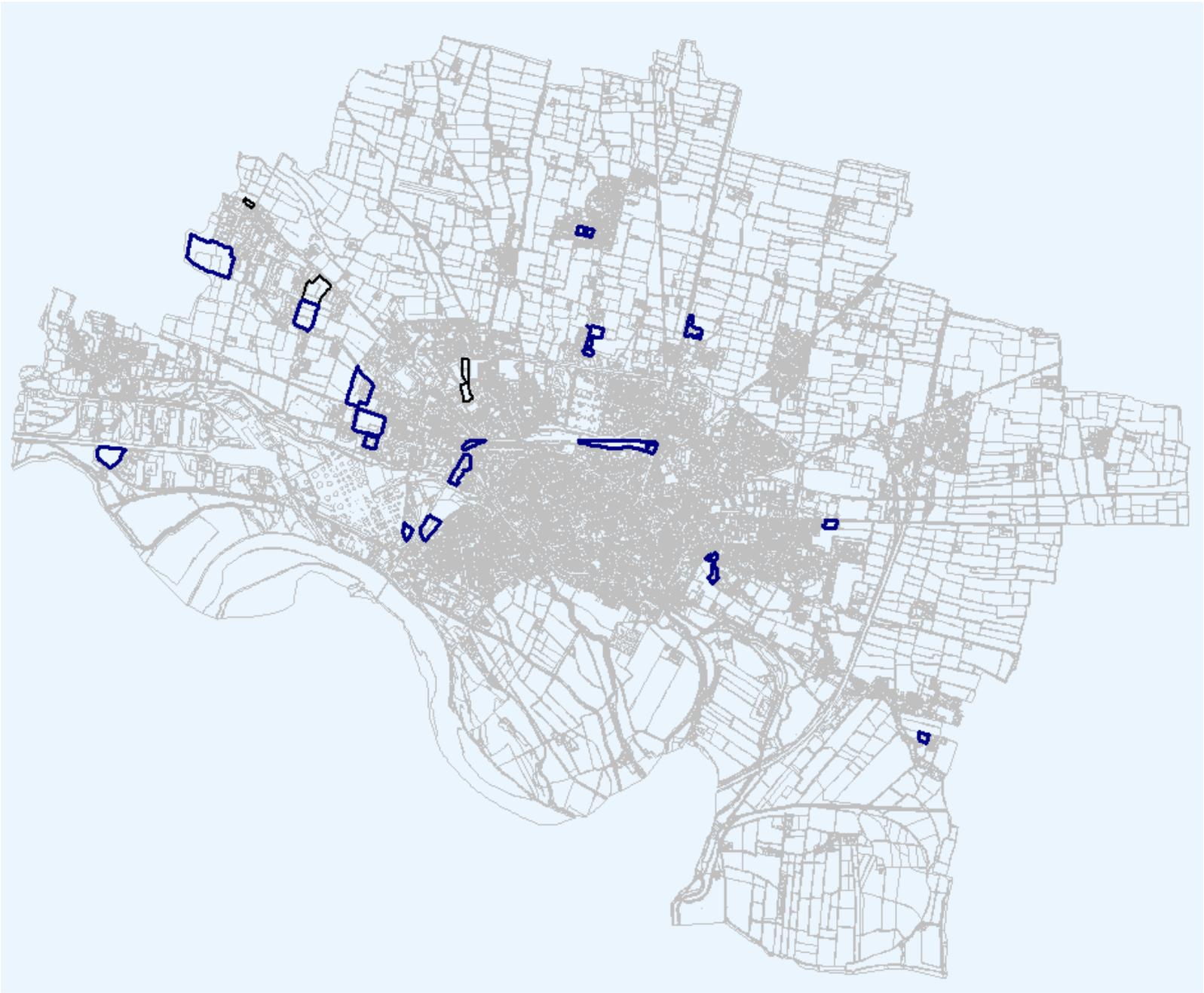
Vengono valutati i seguenti Ambiti di trasformazione nella città da riorganizzare.

AMBITI DI TRASFORMAZIONE									
N.	DENOMINAZIONE	S.T. (mq)	SL tot (mq)						Abitanti
				residenza sap/sas	produttivo	servizi	terziario	commerciale	
CR.1	Incrociatello	74.112	15.563,52	70	0	0	0	30	218
CR.3	Via Trebbia	33.296	11.653,60	10	24	0	0	66	23
CR.4	Via Massarotti	34.635	18.702,90	40	20	0	10	30	150
CR.5	ex scalo ferroviario via Brescia	9.236	3.232,60	65	15	0	0	20	42
CR.6	ex scalo ferroviario	56.846	19.896,10	20	30	0	30	20	80
CR.8	ex Piacenza Rimorchi	17.789	6.226,15	0	40	0	40	20	0
CR.9	via Milano/ via Ghinaglia	10.365	3.627,75	0	40	0	25	35	0
CR10	via Brescia	21.903	4.599,63	10	10	0	0	80	9
CR.11.a	via Boschetto sud	24.320	5.107,20	75	0	0	0	25	77
CR.11.b	via Boschetto sud	7.756	1.628,76	100	0	0	0	0	33
CR.15	Via Postumia	9.996	2.099,16	100	0	0	0	0	42
CR.20	Boschetto-Dossetto	12.229	1.834,35	80	0	0	0	20	29
CR.24	Ca' Basse	9.864	1.479,60	100	0	0	0	0	30
CR.25	Via Flaminia	19.700	6.008,50	61	0	39	0	0	73
CR.27	via Sesto	155.377	77.688,50	0	90	0	0	10	0
CR.29	via Bastida	46.747	23.373,50	0	100	0	0	0	0
CR.31	via Bredina	35.080	17.540,00	0	100	0	0	0	0
CR.32.a	via Picenengo	58.712	29.356,00	0	50	0	0	50	0
CR.32.b	via Picenengo	58.713	29.356,50	0	100	0	0	0	0
CR.33	via Eridano	12.790	4.476,50	0	40	0	0	60	0
CR.34	via San Predengo	6.840	3.420,00	0	100	0	0	0	0
CR.36	ex Scac	76.316	26.710,60	0	40	0	25	35	0

Con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 2 del 15 marzo 2021 sono stati individuati gli ambiti nei quali avviare processi di rigenerazione urbana e territoriale ai sensi dell'articolo 8bis della legge Regionale n. 12/2005.

Di seguito si riporta la tabella con gli ambiti di rigenerazione del Documento di Piano

AMBITI DELLA RIGENERAZIONE	
N.	DENOMINAZIONE
CR.3	Via Trebbia
CR.4	Via Massarotti
CR.5	ex scalo ferroviario via Brescia
CR.6	ex scalo ferroviario
CR.8	ex Piacenza Rimorchi
CR.9	via Milano/ via Ghinaglia
CR10	via Brescia
CR.33	via Eridano



*Ambiti di Trasformazione*

### **7.1.2 Le infrastrutture della mobilità**

Il PGT favorisce le connessioni tra le infrastrutture della mobilità di categorie e gerarchie diverse, puntando sull'intermodalità alla scala sovra locale e locale.

Gli elementi strategici di scenario del sistema della mobilità riguardano i nuovi tracciati stradali, la risoluzione dei nodi critici della mobilità su gomma, il rafforzamento della rete ferroviaria, la promozione delle forme di mobilità lenta.

La maggior parte delle scelte necessarie per il sistema della mobilità alla scala sovralocale derivano dalla pianificazione territoriale sovraordinata e che, per ciò stesso, non rappresentano scelte esclusive dell'Amministrazione comunale mentre, per quanto riguarda la mobilità alla scala locale, le previsioni ricercano soprattutto una riqualificazione e una razionalizzazione dell'esistente impianto, con i completamenti necessari e opportuni.

Una particolare attenzione viene richiesta nel caso di nuove infrastrutture, in particolare di quelle la cui realizzazione è prevista a contatto con aree agricole. In tali casi è, infatti, prevista la messa a dimora di essenze vegetali per la mitigazione ambientale e di fasce d'ambientazione per l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura.

Devono essere, inoltre, attentamente valutati gli impatti generati prevedendo, eventualmente, accorgimenti ecologici nello spazio attraversato e opere di contenimento delle pressioni quali:

- la realizzazione di fasce boscate arboreo – arbustive (comprese le eventuali opere di mitigazione acustica, da realizzarsi ove possibile tramite elementi naturali);
- il recupero e la valorizzazione, negli sfridi e negli spazi interstiziali dell'infrastruttura, degli elementi culturali tradizionali esistenti, caratterizzati da elevata valenza culturale e paesaggistica (piantate, siepi, filari, ecc.);
- la ricucitura dell'insieme paesaggistico attraverso l'inserimento, o il potenziamento, della dotazione arboreo – arbustiva sugli assi stradali minori e sulle strade interpoderali.

Le infrastrutture della mobilità vengono suddivise in diverse tipologie:

- mobilità alla scala sovralocale
- viabilità alla scala locale
- mobilità lenta.

Nella tabella seguente vengono evidenziati gli interventi previsti nel documento di piano distinti per tipologia.

## TIPOLOGIE DI INFRASTRUTTURE

N.	TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE
23.2.1	mobilità lenta	Ciclabili urbane e periurbane
23.2.2	mobilità lenta	Itinerari territoriali
21.2.15	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Risoluzione delle interferenze con la rete ferroviaria
21.2.16	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Risoluzione dei collegamenti di accesso ciclopedonale al Parco del Lugo
21.2.17	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Razionalizzazione nodo accesso autostradale
21.2.18	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Riqualificazione via Postumia - Città dello Sport
21.2.19	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Riqualificazione intersezione tra via Castelleone e via Picenengo
21.2.20	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Riqualificazione via Seminario tra via Castelleone e via Bergamo
21.2.21	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Rotatoria via Eridano - Piazza Caduti del Lavoro
21.2.22	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Riqualificazione rotatoria San Felice - via Corte de Mnaci
21.1.1	nuova viabilità a scala locale	Collegamento dell'area portuale - via Milano
21.1.2	nuova viabilità a scala locale	Completamenti stradali a Cavatigozzi
21.1.4	nuova viabilità a scala locale	Collegamento tra le vie Massarotti e Milano
21.2.14	nuova viabilità a scala locale	Ampliamento della via Sesto
20.1.1	nuova viabilità a scala sovralocale	Gronda Nord
20.1.2	nuova viabilità a scala sovralocale	Terzo Ponte sul fiume Po
20.1.3	nuova viabilità a scala sovralocale	Autostrada Cremona - Mantova



### 7.1.3 Le Reti ecologiche

La rete ecologica intesa come “... rete in grado di produrre sinergie positive con le varie politiche di settore che concorrono al governo del territorio e dell’ambiente” individua quale strumento fondamentale nella definizione degli scenari relativi all’assetto ambientale.

Alla base di questa centralità, assegnata dalla Variante alla rete ecologica, è “il riconoscimento del degrado del patrimonio naturale ed il progressivo scardinamento degli ecosistemi a livello globale, regionale e locale, che impone azioni di riequilibrio in un’ottica di sviluppo sostenibile, di cui deve farsi carico il governo del territorio”.

Obiettivo prioritario del sistema della rete ecologica, articolata in un livello regionale primario, in un livello provinciale e in un livello locale, diventa la tutela degli spazi conservatisi in condizioni ecologiche accettabili (areali), degli elementi continui di collegamento tra areali (corridoi ecologici) e dei piccoli siti in condizioni accettabili, anche isolati (stepping stones), che permettano di raggiungere, passando dall’uno all’altro, quelli più ampi. Tale tutela, con la messa a sistema della rete ecologica proposta, si traduce in garanzia di un livello accettabile di biodiversità nel territorio comunale e di un effettivo incremento della qualità e della fruibilità delle risorse ambientali cremonesi attraverso:

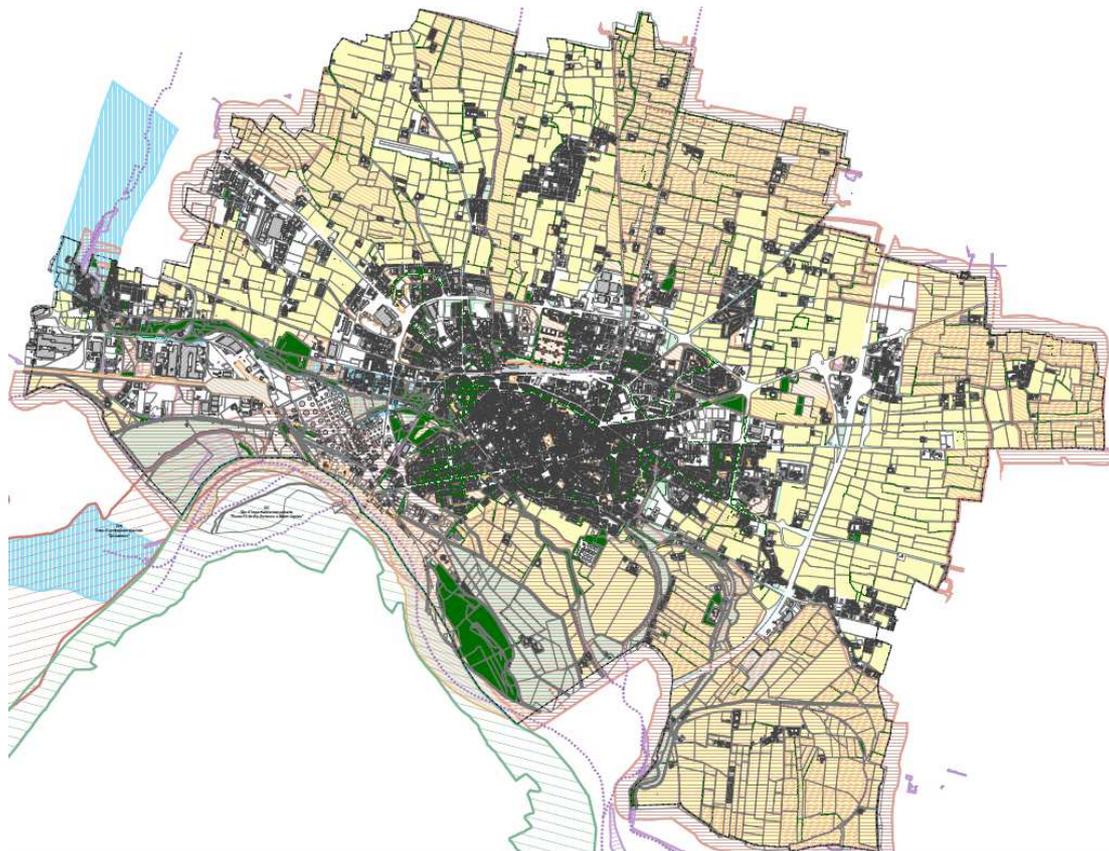
- a) la promozione di progetti di connessione ambientale indirizzati alla valorizzazione delle risorse naturali, alla riqualificazione della dote ambientale, alla valorizzazione del verde urbano, dei parchi/giardini esistenti, del patrimonio arboreo, con interventi d’estensione e rafforzamento degli impianti verdi e alla creazione, ove possibile, di nuove porzioni della rete;
- b) la rivitalizzazione dei corsi d’acqua e il loro recupero paesaggistico mediante la sistemazione spondale e la creazione di corredi verdi;
- c) l’integrazione tra le esigenze ambientali e le necessità colturali negli spazi dedicati all’esercizio delle attività agricole, al fine di costituire un rapporto equilibrato tra la produzione agricola e la salvaguardia della biodiversità;
- d) la limitazione delle fratture e la ricostituzione quanto più possibile della continuità della rete locale in presenza di interruzioni della rete ecologica, dovute agli Ambiti di trasformazione, a spazi comunque urbanizzabili o a infrastrutture;
- e) l’attenzione a evitare, quanto più possibile, la generazione di elementi di frattura della rete, salvaguardandone la continuità, in presenza d’interferenze tra gli elementi areali o lineari della rete ecologica e i processi urbanizzativi ammessi.

Pertanto, le determinazioni che la Variante ha individuato in ordine all'assetto ambientale sono definite e trovano specifica applicazione nei tre livelli in cui è articolata la rete ecologica, dove:

- f) il livello regionale è costituito dalle aree regionali protette, dai siti della Rete Natura 2000 (Sic e Zps) e dagli spazi con valenza ecologica che le collegano e che, per la loro struttura lineare e continua o per il loro ruolo, sono funzionali alla distribuzione delle specie vegetali e animali, al loro scambio genetico e alla conservazione delle popolazioni vitali, configurandosi in elementi di primo e secondo livello e corridoi regionali primari ad alta, moderata e bassa antropizzazione;
- g) il livello provinciale è, invece, configurato in areali, corridoi e stepping stones di primo e di secondo livello;
- h) il livello comunale, infine, completa le reti ecologiche regionali e provinciali configurandosi in serbatoi biologici (primari e agroecosistemici), corridoi ecologici (primari, di collegamento, di completamento, con interruzioni complete o parziali), stepping stones (primarie, di completamento e aree verdi urbane).

<b>Reti ecologiche</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Descrizione</b>
<b>RER</b>	Elementi di tutela	Zps Spinadesco
	Elementi primari	Corridoio a bassa o moderata antropizzazione
		Corridoio ad alta antropizzazione
	Elementi di primo livello	(25) Fiume Po
	Elementi di secondo livello: aree importanti per la biodiversità	(FV15) Valle fluviale relitta di Morbasco – Valle dei navigli
	Elementi di secondo livello: altri elementi	roggia Morbasco
		Aree agricole tra la Valle dei Navigli e il fiume Adda
		Aree agricole a nord/est di Cremona
<b>REP</b>	Corridoi di primo livello	Fiume Po
	Aree di primo livello	Aree naturali, aree boscate, sponde dei fiumi
	Corridoi di secondo livello	Corsi d'acqua minori: Naviglio Città di Cremona, Naviglio Dugale Robecco, Roggia Morbasco, Roggia Riglio, Scolo Fossadone, Scolo Morta
	Aree di secondo livello	Aree naturali, aree boscate
	Stepping Stones di primo livello	Aree boscate
	Stepping Stones di secondo livello	Sistemi verdi
<b>REC</b>	Serbatoi biologici primari	Fiume Po e Mandracchio
	Serbatoi biologici agrosistemici	Aree coltivate, in grado di implementare la biodiversità, diffuse principalmente lungo i confini del territorio comunale
	Corridoi ecologici primari	Morta con, in sponda destra, le aree boscate del Termovalorizzatore; Cavo Cerca sud; Morbasco di valle con aree boscate del depuratore e due piccoli tratti alberati in sponda sinistra; Morbasco di Cavatigozzi con aree di completamento in sponda sinistra e destra; Riglio
	Corridoi ecologici di collegamento e aree di completamento	Morta Sud, con parco privato in sponda sinistra; Cavo Cerca con spazi verdi lungo sponda destra e Morta di monte con giardino Bodri di S. Rocco in sponda sinistra; Morbasco urbano, con in sponda destra fascia alberata lungo viale Po; Morbasco di monte (nell'abitato di Cavatigozzi); Robecco, con due aree verdi (una privata e una scolastica) in sponda destra; Naviglio Nord, con due aree di completamento in sponda destra nell'abitato del Migliaro; Naviglio Sud, con area di completamento in sponda sinistra a nord dell'abitato
	Stepping stones primari	Bacini artificiali del Battaglione; Ospedale; via Mantova; Zaist; parco Asia; c.na Zocco; Cimitero e centro sportivo S. Zeno; Centro studi Frisona; aree via Bredina-via Castelleone; parco Trebbia; parco al Po; bosco filtro; palude del Morbasco; Tamoil ovest; ex dispensario Aselli; ex polveriera di Picenengo; golf club; Cavatigozzi
	Stepping stones di completamento	Quartiere Battaglione; via Giuseppina (est dell'autostrada); via Mantova (ovest dell'autostrada); quartiere Maristella; quartiere Boschetto (a nord e a sud); via Bergamo sud-ovest (nell'area Centro studi Frisona); area industriale; Picenengo ovest
	Aree verdi urbane	Piazze e viali alberati, giardini pubblici e giardini scolastici.
	Interruzioni complete	4 interruzioni
	Interruzioni parziali	3 interruzioni

*Reti ecologiche*



PGT Cremona – 3.2 Carta delle aree protette e della rete ecologica locale – Piano delle Regole

**Rete ecologica locale (art. 18)**

-  Elementi e corridoi della rete ecologica regionale (Rer)
-  Elementi e corridoi della rete ecologica provinciale (Rep)
-  Elementi e corridoi della rete ecologica comunale (Rec)

**Aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico (art. 18)**

-  Aree verdi e aree piantumate
-  Filari e siepi
-  Oasi di protezione faunistica

**Aree di particolare interesse per la rete ecologica (art. 18)**

-  Area destinate all'agricoltura
-  Aree non soggette a trasformazione urbanistica

**Aree protette**

-  Parco locale di interesse sovracomunale del Po e del Morbasco (art. 19)
-  Zona di protezione speciale "Spinadesco" (art. 20)
-  Sito d'importanza comunitaria "Fiume Po da rio Boriacco a Bosco Ospizio" (art. 20)

## 7.2 Valutazione ambientale degli ambiti di trasformazione – L'Indice Unico Igea (Indice globale di effetto ambientale IGEA)

L'influenza ambientale di ogni intervento e dell'insieme degli interventi è riscontrabile in vari modi nel rapporto ambientale. Qui si vuole analizzare intervento per intervento, contestualizzare ogni intervento e fornire una misura del suo impatto sull'ambiente dove esso si concretizzerà, proprio come richiesto dalla procedura di valutazione. Lo scopo è quello, attraverso l'uso di opportuni indicatori, di identificare, descrivere e stimare qualitativamente e quantitativamente i possibili effetti ambientali. La stima degli effetti deve riguardare non solo gli effetti diretti, ma anche quelli indiretti e quelli cumulativi. Devono, inoltre, essere considerati gli effetti positivi derivanti dall'attuazione delle azioni nell'ottica di un'analisi completa e sistematica della sostenibilità del Piano. La valutazione dei potenziali effetti dello strumento urbanistico viene effettuata considerando i seguenti aspetti:

- effetti sugli ecosistemi;
- effetti su paesaggio;
- consumo di risorse non rinnovabili (suolo);
- effetti indotti sulla matrice antropica (es. eventuali implicazioni ambientali dell'aumento dei flussi di traffico sulla rete viaria in termini di inquinamento atmosferico);
- consumi di energia e gas;
- consumi di risorse idriche;
- rifiuti prodotti;

A tale scopo è stata redatta una scheda di valutazione per ogni intervento ed è stato elaborato un indice unico, a partire da alcuni indicatori ambientali, espressione diretta dell'effetto prodotto da ogni trasformazione sull'ambiente del territorio di Cremona.

L'indice unico, denominato Indice Globale di Effetto Ambientale (IGEA) fornisce la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento e consente di decidere se correggere l'intervento (fare, non fare, fare se) e di modulare le contromisure ambientali (mitigazioni ambientali) in modo da ridurre l'effetto ambientale previsto. L'indice IGEA è calcolato per ogni ambito di trasformazione previsto nel Documento di Piano. L'algoritmo utilizzato per IGEA è una semplice somma non pesata.

$$IGEA = A + B + C + \frac{(D + E + F)}{3} + \frac{(G + H + I + L)}{4} + \frac{M}{7} + \frac{N}{2}$$

Dove:

A: Consumo effettivo di suolo (superficie territoriale – aree a verde generate) espresso come percentuale di ogni intervento rispetto al totale

- B: Suolo agricolo, espresso in percentuale, interessato potenzialmente dal consumo effettivo di suolo legato alla trasformazione
- C: Suolo naturale, espresso in percentuale, interessato potenzialmente dal consumo effettivo di suolo legato alla trasformazione
- D: Consumo di energia elettrica in percentuale sul totale per il settore
- E: Consumo di gas in percentuale sul totale del settore
- F: Consumo di acqua in percentuale sul totale del settore
- G: Produzione di CO<sub>2</sub> in percentuale sul totale del settore
- H: Emissione di PM<sub>10</sub> in percentuale sul totale del settore
- I: Emissione di PM<sub>2.5</sub> in percentuale sul totale del settore
- L: Produzione di rifiuti urbani in percentuale sul totale del settore

M: indice numerico dato dalla sommatoria di indici binari (1 o 0)

con:

$$M: [M1]+[M2]+[M3]+[M4]+[M5]+[M6]+[M7]$$

dove:

M1=1 in caso di interruzione rete ecologica

M2=1 in caso di occupazione varco rete ecologica

M3: 1 in caso di interferenza usi suolo limitrofi

M4: 1 in caso di interferenza paesistica

M5: 1 in caso di peggioramento biodiversità

M6: 1 in caso di effetti negativi salute\_umana

M7: 1 in caso di aumento domanda mobilità

N: [N1]+[N2]

N1: 0 in caso vi sia una connessione con il trasporto pubblico locale (tpl) esistenti o in progetto

N2: 0 se vi è una connessione con percorsi ciclabili esistenti o in progetto

IGEA è migliore se assume valore 0 che corrisponde a impatto nullo (per i parametri considerati).

In questo capitolo le singole trasformazioni previste dal Documento di piano vengono analizzate una per una attraverso una scheda di valutazione degli effetti ambientali degli interventi di trasformazione nella quale sono raccolti i principali indicatori ambientali, ad oggi calcolabili, attraverso i quali è possibile valutare l'effetto ambientale indotto da ogni intervento. Nelle schede di intervento è possibile verificare l'effetto ambientale delle singole trasformazioni relativamente alle componenti ambientali prese in esame (produzione rifiuti, emissione CO<sub>2</sub>, consumo energetico, consumo di suolo, etc.) e completare la valutazione puntuale dell'impatto del singolo intervento. La lettura delle schede di intervento va fatta utilizzando lo schema di legenda riportato nella seguente tabella.

## 7.2.1 Schede ambiti di trasformazione

Identificativo dell'ambito

CR1-Incrociatello			
Localizzazione: via Milano		Destinazione d'uso Residenziale--commerciale/terziario	
		INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)	
		IGEA 1,12	
Principali effetti dell'ambito			
Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione		Rapporti con elementi naturali e antropici	
Suolo agricolo	0 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	5741,33 t/anno
Suolo naturale	50.622 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,73 t/anno
Suolo urbanizzato	23.505 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,58 t/anno
Altro	0 mq	Consumo acqua	59271,38 mc/anno
Indici e parametri		Consumo energia el.	
(A) Sup. territoriale	74127 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	1110,43
(B) Sup. min. verde	18.532 mq	Produzione rifiuti urbani	
Consumo suolo A-B	55.595 mq		
Superficie lorda SL	49.665 mq		
		Interruzione rete ecologica	
		Occupazione varco rete ecologica	
		Interferenza usi suoli limitrofi	
		Interferenza paesistica	
		Peggioramento biodiversità	
		Effetti negativi salute umana	
		Aumento domanda mobilità	
		Connessione trasp. Pubblici	
		Connessione percorsi ciclabili	

Funzione prevista

Valore numerico dell'indicatore degli effetti ambientali dell'intervento

L'area dell'intervento interrompe la rete ecologica provinciale?

L'area dell'intervento preclude l'estensione di parti di rete ecologica provinciale che potrebbero essere estese o connesse tra loro?

Gli usi del suolo previsti nell'intervento contrastano con gli usi del suolo dei dintorni?

L'intervento può indurre un effetto negativo sulla biodiversità dell'area e/o dei suoi dintorni?

L'intervento può indurre un effetto negativo sulle caratteristiche del paesaggio dell'area e/o dei suoi dintorni?

L'intervento può indurre un aumento della domanda di mobilità?  
L'area dell'intervento è servita da linee di trasporto pubblico?  
L'area dell'intervento è raggiungibile attraverso la rete di piste ciclabili?

L'intervento può indurre un effetto negativo sulla salute umana per i residenti dell'area e/o dei suoi dintorni?

## CR1 Incrociatello

**Localizzazione:** via Milano

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,12***

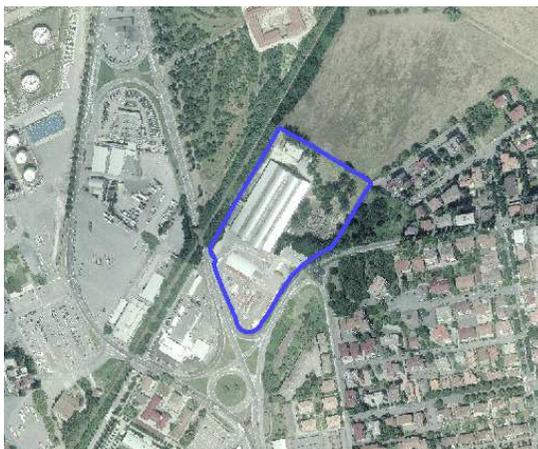
### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	74112 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	2487,05 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	18528 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,24 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	55584 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,19 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	15563,52mq	Consumo acqua	18362,77 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1340,64 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	244,43 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	50622 mq	Produzione rifiuti urbani	106,77 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	23490 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR3 via Trebbia

**Localizzazione:** via Trebbia

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - produttivo



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 1,11**

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	33296 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	3162,78 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	8324 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,33 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	24972 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,23 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	11653 mq	Consumo acqua	15848,66 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	2540,72 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	337,90 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	9265 mq	Produzione rifiuti urbani	11,42 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	24031 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR4 via Massarotti

**Localizzazione:** via Massarotti

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

**IGEA 0,71**

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	34.635 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	4032.31 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	8.659 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,41 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	25.976 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,30 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	12.122 mq	Consumo acqua	23751,01 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	2844,31 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	418,01 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	73,32 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	34.635 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR5 ex scalo ferroviario via Brescia

**Localizzazione:** via Brescia

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,34***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	9.236 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	546,63 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	2.309 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,05 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	1
Consumo suolo A-B	6.927 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,04 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	3.233 mq	Consumo acqua	3862,54 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	313,98 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	54,35 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	301mq	Produzione rifiuti urbani	20,59 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	8.935 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR6 ex scalo ferroviario

**Localizzazione:** via della Vecchia Dogana

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - produttivo



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,51***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	56.846 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	5029,70 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	14.211 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,51 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	1
Consumo suolo A-B	42.634 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,37 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	22.880 mq	Consumo acqua	26460,83 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	3900,40 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	532,81 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	1.622 mq	Produzione rifiuti urbani	39 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	55.224 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR8 ex Piacenza Rimorchi

**Localizzazione:** via Milano

**Destinazione d'uso**  
commerciale/terziario - produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,21***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	17789 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1806 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	4447 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,19 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	13342 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,13 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	6226,15mq	Consumo acqua	8654,35 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1494,28 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	194,32 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	17789 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR9 via Milano/via Ghinaglia

**Localizzazione:** via Milano /via Ghinaglia

**Destinazione d'uso**  
commerciale/terziario - produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,13***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	10.365 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1052 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	2.591 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,11 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	7.773 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,08 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	4.172 mq	Consumo acqua	5042,38 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	870 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	113,22 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	6.832 mq	Produzione rifiuti urbani	t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	3.533 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR10 via Brescia

**Localizzazione:** via Brescia

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - produttivo



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,51***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	21903 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1248,34 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	5476 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,13 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	16427 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,09 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	4600 mq	Consumo acqua	6255,40 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1002,81 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	2156 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	133,37 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	1457 mq	Produzione rifiuti urbani	4,51 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	18290 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR11.a via Boschetto nord

**Localizzazione:** via Boschetto

**Destinazione d'uso**  
Residenziale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,48***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	24320 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	7698 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	6080 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,07 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	18240 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,06 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	5107,2 mq	Consumo acqua	5949,12 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	383,81 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	23863 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	74,55 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	457 mq	Produzione rifiuti urbani	37,54 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR11.b via Boschetto sud

**Localizzazione:** via Boschetto

**Destinazione d'uso**  
Residenziale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,44***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	7756 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	169 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1939 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,01 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	5817 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,01 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	1628,8 mq	Consumo acqua	1775,02 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	32,90 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	7756 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	14,76 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	15,96 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR15 via Postumia

**Localizzazione:** via Postumia

**Destinazione d'uso**  
Residenziale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1.59***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	9.996 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	218,31 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	2.499 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,02 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	7.497 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,02 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	2.099 mq	Consumo acqua	2287,66 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	42,40 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	9.996 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	19,02 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	20,57 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR20 Boschetto - Dossetto

**Localizzazione:** via Dosso

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,97***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	12.229 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	258,99 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	3.057 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,02 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	9.171 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,02 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	1.467 mq	Consumo acqua	2109,12 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	117,69 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	9.033 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	24,74 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	817 mq	Produzione rifiuti urbani	14,38 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	2.379 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR 24 Ca' Basse

**Localizzazione:** via Casalmaggiore

**Destinazione d'uso**  
Residenziale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,59***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	9.864 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	154 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	2.466 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,01 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	7.398 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,01 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	1479,6 mq	Consumo acqua	1612,47 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	29,89 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	93 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	13,41 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	9.771 mq	Produzione rifiuti urbani	14,50 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR 25 via Flaminia

**Localizzazione:** via

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - servizi



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,26***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	19700 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1073 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	4925 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,11 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	14775 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,08 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	6008,5 mq	Consumo acqua	7299,06 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	648,17 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	9763 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	13,41 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	8420 mq	Produzione rifiuti urbani	35,71 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	1517 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR27 via Sesto

**Localizzazione:** via Sesto

**Destinazione d'uso**  
commerciale/terziario - produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 2,14***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	155.377 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	22529,59 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	38.844 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	2,33 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	116.532 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	1,63 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	77.688 mq	Consumo acqua	107986,6 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	18645,18 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	150.563 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	2424,65 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	553 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	4.261 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR29 via Bastida

**Localizzazione:** via Bastida

**Destinazione d'uso**  
produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 2,01***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	46747 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	6778,315 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	11687 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,70 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	35060 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,49 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	23373,5 mq	Consumo acqua	32489,17 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	5609,64 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	46747 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	729,49 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	1
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR 31 via Bredina

**Localizzazione:** via Bredina

**Destinazione d'uso**  
produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,44***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	35.132 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	5086,6 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	8.770 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,53 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	26.310 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,37 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	17.540 mq	Consumo acqua	24380,60 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	4209,60 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	14.112 mq	Consumo gas 10 <sup>3</sup>	547,42 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	20.644 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	324 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR 32.a via Picenengo

**Localizzazione:** via Picenengo

**Destinazione d'uso**  
commerciale- produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,40***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	58.712 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	8513,24 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	14.678 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,88 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	44.034 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,62 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	29.356 mq	Consumo acqua	40804,84 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	7045,44 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	55.859 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	916,20 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	1.599,80 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	1.253,20 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR 32.b via Picenengo

**Localizzazione:** via Picenengo

**Destinazione d'uso**  
produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,37***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	58.713 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	8513,38 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	14.678 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,88 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	44.035 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,62 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	29.356,5 mq	Consumo acqua	40805,54 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	7045,56 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	55.859 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	916,22 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	2.855,0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR 33 via Eridano

**Localizzazione:** via Eridano

**Destinazione d'uso**  
Commerciale - produttivo



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,55***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	12.790 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1298,18 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	3.198 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,13 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	9.593 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,09 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	4.476,50 mq	Consumo acqua	6222,34 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1074,36 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	139,71 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	12.790 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR 34 via San Predengo

**Localizzazione:** via San Predengo

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,46***

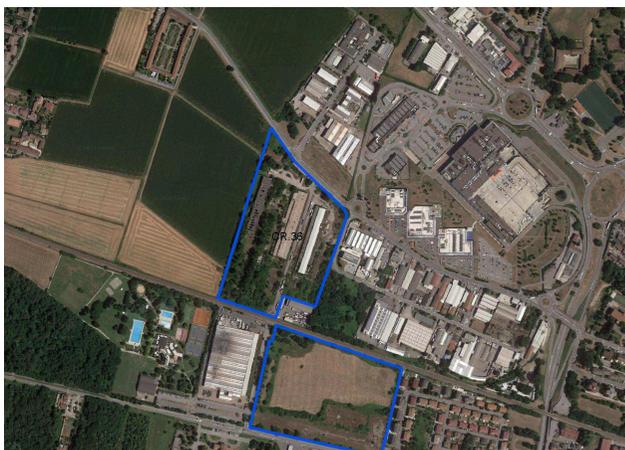
### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	6840 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	992 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	1710 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,10 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	1
Consumo suolo A-B	5130 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,07 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	3420 mq	Consumo acqua	4753,80 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	820,80 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	6840 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	106,74 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## CR 36 ex Scac

**Localizzazione:** via Sesto

**Destinazione d'uso**  
Produttivo – artigianale-commerciale-terziario



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,28***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	76316 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	7746 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	19079 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,80 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	57237 m	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,56 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	26710,60mq	Consumo acqua	37127,73 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	6410,54 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	833,64 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d. t/anno	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	76316 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

IGEA AMBITI DI TRASFORMAZIONE																																			
N.	ambito	Superficie territoriale ST= mq (A)	Superficie min. verde mq (B)	CONSUMO SUOLO CS = (A) - (B) mq	A = CS/tot CS set. Prod	SUOLO AGRICOLO SA= mq	B = SA ambito/ ST ambito	SUOLO NATURAL E SN= mq	C= SN ambito/ ST ambito	ENERGIA	D = energia ambito/tot energia settore	GAS	E = gas ambito/t ot gas settore	ACQUA	F = acqua ambito/t ot acqua settore	CO2	G = CO2 ambito/t ot CO2 settore	PM10	H = PM10 ambito/tot PM10 settore	PM2,5	I = PM 2,5 ambito/tot PM2,5 settore	rifiuti	H = rifiuti ambito/ tot rifiuti settore	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M = tot M	N1	N2	N = tot. N	IGEA
CR.1	Incrociatello	74112	18528	55584	0,09	0	0,00	50622	0,68	1340,64	0,02018	244,43	0,0275	18362,77	0,0433	2487,050496	0,0298	0,24	0,0280	0,19	0,03	106,77	0,2708	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	1,12
CR.3	Via Trebbia	33296	8324	24972	0,04	0	0,00	9265	0,28	2540,72	0,03825	337,90	0,0380	15848,66	0,0374	3162,78704	0,0379	0,33	0,0380	0,23	0,04	11,42	0,0290	1	0	1	1	1	0	1	5	0	0	0	1,11
CR.4	Via Massarotti	34635	8659	25976	0,04	0	0,00	0	0,00	2844,31	0,04282	418,01	0,0470	23751,01	0,0560	4032,307656	0,0483	0,41	0,0473	0,30	0,05	73,32	0,1860	0	0	1	1	1	0	1	4	0	0	0	0,71
CR.5	ex scalo ferroviario/via Brescia	9236	2309	6927	0,01	0	0,00	301	0,03	313,98	0,00473	54,35	0,0061	3862,54	0,0091	546,63266	0,0065	0,05	0,0062	0,04	0,01	20,59	0,0522	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0,34
CR.6	ex scalo ferroviario	56846	14211	42634	0,07	0	0,00	1622	0,03	3900,40	0,05872	532,81	0,0599	26460,83	0,0624	5029,698688	0,0603	0,51	0,0600	0,37	0,06	39,00	0,0989	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0,51
CR.8	ex Piacenza Rimorchi	17789	4447	13342	0,02	0	0,00	0	0,00	1494,28	0,02250	194,32	0,0218	8654,35	0,0204	1,806	0,0216	0,19	0,0218	0,13	0,02	0,00	0,0000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,21
CR.9	Via Milano/via Ghinaglia	10365	2591	7773	0,01	0	0,00	6832	0,66	870,63	0,01311	113,22	0,0127	5042,38	0,0119	1052,0069	0,0126	0,11	0,0127	0,08	0,01	0,00	0,0000	0	0	1	1	1	0	1	3	0	0	0	1,13
CR.10	via Brescia	21903	5476	16427	0,03	2156	0,10	1457	0,07	1002,81	0,01510	133,37	0,0150	6255,40	0,0148	1248,339582	0,0150	0,13	0,0150	0,09	0,01	4,51	0,0114	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0,51
CR.11.a	via Boschetto nord	24320	6080	18240	0,03	23863	0,98	457	0,02	383,81	0,00578	74,55	0,0084	5949,12	0,0140	769	0,0092	0,07	0,0086	0,06	0,01	37,54	0,0952	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	0	1,48
CR.11.b	via Boschetto sud	7756	1939	5817	0,01	7756	1,00	0	0,00	32,90	0,00050	14,76	0,0017	1775,02	0,0042	169	0,0020	0,01	0,0017	0,01	0,00	15,96	0,0405	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	0	1,44
CR.15	Via Postumia	9996	2499	7497	0,01	9996	1,00	0	0,00	42,40	0,00064	19,02	0,0021	2287,66	0,0054	218,31264	0,0026	0,02	0,0023	0,02	0,00	20,57	0,0522	0	0	1	1	1	0	1	4	0	0	0	1,59
CR.20	Boschetto-Dossetto	12229	3057	9171	0,02	9033	0,74	817	0,07	117,69	0,00177	24,74	0,0028	2109,12	0,0050	258,99963	0,0031	0,02	0,0029	0,02	0,00	14,38	0,0365	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,97
CR.24	Ca' Basse	9864	2466	7398	0,01	93	0,01	9771	0,99	29,89	0,00045	13,41	0,0015	1612,47	0,0038	154	0,0018	0,01	0,0016	0,01	0,00	14,50	0,0368	0	0	1	1	1	0	1	4	0	0	0	1,59
CR.25	Via Flaminia	19700	4925	14775	0,02	9763	0,50	8420	0,43	648,17	0,00976	107,73	0,0121	7299,06	0,0172	1,073	0,0129	0,11	0,0123	0,08	0,01	35,71	0,0906	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	1,26
CR.27	via Sesto	155377	38844	116532	0,20	150563	0,97	553	0,00	18645,18	0,28070	2424,65	0,2725	107986,67	0,2548	22529,5925	0,2699	2,33	0,2719	1,63	0,27	0,00	0,0000	1	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	2,14
CR.29	via Bastida	46747	11687	35060	0,06	46747	1,00	0	0,00	5609,64	0,08445	729,49	0,0820	32489,17	0,0767	6778,315	0,0812	0,70	0,0818	0,49	0,08	0,00	0,0000	1	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	2,01
CR.31	via Bredina	35080	8770	26310	0,04	14112	0,40	20644	0,59	4209,60	0,06337	547,42	0,0615	24380,60	0,0575	5086,6	0,0609	0,53	0,0614	0,37	0,06	0,00	0,0000	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	0	1,44
CR.32.a	via Picenengo	58712	14678	44034	0,07	55859	0,95	1599,8	0,03	7045,44	0,10607	916,20	0,1030	40804,84	0,0963	8513,24	0,1020	0,88	0,1027	0,62	0,10	0,00	0,0000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1,40
CR.32.b	via Picenengo	58713	14678	44035	0,07	55859	0,95	0	0,00	7045,56	0,10607	916,22	0,1030	40805,54	0,0963	8513,385	0,1020	0,88	0,1027	0,62	0,10	0,00	0,0000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1,37
CR.33	via Eridano	12790	3198	9593	0,02	0	0,00	0	0,00	1074,36	0,01617	139,71	0,0157	6222,34	0,0147	1298,185	0,0156	0,13	0,0157	0,09	0,02	0,00	0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,55
CR.34	via San Predengo	6840	1710	5130	0,01	6840	1,00	0	0,00	820,80	0,01236	106,74	0,0120	4753,80	0,0112	992	0,0119	0,10	0,0120	0,07	0,01	0,00	0,0000	1	1	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1,46
CR.36	ex Scac	76316	19079	57237	0,10	0	0,00	0	0,00	6410,54	0,09651	833,64	0,0937	37127,73	0,0876	7,746	0,0928	0,80	0,0935	0,56	0,09	0,00	0,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,28
	<b>TOTALE</b>	<b>792620</b>	<b>198155</b>	<b>594465</b>	<b>1,00</b>	<b>392640</b>	<b>0,50</b>	<b>112361</b>	<b>0,14</b>	<b>66423,75</b>	<b>1,00000</b>	<b>8897</b>	<b>1,0000</b>	<b>423841</b>	<b>1,0000</b>	<b>83464,06548</b>	<b>1,0000</b>	<b>9</b>	<b>1,0000</b>	<b>6</b>	<b>1,00</b>	<b>394</b>	<b>1,0000</b>												

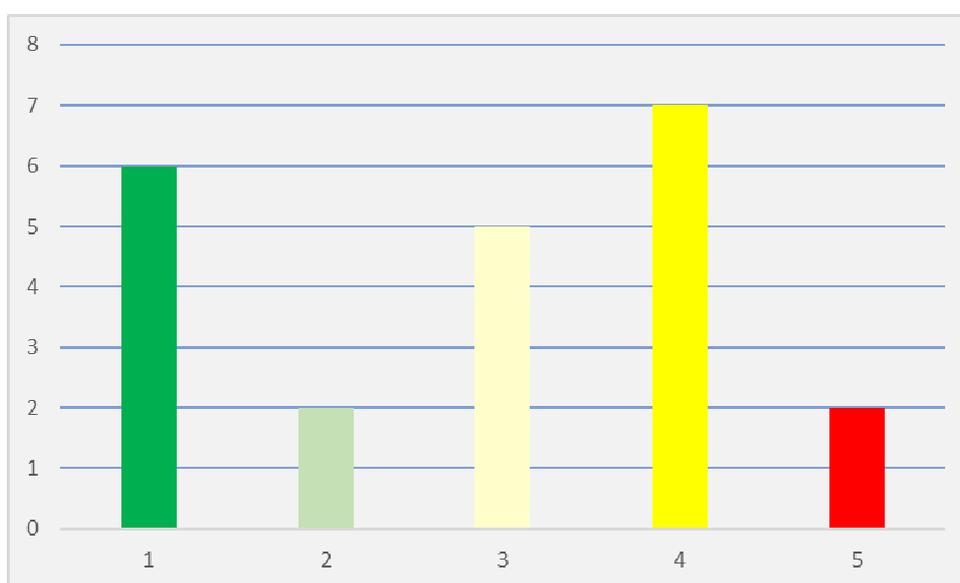
## 7.2.2 Classi IGEA

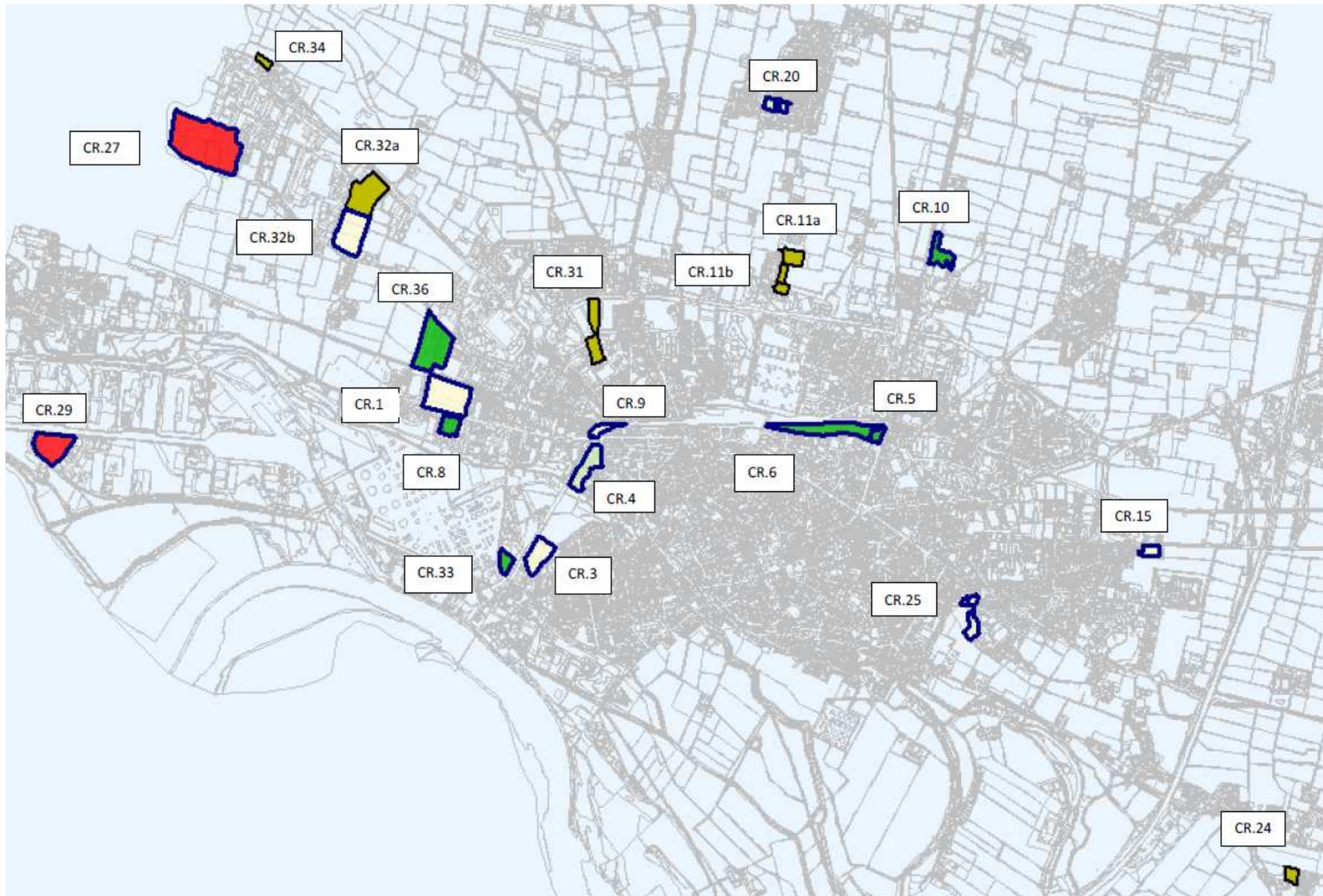
Il valore IGEA degli ambiti di trasformazione oscilla tra un minimo di 0,21 ed un massimo di 2,14.

E' possibile quindi determinare 5 classi IGEA come indicato nella sottostante tabella.

La maggior parte degli interventi previsti nel Documento di Piano hanno un effetto ambientale in classe 1,4 e soltanto 2 compaiono in classe 5.

IGEA				
CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
tra 0,21 e 0,59	tra 0,60 e 0,98	tra 0,99 e 1,37	tra 1,38 e 1,75	tra 1,76 e 2,14





IGEA				
CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5

## 7.3 La Sensibilità Ambientale

### 7.3.1 Caratteri generali

La parola ambiente deriva dal latino ambire, ossia “circondare, stare intorno”. Quindi l’ambiente è ciò che ci circonda ed è il risultato dell’azione di esseri viventi come le piante, gli animali e l’uomo e di altri elementi quali la temperatura, l’acqua ecc.

Mentre il paesaggio è l’insieme degli elementi percepibili dall’occhio umano, l’ambiente è determinato anche da fattori invisibili come i minerali, i gas presenti nell’atmosfera.

Ambienti naturali e ambienti umanizzati. Gli ambienti naturali sono quei luoghi totalmente privi di interventi umani, oppure con interventi assai limitati; gli ambienti umanizzati sono invece quegli ambienti profondamente modificati dall’uomo a seconda delle attività che vi ha svolto, ambienti in continua trasformazione. Tali ambienti hanno subito profondi e continui cambiamenti nel corso del tempo. Questi mutamenti dipendono dall’azione della componente biotica, cioè l’insieme degli esseri viventi come le piante e gli animali (compreso l’uomo), e della componente abiotica, cioè gli elementi non viventi, come la terra, l’aria e l’acqua, presenti nei vari ambienti.

I fattori biotici ed i fattori abiotici non sono indipendenti tra loro. Al contrario, tra i fattori sussiste un rapporto biunivoco di esistenza. I fattori abiotici determinano ed influenzano il comportamento dei fattori biotici e questi ultimi, a loro volta.



Il valore della sensibilità Ambientale è determinato da una valutazione del grado di naturalità degli usi/coperture del suolo; a tale valutazione la qualità complessiva viene ponderata sulla base degli elementi di “disturbo” e del grado di “protezione” degli elementi naturali.

L’ambiente viene analizzato nelle sue componenti:

- ▶ Componente degrado – interferenze
- ▶ Componente ecologico naturalistica
- ▶ Componente geologica - idrogeologica e sismica
- ▶ Componente pedologica

- ▶ Piano di zonizzazione acustica
- ▶ Componente vincolistica (vincoli per fattori antropici e per fattori naturali)
- ▶ Componente storico-culturale

Vengono esaminati gli elementi che derivano dalla strumentazione pianificatoria sovracomunale quali reti ecologiche regionali e provinciali (Piano Paesistico Regionale e PTCP), gli ambiti di particolare rilevanza, gli elementi puntuali riscontrati nel territorio di emergenza architettonica e storica, il paesaggio agrario, l'archeologia industriale, la viabilità storica, le qualità del paesaggio nelle sue molteplici espressioni naturalistiche, gli ambiti di particolare rilevanza e le direttrici visuali di percezione.

Area	Progr.	AMBIENTALE (ET)	Valore	Query	Risorsa
Degrado e interferenze	1	Aree dismesse	-5	AREE_DISMESSE	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	2	Cave cessate	-3	CAVE_CESSATE	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	3	Discariche cessate	-3	DISCARICHE_CESSATE	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	4	Impianti di trattamento rifiuti	-8	TRATTAMENTO_RIFIUTI	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	5	Siti contaminati soggetti a bonifica	-10	CONTAMINATI_SOGG_BONIFICA	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	6	Linee elettriche ad alta tensione	-6	ALTA_TENSIONE	OBGEO.PGT_VINCOLO_L
Degrado e interferenze	7	Depuratore	-5	DEPURATORE	OBGEO.PGT_SERVIZIOSUSS_A
Degrado e interferenze	8	Termocombustore	-8	TERMOCOMBUSTORE	OBGEO.PGT_SERVIZIOSUSS_A
Degrado e interferenze	9	Biomasse	-6	BIOMASSE	OBGEO.PGT_SERVIZIOSUSS_A
Degrado e interferenze	10	Stoccaggio raccolta differenziata	-4	STOCC_RACCOLTA_DIFF	OBGEO.PGT_SERVIZIOSUSS_A - OBGEO.PGT_FEATURE
Degrado e interferenze	11	Area Tamoil	-6	TAMOIL	OBGEO.PGT_FEATURE
Degrado e interferenze	12	Area produttiva Porto Canale	-4	PORTO_CANALE	OBGEO.PGT_FEATURE
Degrado e interferenze	13	Area Produttiva Cà De Berenzani	-4	CA_DE_BERENZANI	OBGEO.PGT_FEATURE
Degrado e interferenze	14	Industrie a rischio di incidente rilevante, raggio lesioni irreversibili	-6	RIR_LESIONI_IRREV	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	15	Industrie a rischio di incidente rilevante, raggio lesioni reversibili	-2	RIR_LESIONI_REV	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	16	Industrie insalubri di prima classe, zona di rispetto	-5	IND_INSALUBRE	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	17	Industrie, aziende gestione rifiuti e aziende zootecniche soggette AIA	-4	AIA	Autorizzazione_integrata_ambientale_aia.SHP
Degrado e interferenze	18	Autostrada	-5	AUTOSTRADA	OBGEO.PGTE_VIABILITA_A
Degrado e interferenze	19	Tangenziale urbana, tangenzialina e peduncolo	-4	TANGENZIALI	OBGEO.PGTE_VIABILITA_A
Degrado e interferenze	20	Ring (Trento e Trieste, Massarotti, del Giordano e Novati); strade penetrazione da confine a ring (Milano, Castelleone, BG, BS, MN, Postumia, Giuseppina, B. Casalmagg. Viale Po)	-2	RING_VIA_PEN	OBGEO.PGTE_VIABILITA_A
Degrado e interferenze	21	Linee ferroviarie	-1	FERROVIA	OBGEO.PGTE_FERROVIA_A
Degrado e interferenze	22	Fascia di rispetto stradale	-8	RISP_STRADA	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Degrado e interferenze	23	Fascia di arretramento dell'edificazione da sedi ferroviarie (30m)	-8	RISP_FERROVIA	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Ecologica naturalistica	1	Rete ecologica regionale - Corridoio primario	10	RER_CORR_PRIM	OBGEO.PGT_RETE_ECOLOGICA_A
Ecologica naturalistica	2	Rete ecologica regionale - Stepping stones	10	RER_STEP_STONE	OBGEO.PGT_RETE_ECOLOGICA_A
Ecologica naturalistica	3	Rete ecologica regionale - Varco	10	RER_VARCO	OBGEO.PGT_RETE_ECOLOGICA_L
Ecologica naturalistica	4	Rete ecologica provinciale	8	REP	OBGEO.PGT_RETE_ECOLOGICA_A
Ecologica naturalistica	5	Rete ecologica provinciale - Corridoio primario	8	REP_CORR_PRIM	OBGEO.PGT_RETE_ECOLOGICA_L

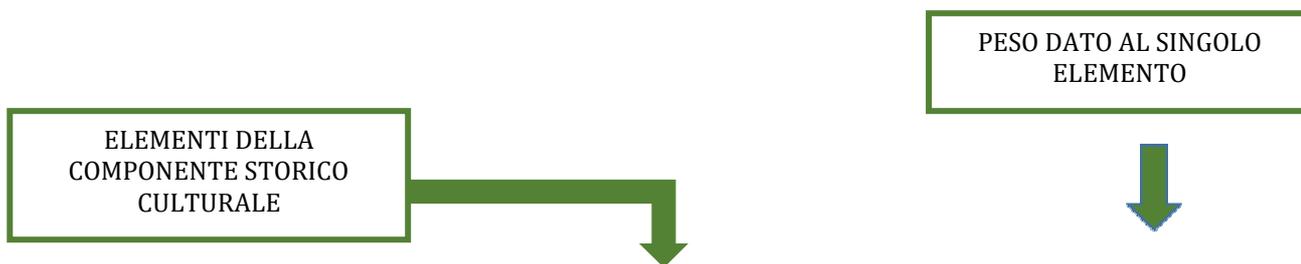
Ecologica naturalistica	6	Rete ecologica provinciale - Corridoio secondario	8	REP_CORR_SEC	OBGEO.PGT_RETE_ECOLOGICA_L
Ecologica naturalistica	7	Rete ecologica comunale	6	REC	OBGEO.PGT_RETE_ECOLOGICA_A
Ecologica naturalistica	8	Reticolo idrico principale	10	RETIC_IDR_PRINC	OBGEO.PGTE_IDRO_MACRO_A
Ecologica naturalistica	9	Reticolo idrico minore e consortile naturale	8	RETIC_IDR_MIN_CONS_NAT	OBGEO.PGTE_IDRO_MACRO_A
Ecologica naturalistica	10	Reticolo idrico minore e consortile artificiale	2	RETIC_IDR_MIN_CONS_ART	OBGEO.PGTE_IDRO_MACRO_A
Ecologica naturalistica	11	Reticolo idrico minore - Cavo Morbasco	10	RETIC_IDR_MIN_MORBASCO	OBGEO.PGTE_IDRO_MACRO_A
Ecologica naturalistica	12	Aree umide	8	AREA_UMIDA	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Ecologica naturalistica	13	PLIS	8	PLIS	OBGEO.PGT_PAE_A
Ecologica naturalistica	14	ZPS	10	ZPS	OBGEO.PGT_PAE_A
Ecologica naturalistica	15	Aree boscate (con aree boscate PIF)	10	AREE_BOSCATE	OBGEO.PGT_FEATURE CODICE=13
Ecologica naturalistica	16	Alberi monumentali	6	ALBERO_MONUMENTALE	ptcp
Ecologica naturalistica	17	Paloalveo del Po	6	PALEOALVEO_PO	OBGEO.PGT_FEATURE
Ecologica naturalistica	18	Fascia rispetto SIC "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"	10	SIC	OBGEO.PGT_PAE_A
Ecologica naturalistica	19	Aree agricole	4		
Geologica, Idrogeologica e Sismica	1	Classe fattibilità geologica 1	1	FAT_GEO_CLASSE_1	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	2	Classe fattibilità geologica 2	4	FAT_GEO_CLASSE_2	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	3	Classe fattibilità geologica 3	8	FAT_GEO_CLASSE_3	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	4	Classe fattibilità geologica 4	10	FAT_GEO_CLASSE_4	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	5	Orli di scarpata principale	8	ORLO_SCARPATA_PRINC	OBGEO.PGT_VINCOLO_L
Geologica, Idrogeologica e Sismica	6	Orli di scarpata secondarie	6	ORLO_SCARPATA_SECOND	OBGEO.PGT_VINCOLO_L
Geologica, Idrogeologica e Sismica	7	Geositi	6	GEOSITI	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	8	Fascia A del PAI	10	PAI_FASCIA_A	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	9	Fascia B del PAI	6	PAI_FASCIA_B	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	10	Fascia C del PAI	2	PAI_FASCIA_C	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	11	Pericolosità sismica locale	4	PSL	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A
Geologica, Idrogeologica e Sismica	12	Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico	8	VULN_IDRG	file_tavola_3-2_2018-REA.zip\soggiacenza_falda_3-5m.SHP
Geologica, Idrogeologica e Sismica	13	Aree con emergenza della falda	4	EMERGENZA_FALDA	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A (emergenza_falda_zone_umide.shape)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	14	Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico	8	VULN_IDRAUL	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A + aree_allagate_inondabili-cla.shape
Geologica, Idrogeologica e Sismica	15	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	10	PGRA	PGRA_aree_H_M_su_RP/PGRA_aree_H_su_RSP/PGRA_aree_M_su_RSP.shape
Geologica, Idrogeologica e Sismica	16	Aree a rischio idrogeologico molto elevate	8	RISC_IDROGEO_M_ELEV	OBGEO.PGT_GEOLOGICO_A Zone I - riperimetrete.shape
Geologica, Idrogeologica e Sismica	17	Rischio idraulico nel centro edificato valutato sulle Zone I	6	RISC_IDR_C_EDIF_ZN_I	PGRA_Rischio_R2/PGRA_Rischio_R4.shape
Geologica, Idrogeologica e Sismica	18	Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche	2	GEOTECNICHE_SCADENTI	caratteri_geotecnici_scadenti_subs_organici/riempimenti_rapporti.shape

Geologica, Idrogeologica e Sismica	19	Aree pericolose per instabilità potenziale	2	INSTAB_POTENZ	cave_dismesse_fascia_rispetto/scarpate_4m_30percent o.shape
Pedologica	1	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi: N - Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere	6	SPAND_FANG_N	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	1	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi: S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione	4	SPAND_FANG_S3	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	1	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi: S2 - Suoli adatti, con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione	2	SPAND_FANG_S2	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	1	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi: S1 - Suoli adatti, senza limitazioni: la gestione dei fanghi di depurazione può generalmente avvenire senza particolari ostacoli	1	SPAND_FANG_S1	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	2	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei reflui zootecnici - ARPA: S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni	3	SPAND_REFL_ZOO_S3	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	2	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei reflui zootecnici - ARPA: S2 - Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici	2	SPAND_REFL_ZOO_S2	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	2	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei reflui zootecnici - ARPA: S1 - Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli	1	SPAND_REFL_ZOO_S1	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	3	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee - ARPA: E - Elevata	10	ATT_ACQ_SOT_ELE	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	3	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee - ARPA: M - Moderata	5	ATT_ACQ_SOT_MED	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	3	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee - ARPA: B - Bassa	1	ATT_ACQ_SOT_BAS	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	4	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali - ARPA: E - Elevata	10	ATT_ACQ_SUP_ELE	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	4	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali - ARPA: M - Moderata	5	ATT_ACQ_SUP_MED	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Pedologica	4	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali - ARPA: B - Bassa	1	ATT_ACQ_SUP_BAS	Join_PGT_FEATURE and CartaPED_50K.shape
Piano Zonizzazione Acustica	1	Classe I - PZA	-1	CLASSE_1	OBGEO.PGT_FEATURE

Piano Zonizzazione Acustica	2	Classe II - PZA	-2	CLASSE_2	OBGEO.PGT_FEATURE
Piano Zonizzazione Acustica	3	Classe III - PZA	-3	CLASSE_3	OBGEO.PGT_FEATURE
Piano Zonizzazione Acustica	4	Classe IV - PZA	-4	CLASSE_4	OBGEO.PGT_FEATURE
Piano Zonizzazione Acustica	5	Classe V - PZA	-5	CLASSE_5	OBGEO.PGT_FEATURE
Piano Zonizzazione Acustica	6	Classe VI - PZA	-6	CLASSE_6	OBGEO.PGT_FEATURE
Storica culturale	1	Mura storiche visibili	7	MURA_STORICHE	OBGEO.PGT_PAE_L
Storica culturale	2	Rete infrastrutturale storica	2	RETE_INFRASTR_STORICA	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Storica culturale	3	Percorsi di interesse paesaggistico/strade panoramiche	4	PERC_PAE_PANORAMA	OBGEO.PGT_PAE_L
Storica culturale	4	Nuclei storici prima levata IGM	10	NUCLEI_STORICI	OBGEO.PGT_AMBITO_A
Storica culturale	5	Prima espansione esterna alle mura	7	PRIMA_ESP_EST_MURA	OBGEO.PGT_AMBITO_A
Storica culturale	6	Parchi Urbani	9	PARCHI_URB_VERDE_ATTR	OBGEO.PGT_SERVIZIOSUSS_A
Storica culturale	7	Elementi di rilevanza storica	7	ELEM_RILEV_STORICA	OBGEO.PGT_UNITA_URBANA_A
Storica culturale	8	Cimiteri	5	CIMITERI	OBGEO.PGT_SERVIZIOSUSS_A
Storica culturale	9	Cascine di impianto storico	7	CASCINE_STORICHE	OBGEO.PGT_AMBITO_A
Storica culturale	10	Centuriazione	5	CENTUR	PGT\VARIANTE_GENERALE\INCARICHI\Incarico_Baresi \Consegna_Baresi_Luglio11\Database trattato\3_Storico culturale\0302b_Centur.shp
Vincoli	1	Fascia di rispetto stradale	1	RISP_STRADA	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	3	Zona di rispetto dai cimiteri (200m)	1	RISP_CIMITERO	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	1	Tutela assoluta pozzi (10m)	10	RISP_POZZO_ASS	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	2	Zona rispetto pozzi (200m)	6	RISP_POZZO	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	6	Vincolo art. 10 D.lgs 42/2004 - Beni culturali di interesse artistico, storico e archeologico (Tav. 3.4 PdR)	1	BENI_CULT	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	3	Vincolo San Sigismondo (art.136 Dlgs 42/2004)	2	SAN_SIGISMONDO	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	4	Fascia di rispetto Naviglio Civico PTCP	6	FASCIA_NAVIGLIO_CIVICO	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	5	Vincolo beni paesaggistici (art.136 Dlgs 42/2004)	4	BENI_PAE_ART_136	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	6	Vincolo beni Paesaggistici Area lungo Po (art.136 Dlgs 42/2004)	8	LUNGO_PO_ART_136	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	7	Vincolo beni paesaggistici sponde lungo Po (art.136 Dlgs 42/2004)	8	SPONDE_PO_ART_136	OBGEO.PGT_VINCOLO_A

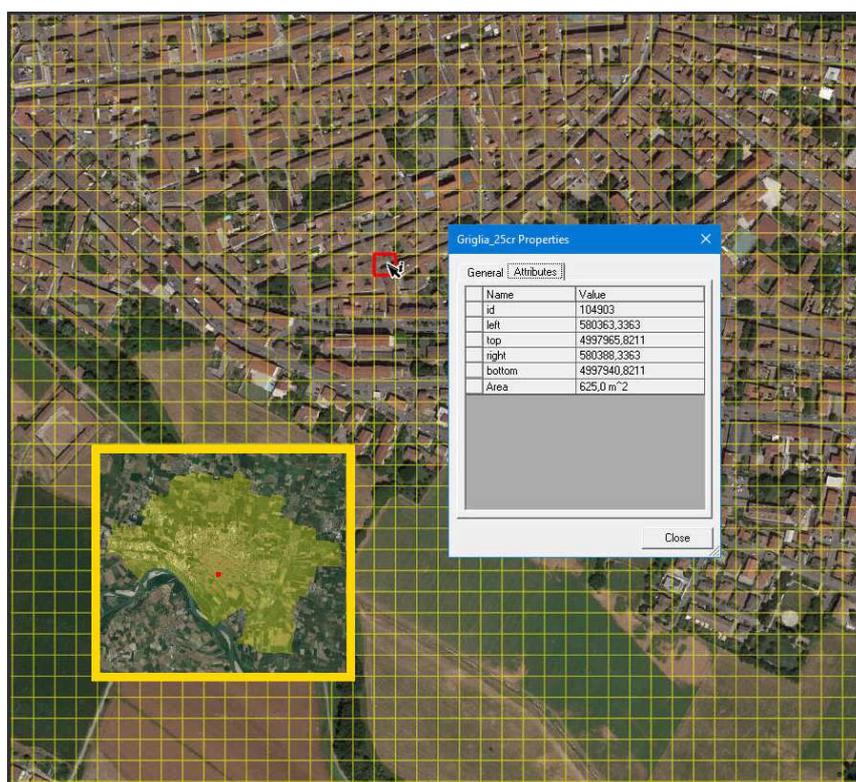
Vincoli	8	Vincoli beni paesaggistici (art.142 ex Galasso) (art.136 Dlgs 42/2004)	6	EX_GALASSO_ART_136	OBGEO.PGT_VINCOLO_A
Vincoli	9	Vincolo Tutela argine maestro	6	ARGINE_MAESTRO	OBGEO.PGT_VINCOLO_A

Per ogni componente del paesaggio sono stati analizzati i suoi elementi ai quali è stato dato un peso.



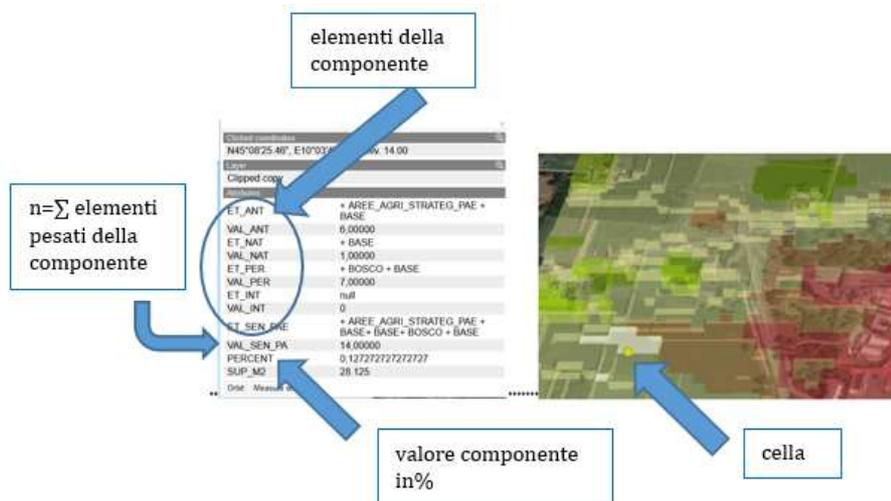
Area	Progr.	ELEMENTI DELLA COMPONENTE STORICO CULTURALE	Valore
STO-CULT	1	Mura storiche visibili	7
STO-CULT	2	Rete infrastrutturale storica	2
STO-CULT	3	Percorsi di interesse paesaggistico/strade panoramiche	4
STO-CULT	4	Nuclei storici prima levata IGM	10
STO-CULT	5	Prima espansione esterna alle mura	7
STO-CULT	6	Parchi Urbani	9
STO-CULT	7	Elementi di rilevanza storica	7
STO-CULT	8	Cimiteri	5
STO-CULT	9	Cascine di impianto storico	7
STO-CULT	10	Centuriazione	5

Il territorio comunale è stato poi puntualmente suddiviso in una griglia di n. 113.865 celle quadrate di 25 mt di lato ciascuna.



Per ogni singola cella esistono un numero di elementi dell'ambiente relativi alla componente analizzata; ad ogni elemento è associato un peso che ha valori positivi da 1 a 10 di massima qualità ambientale o negativi nel caso di elementi degradanti.

Sommando per ogni cella il peso degli elementi che la caratterizzano si ottiene il valore "n sommatoria degli elementi pesati della componente".



La sensibilità per ogni singola componente dell'ambiente è definita dal rapporto tra

$$\frac{n}{N} \times 100$$

Dove:

n è la sommatoria degli elementi pesati della componente in ogni singola cella

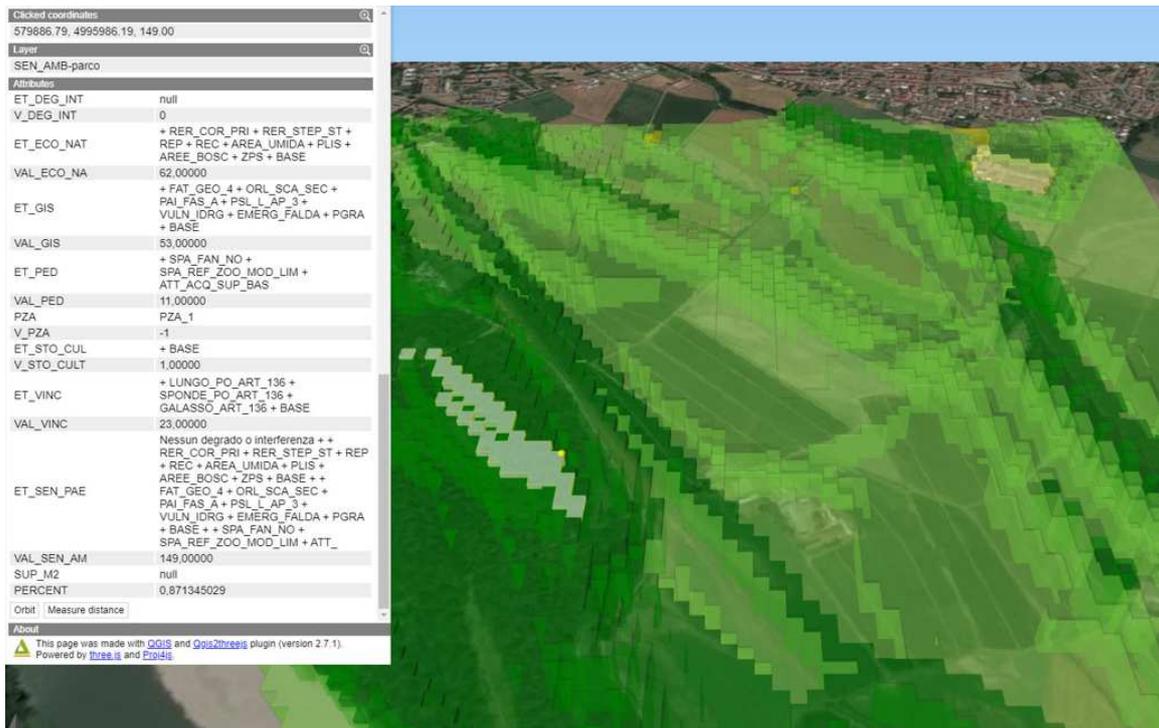
N è il valore massimo di n per la componente in tutte le celle

esempio:

n= 14

N= 110

$$\frac{n}{N} \times 100 \quad \longrightarrow \quad 14/110 = 12,7\%$$



### Area Parco Po

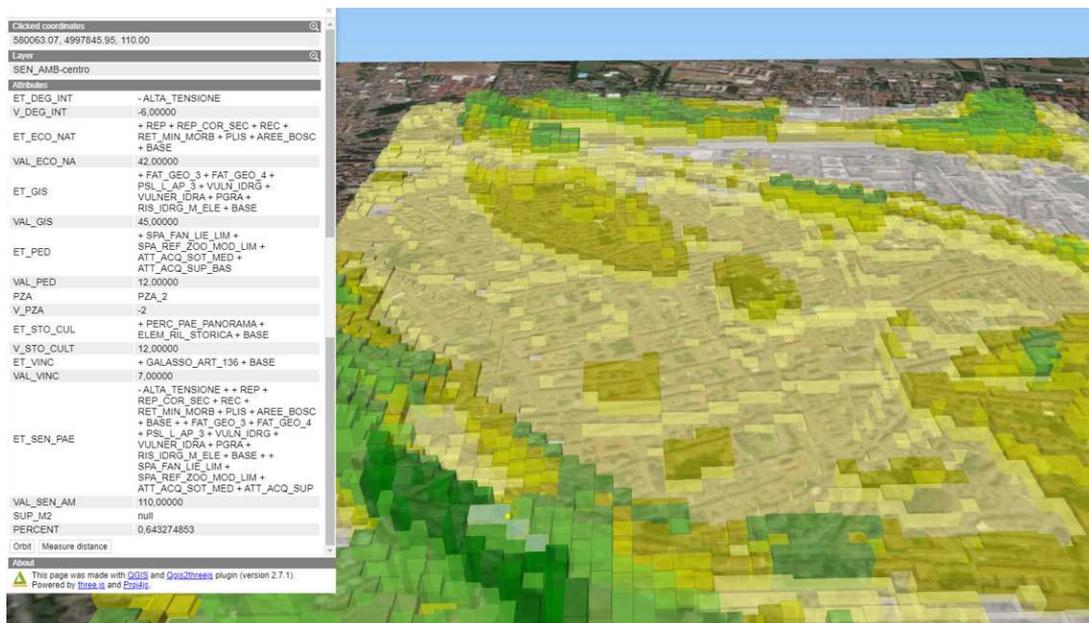
n= 149

N= 171

$$\frac{n}{N} \times 100$$



$$149/171 = 87,1\%$$



### Area Centro storico

n= 110

N= 171

$$\frac{n}{N} \times 100$$



$$110/171 = 64,3\%$$

Vengono di seguito definite le classi relative ai valori ambientali della componente:

- BASSA percentuale da 0 a 10
- MEDIO BASSA percentuale da 10 a 20
- MEDIA percentuale da 20 a 30
- ALTA percentuale da 30 a 60
- MOLTO ALTA percentuale da 60 a 100

PERCENTUALE DA/A		VALORE DELLA COMPONENTE	
0	10	BASSA	
10	20	MEDIO-BASSA	
20	30	MEDIA	
30	60	ALTA	
60	100	MOLTO ALTA	

Dati i valori percentuali ricavati dalla formula di cui sopra e le classi si ottiene per ogni componente la relativa carta.

### 7.3.2 Le principali componenti ambientali

#### ELEMENTI DELLA COMPONENTE DEGRADO-INTERFERENZE

Area	Progr	ELEMENTI DELLA COMPONENTE DEGRADO INTERFERENZE	Valore
DEG-INT	1	Aree dismesse	-5
DEG-INT	2	Cave cessate	-3
DEG-INT	3	Discariche cessate	-3
DEG-INT	4	Impianti di trattamento rifiuti	-8
DEG-INT	5	Siti contaminati soggetti a bonifica	-10
DEG-INT	6	Linee elettriche ad alta tensione	-6
DEG-INT	7	Depuratore	-5
DEG-INT	8	Termocombustore	-8
DEG-INT	9	Biomasse	-6
DEG-INT	10	Stoccaggio raccolta differenziata	-4
DEG-INT	11	Area Tamoil	-6
DEG-INT	12	Area produttiva Porto Canale	-4
DEG-INT	13	Area Produttiva Cà De Berenzani	-4
DEG-INT	14	Industrie a rischio di incidente rilevante, raggio lesioni irreversibili	-6
DEG-INT	15	Industrie a rischio di incidente rilevante, raggio lesioni reversibili	-2
DEG-INT	16	Industrie insalubri di prima classe, zona di rispetto	-5
DEG-INT	17	Industrie, aziende gestione rifiuti e aziende zootecniche soggette AIA	-4
DEG-INT	18	Autostrada	-5
DEG-INT	19	Tangenziale, tangenzialina, peduncolo	-4
DEG-INT	20	Ring (Trento e Trieste, Massarotti, del Giordano e Novati); strade penetrazione da confine a ring (Milano, Castelleone, BG, BS, MN, Postumia, Giuseppina, Bassa Casalmaggiore, Viale Po)	-2
DEG-INT	21	Linee ferroviarie	-1
DEG-INT	22	Fascia di rispetto stradale	-8
DEG-INT	23	Fascia di arretramento dell'edificazione da sedi ferroviarie (30m)	-8

#### ELEMENTI DI DEGRADO E INTERFERENZE

Si intende per “elementi di degrado e interferenze” quegli elementi antropici detrattori e di degrado del paesaggio percepito, qualunque elemento costruito che, peggiora la qualità e la percezione del paesaggio.

L'ambiente è andato mutando, perdendo le caratteristiche “naturali” per acquistare quelle di un ambiente progressivamente “umanizzato”, in cui cioè appaiono sempre più visibili le impronte e i segni dell'intervento umano che sempre alla ricerca di nuovi spazi e risorse, costruisce per rendere più “comodo” l'ambiente in cui vive, ma spesso con l'effetto indesiderato di modificarne e stravolgerne alcune delle peculiarità essenziali per l'equilibrio uomo-ambiente.

L'analisi condotta evidenzia che gli elementi di degrado ambientale sono da considerarsi:

#### Aree dismesse - Cave cessate - Discariche cessate

Influiscono sulla percezione paesaggistica per dimensione e disturbi, oltre a tutte le recenti trasformazioni e/o alterazioni (al di là dell'entità) degli assetti originari dei luoghi, per escavazioni e movimenti di terra tali da modificarne la morfologia.

### Impianti di trattamento rifiuti - Depuratore – Termocombustore – Biomasse - Stoccaggio raccolta differenziata

Relativamente alla gestione dei rifiuti, nel comune, sono situati a sud del centro abitato diversi impianti: l'impianto di depurazione che tratta le acque reflue urbane e di alcuni comuni della provincia, la piattaforma della Raccolta Differenziata di via San Rocco utilizzata per smaltire correttamente tutte le tipologie di rifiuti non raccolti con il servizio porta a porta (come RAEE, ingombranti, legno, ferro, ecc.) e il termovalorizzatore localizzato in un'area a circa 2 km a sud est del Comune di Cremona il cui impianto è autorizzato allo svolgimento di operazioni di messa in riserva e deposito preliminare e alle operazioni di incenerimento.

### *Siti contaminati soggetti a bonifica*

Gli eventi accidentali, gli sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo costituiscono le cause principali dei maggiori casi di inquinamento rilevati sul territorio lombardo, inquinamento che interessa in maggiore o minore misura tutte le matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acque di falda e superficiali). L'attività di bonifica dei siti contaminati riveste un ruolo strategico nella pianificazione territoriale locale in quanto consente di recuperare aree compromesse da fenomeni di contaminazione, afferenti ad una o ad entrambe le matrici ambientali, per restituirle al loro uso pregresso o, in altri casi, per destinarle ad un utilizzo differente, eventualmente introducendo dei vincoli e delle limitazioni d'uso sull'area.

Con il termine "siti contaminati" ci si riferisce a tutte quelle aree nelle quali, in seguito ad attività antropiche, è stata accertata un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo, da parte di un qualsiasi agente inquinante presente in concentrazioni superiori ai limiti di legge. Come espressamente previsto dalla normativa italiana in materia di siti contaminati (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) un sito è "contaminato" quando le concentrazioni dei contaminanti nelle diverse matrici ambientali (suolo, sottosuolo, materiali di riporto, acque sotterranee) sono tali da determinare un rischio sanitario-ambientale non accettabile per la destinazione d'uso dello stesso.

### Linee elettriche ad alta tensione – aree produttive

Si tratta di elementi detrattori e di degrado del paesaggio percepito: la presenza delle linee elettriche aeree e dei tralicci; sono di notevole disturbo visivo, tanto più forte quanto più si sovrappone ad elementi di interesse storico, monumentale, naturalistico importante e i fronti industriali hanno un impatto visivo in quanto; si tratta di

complessi industriali di grande visibilità e privi di qualunque forma di mitigazione percettiva.

#### Linee ferroviarie - Autostrada - Tangenziale urbana, tangenzialina e peduncolo

Una delle principali cause di frammentazione degli habitat è l'urbanizzazione del territorio, man mano che la matrice del paesaggio passa da una copertura di vegetazione naturale a usi urbani, gli habitat diventano elementi disconnessi e isolati dagli altri.

Il disegno delle infrastrutture a rete, come la viabilità e gli assi ferroviari, ha storicamente strutturato il territorio alle diverse scale evolvendosi, in funzione degli usi antropici dei suoli, secondo esplicite forme d'adattamento e interferenza coi caratteri idrogeomorfologici (sistema geomorfologico e naturalistico).

La costruzione e l'esercizio di infrastrutture provoca infatti una serie di impatti sugli ecosistemi e sulla biodiversità, effetti ecologici che non si limitano solamente all'area realmente occupata dall'infrastruttura e dalle relative pertinenze. Lungo le strade e soprattutto nei pressi degli svincoli tendono, infatti, a svilupparsi nuove strutture urbane e si incentiva inoltre la penetrazione capillare e di massa delle persone sul territorio, facilitando attività che determinano frequentemente impatti sull'ambiente, peraltro difficilmente controllabili.

#### Industrie a rischio di incidente rilevante

Per incidente rilevante si intende un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verifichino durante l'attività di uno stabilimento e che dia luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose.

L'area industriale di Cremona è sita nella zona ovest del territorio comunale estendendosi tra la tangenziale e il nucleo di Cavatigozzi ed il limitrofo comune di Spiandesco, in parte nella zona posta a nord dell'asse del canale navigabile Milano-Cremona-Po.

Nel comune di Cremona in base alla normativa vigente si trovano tre stabilimenti, che sulla base della quantità e qualità delle sostanze pericolose presenti e utilizzate, sono soggette non solo a notifica ma anche al rapporto di sicurezza: • TAMOLI Raffinazione Spa – deposito di olio combustibile – SOGLIA SUPERIORE • LIQUIGAS S.p.A. – deposito di gas liquefatti (GPL) – SOGLIA SUPERIORE • ABIBES S.p.A. – deposito di gas liquefatti (GPL) – SOGLIA SUPERIORE e una azienda soggetta a notifica senza rapporto di

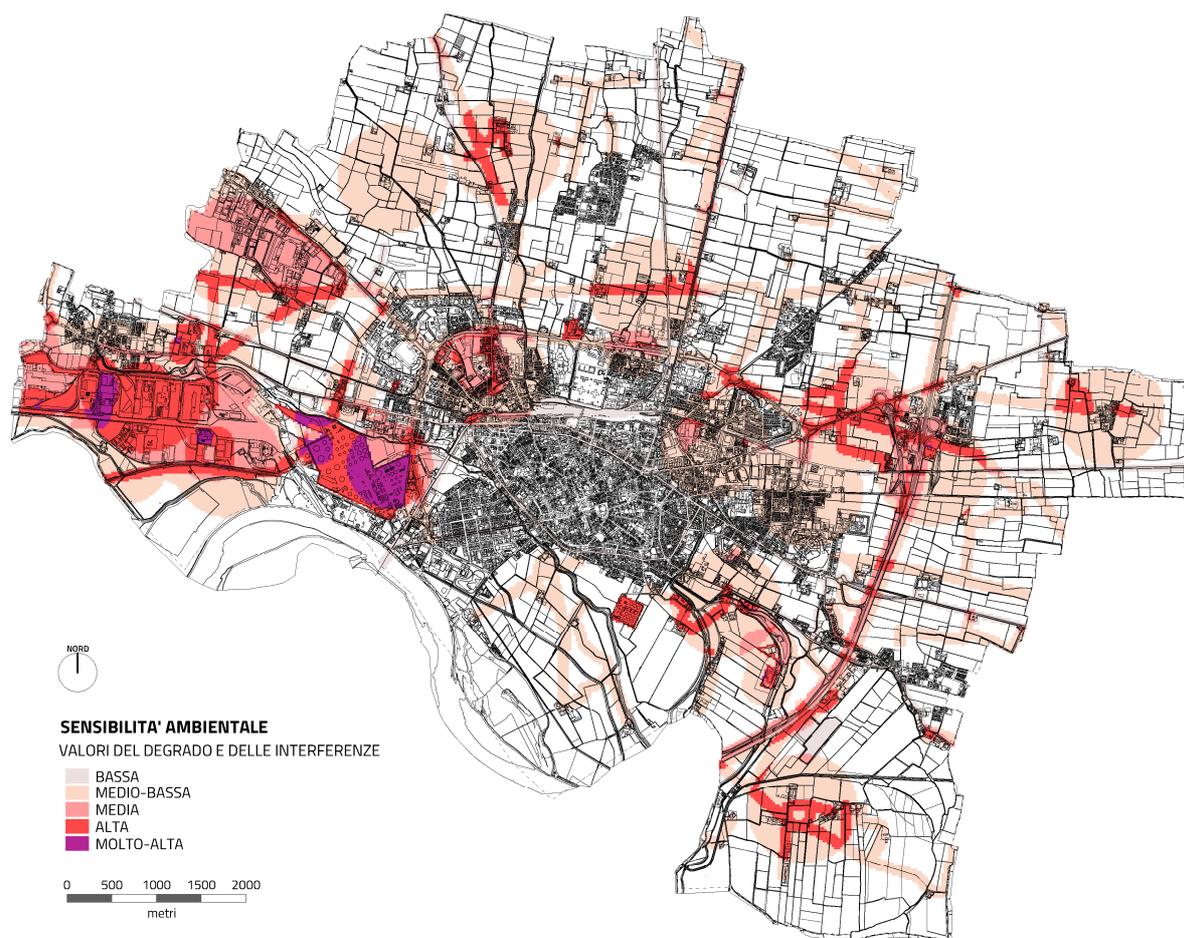
sicurezza ma a scheda di valutazione tecnica ai sensi art. 5 della L.R. 19/01: • SOL S.p.A.  
– produzione, deposito e imbombolamento di gas tecnici - SOGLIA INFERIORE.

*Fascia di rispetto stradale e arretramento dell'edificazione delle sedi ferroviarie*

Le fasce di rispetto stradale sono state apposte con riferimento alla delimitazione del centro abitato ed ex D.Lgs. 285/1992 smi (Codice della strada) e del Dpr. 495/1992 smi (Regolamento d'attuazione) e sono funzionali alla protezione del traffico, alla realizzazione di nuove strade, all'ampliamento di quelle esistenti, alla realizzazione dei relativi servizi, dei percorsi pedonali e delle piste ciclabili e ciclopedonali, nonché alla protezione della sede stradale nei riguardi dell'edificazione e viceversa, da misurare a partire dal confine stradale ex art. 3, c. 1, punto 10 del D.Lgs. 285/1992;

Le fasce di rispetto ferroviario sono destinate alla protezione delle sedi ferroviarie e al loro eventuale ampliamento; ex art. 49 del Dpr. 11 luglio 1980, n. 753 nelle fasce di rispetto ferroviario, con ampiezza di 30 m dalla più vicina rotaia, è vietata ogni edificazione fatte salve specifiche deroghe rilasciate dall'Ente ferroviario competente.

## CARTA DELLA SENSIBILITA' AMBIENTALE RISPETTO AL DEGRADO E INTERFERENZE



Gli elementi di degrado e le interferenze sono l'insieme degli interventi di trasformazione dell'ambiente naturale da parte dell'uomo, allo scopo di adattarlo, e quindi trasformarlo e alterarlo, spesso con effetti ecologicamente negativi, al servizio di interessi umani.

Analizzando la carta si nota come il territorio con un valore di degrado alto o molto alto sia quello caratterizzato e maggiormente interessato dalle attività industriali che spesso determinano danni ed impoverimento dell'ecosistema, si tratta delle aree a est con maggior concentrazione e vocazione industriale della Tamoil, a Picenengo – S. Predengo, lungo il Canale Navigabile e Cavatigozzi. Alto degrado si ha inoltre lungo le principali direttrici viabilistiche come l'autostrada e la ferrovia e lungo i tracciati dell'alta tensione.

Un'altra fonte di degrado e interferenze ambientale è costituita dalla problematica relativa al trattamento dei rifiuti che rappresentano un problema rilevante sia per l'aspetto dei quantitativi da smaltire, sia per il corretto smaltimento, sia, ancora, per gli aspetti economici e sociali connessi.

In corrispondenza del depuratore e del termovalorizzatore si vede infatti un alto valore di degrado ambientale.

## ELEMENTI DELLA COMPONENTE ECOLOGICO NATURALISTICA

Area	Progr.	ELEMENTI DELLA COMPONENTE ECOLOGICO NATURALISTICA	Valore
ECO-NAT	1	Rete ecologica Regionale (RER) – Corridoio primario	10
ECO-NAT	2	Rete ecologica Regionale (RER) – Stepping stones	10
ECO-NAT	3	Rete ecologica Regionale (RER) - Varco	10
ECO-NAT	4	Rete ecologica Provinciale (REP)	8
ECO-NAT	5	Rete ecologica Provinciale (REP) – Corridoio primario	8
ECO-NAT	6	Rete ecologica Provinciale (REP) – Corridoio secondario	8
ECO-NAT	7	Rete ecologica Comunale (REC)	6
ECO-NAT	8	Reticolo idrico principale	10
ECO-NAT	9	Reticolo idrico minore e consortile naturale	8
ECO-NAT	10	Reticolo idrico minore e consortile artificiale	2
ECO-NAT	11	Reticolo idrico minore - Cavo Morbasco	10
ECO-NAT	12	Aree umide	8
ECO-NAT	13	PLIS	8
ECO-NAT	14	ZPS	10
ECO-NAT	15	Aree boscate	10
ECO-NAT	16	Alberi monumentali	6
ECO-NAT	17	Paleoalveo del Po	6
ECO-NAT	18	Fascia di rispetto SIC “Fiume Po da Rio Borriaccco a Bosco Ospizio”	10
ECO-NAT	19	Aree agricole	4

### ELEMENTI DELLA COMPONENTE ECOLOGICO NATURALISTICA

L'analisi condotta evidenzia che gli elementi ecologico naturalistici dell'ambiente sono da considerarsi:

#### Reti Ecologiche

Le reti ecologiche sono degli strumenti indispensabili per la pianificazione territoriale e il miglioramento della qualità del territorio che hanno come finalità principale la creazione di un equilibrio tra spazi naturali e contesto antropizzato. Puntano a salvaguardare e potenziare la diversità biologica, fondamentale per la sopravvivenza degli ecosistemi, all'interno di una rete continua, diffusa e globale.

A seconda del livello amministrativo si hanno come obiettivo programmatico reti ecologiche regionali, provinciali e locali.

Le Reti ecologiche regionale (RER), provinciale (REP) e comunale (REC) costituiscono il sistema della rete ecologica, con l'obiettivo prioritario di tutelare tutti gli spazi conservatisi in condizioni ecologiche accettabili (areali), gli elementi continui di collegamento tra areali (corridoi ecologici) e i piccoli siti in condizioni accettabili, anche isolati (stepping stones).

### *Rete Ecologica Regionale (RER)*

La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La Rete ecologica regionale, localizzata nel Piano territoriale regionale, è costituita dalle aree regionali protette, dai siti della Rete Natura 2000 (Sic e Zps) e dagli spazi con valenza ecologica che le collegano e che, per la loro struttura lineare e continua o per il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione delle specie vegetali e animali, al loro scambio genetico e alla conservazione delle popolazioni vitali, configurandosi in elementi di primo e secondo livello e corridoi regionali primari ad alta, moderata e bassa antropizzazione.

Essa viene individuata con i seguenti obiettivi:

- riconoscere le aree prioritarie per la biodiversità;
- individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica;
- fornire lo scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per:
  - l'inclusione dell'insieme dei SIC, delle ZPS e delle ZSC nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE);
  - il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali;
  - l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
- articolare il complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale.

Gli elementi della Rer sono raggruppabili in due livelli

Elementi primari che rappresentano il sistema portante del disegno di rete

1)Elementi di primo livello

2)Gangli primari

3)Corridoi primari

4)Varchi

Gli elementi di secondo livello consistono in:

- a) Porzioni di Aree prioritarie per la biodiversità non ricomprese in Elementi di primo livello,
- b) Aree importanti per la biodiversità, non ricomprese nelle Aree prioritarie

c) Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, quando individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra gli elementi della Rete Regionale.

#### *Rete Ecologica Provinciale (REP)*

La Rete ecologica provinciale tutela le biodiversità dell'assetto ecosistemico cremonese configurandosi in a) reti verdi provinciali di primo e secondo livello, b) areali o corridoi potenziali di primo e secondo livello.

Gli elementi costitutivi della Rete ecologica si articolano in:

- reti verdi provinciali di primo e secondo livello: elementi verdi chiamati a svolgere un ruolo di connessione;
- areali e corridoi potenziali di primo e secondo livello: ambiti significativi con caratteristiche di naturalità diffusa e correlata agli specifici equipaggiamenti verdi, nonché ambiti di specifica connotazione paesaggistica ed elevata potenzialità di fruizione della fauna;

#### *Rete Ecologica Comunale (REC)*

La Rete ecologica comunale (REC), completa le reti ecologiche regionali e provinciali configurandosi in serbatoi biologici (primari e agroecosistemici), corridoi ecologici (primari, di collegamento, di completamento, con interruzioni complete o parziali), Stepping stones (primarie, di completamento e aree verdi urbane).

La REC costituisce un sistema tale da garantire un livello accettabile di biodiversità nel territorio comunale consentendo d'incrementare la qualità e la fruibilità delle risorse ambientali cremonesi.

#### *Reticolo idrico*

##### *Principale*

Con la d.g.r. X/7581/2017 la Regione Lombardia ha aggiornato l'elenco dei corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Principale (RIP). Rispetto all'elenco previgente (d.g.r. X/4229/2015), le parti del Cavo Cerca, del Colatore o Torrente Morbasco e del Colo Morta già inserite nel RIP sono state trasferite alla rete consortile del Consorzio Dugali-Naviglio-Adda-Serio (DUNAS). Pertanto, rimane nel RIP il solo corso del Po, presso il confine sud-ovest del territorio comunale. Questo stesso corso d'acqua è assegnato alla competenza idraulica di AIPO relativamente alle funzioni di polizia idraulica, salvo il rilascio delle concessioni demaniali che rimane in capo alla Regione.

##### *Consortile*

Fanno parte del reticolo consortile i corsi d'acqua già appartenenti al Reticolo Principale: Scolo Morta, Cavo Cerca e Torrente Morbasco, quest'ultimo, per tutto il suo

corso nel territorio di Cremona. La maggior parte dei corsi d'acqua sono stati classificati come "artificiali", cioè non "naturali", o "interessati da opere di regolazione",

#### *Comunale*

Il reticolo idrico di competenza comunale comprende un numero più limitato di corpi idrici, 21 in tutto, identificati da altrettanti codici RIM e suddivisi in 115 tratti. Appartengono al demanio idrico comunale più tipologie di corpi idrici, canali e coli, anche storici, a servizio della città edificata, canali con funzioni miste di drenaggio e salvaguardia idraulica, canali colatori di aree irrigue e residenziali. I corpi idrici del RIM di competenza comunale sono dunque limitati all'area centrale urbana, con le sole eccezioni dei canali con funzione di scolmatori a servizio di aree urbanizzate, dotati peraltro di apporti di acque miste o con funzioni di salvaguardia idraulica: Scolmatore Morbasco Canale Navigabile, Bonisolo, via Sesto, nella zona ad ovest della città, San Felice, nella zona nordest, ecc

#### Aree Umide

Le aree umide quali: paludi, bodri, lanche e laghetti di cava costituiscono biotopi di elevato interesse ecologico e naturalistico e come tali non possono essere alterate o distrutte poiché costituiscono biotopi di elevato interesse ecologico e naturalistico. Le zone umide sono tutelate ai sensi delle disposizioni ex art. Art. 16.6 delle Norme del Ptcp vigente.

#### PLIS

Il Plis consente di salvaguardare e migliorare la qualità dell'ambiente, con la conseguente valorizzazione di fauna, vegetazione e paesaggio, e di recuperare quelle aree degradate che spesso contraddistinguono i contesti periurbani.

Inoltre, sempre in questi ambiti, i PLIS possono svolgere un'azione regolatrice nel confronto della crescita insediativa, a tutela delle aree non urbanizzate.

Rispetto alle vaste aree comprese nei parchi regionali, questi tipi di parchi di valenza locale sono caratterizzati da aree di interesse secondario, con la presenza di vegetazione di pregio o comunque, non ancora edificate e da conservare per un loro utilizzo sia di tipo ricreativo che di tipo agricolo.

Il concetto di "fruizione" è una delle prerogative dei PLIS, da attuare anche attraverso percorsi di educazione ambientale che partendo dalle scuole coinvolgono l'intera comunità locale e sovracomunale.

Nei PLIS possono essere incluse le seguenti aree:

- le aree destinate all'agricoltura;

- le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche;
- le aree non soggette a trasformazione urbanistica;
- le aree a verde, anche destinate alla fruizione pubblica, e i corridoi ecologici del piano dei servizi.
- Siti di importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale;
- possono includere (in via eccezionale) lotti edificabili interclusi solo in quanto difficilmente scorporabili, o nuclei di antica formazione che sono parte fondante delle motivazioni che sottendono il PLIS.

#### ZPS - SIC

Natura 2000 è una rete di aree, denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), destinate alla conservazione della biodiversità sul territorio dell'Unione Europea.

Si definisce SIC un'area geografica che contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato I o una specie di cui all'allegato II della direttiva del Consiglio 92/43/CEE (Direttiva Habitat). Sono invece denominate ZPS le aree per la protezione e conservazione delle specie di uccelli indicate negli allegati della direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli).

Nel Comune di Cremona è stata individuata una parte di territorio direttamente interessata da porzione d'area appartenente a Natura 2000 - ZPS "Spinadesco" - localizzata tra il fiume Po, a sud, le aree del Porto Canale, a nord ed il Mandracchio ad est.

A margine dei confini comunali è presente un SIC (Sito di Interesse Comunitario) denominato "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio", a sud del territorio comunale, nella contermina regione Emilia-Romagna - Provincia di Piacenza.

#### Aree Boscate

La definizione della nozione di bosco ai fini della tutela paesaggistica spetta solo allo Stato, che la esercita attraverso il comma 6, dell'art. 2 del D.Lgs. 18.5.2001 n. 227, mentre spetta alle Regioni stabilire eventualmente un diverso concetto di bosco per i territori di loro appartenenza, solo per fini diversi, attinenti per esempio allo sviluppo dell'agricoltura e delle foreste, alla lotta contro gli incendi boschivi, alla gestione dell'arboricoltura da legno etc..

La Regione Lombardia, in ottemperanza a quanto stabilito dall'articolo 2, comma 2, del decreto legislativo n. 227/2001, con la LR 27 del 2004 (oggi LR 31/2008) ha definito un concetto di bosco che si rifà essenzialmente alla definizione statale, pur

introducendo alcune specifiche caratteristiche necessarie per adeguare la definizione di bosco alle aree forestali di propria competenza ed in armonia con le politiche territoriali con le quali tali aree si intendono gestire.

L'articolo 2 comma 6 del Decreto legislativo n. 227/2001 introduce una definizione residuale di bosco cosiddetta statale.

Si considerano bosco i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea, ed esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno. Tali formazioni vegetali ed i terreni su cui essi sorgono devono avere estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura non inferiore al 20 per cento, con misurazione effettuata dalla base esterna dei fusti. Sono, altresì, assimilati a bosco i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per la difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2.000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco.

La normativa regionale attribuisce al PIF il compito di definire alla scala 1:10.000 la perimetrazione delle aree boscate.

Il PIF si pone quale obiettivo di livello provinciale, l'individuazione e la corretta gestione forestale delle aree boscate esistenti e la creazione di nuove aree in relazione agli altri elementi del verde territoriale (sistemi verdi, macchie arboree e/o arbustive, filari, siepi), anche in attuazione della rete ecologica provinciale.

#### *Paleoalveo del Po*

Nel basso corso, un fiume forma curve e meandri, in quanto l'acqua tende a seguire la maggiore pendenza. Con il cambio del corso del fiume vengono a formarsi i cosiddetti paleoalvei (o alvei fossili), cioè gli alvei precedentemente percorsi dall'acqua, ed ora abbandonati.

#### *Alberi Monumentali*

Gli alberi di interesse monumentale (o "alberi monumentali") rappresentano elementi di elevato pregio naturalistico, storico, paesaggistico e culturale che caratterizzano il territorio sono censiti dal PTCP che individua e censisce gli esemplari arborei singoli, in gruppo o in filare.

### Aree Agricole

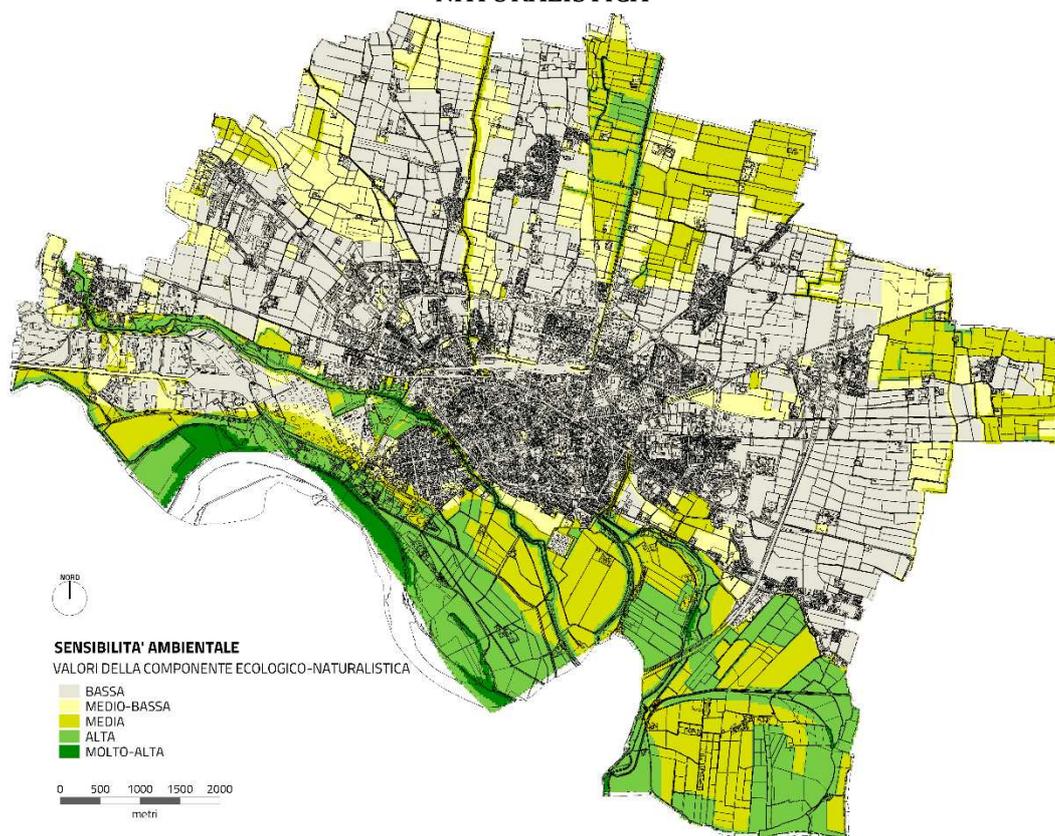
Cremona è parte del territorio irriguo della pianura padana di grande interesse agronomico, la sua attività agricola ha selezionato e plasmato il paesaggio rurale che circonda l'area urbanizzata.

Il paesaggio risulta molto ben ordinato secondo consolidate linee ortogonali con "smagliature" evidenti solo in prossimità di elementi naturali, localmente costruiti da corsi d'acqua con il loro corredo erosivo.

Il paesaggio della campagna cremonese si differenzia sostanzialmente a seconda che abbia o no subito le matrici delle centuriazioni romane e, pertanto, il territorio comunale è ben suddivisibile tra il livello fondamentale della pianura che è interessato a tale processo e le aree della golena storica del Po bonificate con un lungo processo iniziato un millennio più tardi e non ancora del tutto terminato.

Il paesaggio agrario circostante l'area urbana, sebbene abbia subito notevoli rivolgimenti soprattutto negli ultimi decenni, risulta ancora ricco di elementi di natura antropica che testimoniano il lungo percorso di trasformazione agraria teso a massimizzare le caratteristiche pedologiche dei terreni, già di grado alto, con la massima efficienza organizzativa.

## CARTA DELLA SENSIBILITA' AMBIENTALE RISPETTO ALLA COMPONENTE ECOLOGICO-NATURALISTICA



Dalla carta si evidenzia che la porzione meridionale della città riporta valori medio, medio alti e alti per presenza di elementi ecologico – naturalistici in continuità con la rete ecologica principale.

Sono aree significative dal punto di vista ecosistemico per il territorio cremonese che si caratterizzano per rilevanza fisico/ambientale: aree in corrispondenza della gola del Po quale ambito di maggior connotazione ambientale e le fasce interessate dal passaggio di corsi d'acqua del reticolo primario.

Si distinguono inoltre aree di medio e alto valore ambientale adibite nella maggior parte dei casi ad usi agricoli, spazializzate in prevalenza a sud/est del centro e nella porzione settentrionale in prossimità di aree urbanizzate ponendosi come possibili aree di connessione per una rete ecologica locale.

Sono le aree interessate dal fiume Po, congiuntamente agli ambiti boscati ad esso prospicienti, le aree dell'ambito del Morbasco e dei paesaggi fluviali a elevata valenza sotto la scarpata morfologica tutelati da appositi istituti (Plis e Zps).

Il principale elemento geomorfologico, che connota queste aree che assume un intrinseco valore paesaggistico, è rappresentato dalla scarpata principale compresa tra l'orlo del livello fondamentale della pianura e il piede della scarpata della valle fluviale. Questo elemento segna il territorio longitudinalmente sull'asse est-ovest con leggera inclinazione verso sud-est,

scostamento che aumenta procedendo verso oriente. Scarpate minori degradano poi verso l'area della golena storica del Po: dalle sponde dei paleo alvei che testimoniano il divagare del corpo idrico, alla sponda fluviale attuale, vera terrazza sul fiume. L'alveo del fiume Po costituisce il principale elemento paesaggistico.

La depressione maggiore ancor oggi rilevabile si evidenzia nella zona compresa tra via Milano e via Sesto con l'alveo del Cavo Baraccona che qui, qualche centinaio di metri prima di sfociare nel Morbasco, risulta piuttosto inciso.

Questo patrimonio rappresenta anche un importante elemento di connotazione ambientale che si manifesta con il corredo vegetazionale rappresentato da siepi e alberature riparali ancorché integrato da altri elementi di contorno come alzaie, strade poderali ed opere idrauliche.

Nel contesto del reticolo idrografico spiccano corsi d'acqua che provengono dal settore nord ovest realizzati storicamente per portare acque irrigue nelle aree elevate: il Naviglio Civico con un andamento abbastanza rettilineo e curvature nel tratto a sud del Migliaro e il Dugale Robecco che si svolge in parallelo con via Brescia alla quale è perfettamente affiancato fino Cremona con un andamento rettilineo.

Nella zona della golena storica al di sotto del terrazzo morfologico scorrono i corsi d'acqua che provengono direttamente e autonomamente dal settore ovest: sono il colatore Riglio e il cavo Morbasco.

Tutte le aree a nord del centro edificato sono caratterizzate da bassa sensibilità paesaggistica rispetto alla componente naturale.

## ELEMENTI DELLA COMPONENTE GEOLOGICA IDROGEOLOGICA E SISMICA

Area	Progr.	ELEMENTI DELLA COMPONENTE GEOLOGICA IDROGEOLOGICA SISMICA	Valore
GIS	1	Classi fattibilità geologica 1	1
GIS	2	Classi fattibilità geologica 2	4
GIS	3	Classi fattibilità geologica3	8
GIS	4	Classi fattibilità geologica4	10
GIS	5	Orli di scarpata principale	8
GIS	6	Orli di scarpata secondarie	6
GIS	7	Geositi	6
GIS	8	Fascia A del PAI	10
GIS	9	Fascia B del PAI	6
GIS	10	Fascia C del PAI	2
GIS	11	Pericolosità sismica locale	4
GIS	12	Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico	8
GIS	13	Aree con emergenza della falda	4
GIS	14	Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico	8
GIS	15	Piano di Gestione del Rischio alluvioni (PGRA)	10
GIS	16	Aree a rischio idrogeologico molto elevate	8
GIS	17	Rischio idraulico nel centro edificato valutato sulle Zone I	6
GIS	18	Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche	2
GIS	19	Aree pericolose per instabilità potenziale	2

## ELEMENTI DELLA COMPONENTE GEOLOGICA IDROGEOLOGICA E SISMICA

### Classi fattibilità geologica

L'intero territorio comunale, a seguito delle analisi realizzate e della legislazione più recente, soprattutto relativamente alla difesa del suolo, è attribuito alle 4 classi di fattibilità geologica previste dalla normativa, secondo i criteri definiti nella d.g.r. n. IX/2616 del 30 novembre 2011. Dove si è reso necessario, la classe di fattibilità è stata suddivisa in sottoclassi, in funzione del fattore geologico che determina la pericolosità/vulnerabilità di ciascuna porzione di territorio, in accordo con i contenuti della Carta di sintesi.

Classe 1: aree senza particolari limitazioni di fattibilità geologica.

Si tratta di aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo per scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione; sono le aree ubicate generalmente al margine del terrazzo della Pianura, nelle quali non sono stati riscontrati significativi elementi di pericolosità/vulnerabilità geologica. Le aree sono caratterizzate da morfologia pianeggiante con soggiacenza di falda generalmente superiore a 5 m, e substrati sabbiosi o sabbioso limosi.

Classe 2 Fattibilità con modeste limitazioni.

Zone con modeste limitazioni all'uso a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine, accorgimenti tecnico costruttivi e precauzioni ambientali e senza l'esecuzione di opere di difesa. Si tratta delle aree della pianura irrigua a nord est e nord ovest della città e in parte coincidenti con l'abitato storico.

Classe 3 Fattibilità con consistenti limitazioni.

Zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'uso a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa. Sono le aree che si collocano sia sulle superfici della pianura, sia nella valle del Po. Le limitazioni principali alla trasformazione dei suoli sono legate alla inondabilità e alla allagabilità delle aree per esondazioni e difficoltà di sgrondo delle acque.

Classe 4 Fattibilità con gravi limitazioni.

Le aree assegnate alla Classe 4 di Fattibilità geologica comprendono le zone con presenza di gravi limitazioni all'uso per scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso. Deve essere esclusa qualsiasi nuova edificazione, ivi comprese quelle interrato, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti. Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, , senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica. Alle istanze sottoposte alla approvazione dell'Autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio. La classe 4 di fattibilità geologica comprende tutte le aree sottoposte al livello più elevato di pericolosità e rischio idraulici. Circa l'11 % del territorio comunale è compreso nelle Zone I del PAI ("ad elevato rischio idrogeologico"), collocate sia sulle superfici della pianura, sia in Valle Po, ed è compreso nelle Fasce A e B del PAI.

#### Orlo di scarpata

Gli orli di scarpata sono definiti al punto 4 dell'art. 16 della Normativa di piano "in quanto emergenze morfologico - naturalistiche che, in rapporto alla loro evidenza percettiva, costituiscono degli elementi di notevole interesse paesistico. Essi concorrono spesso a formare fasce dotate di un alto grado di naturalità e costituiscono elementi di riferimento simbolico come presenze evocative del paesaggio originario"

È il limite morfologico di pianura alluvionale non più attiva che termina verso il fiume con una netta scarpata di origine fluviale.

I tratti significativi delle scarpate principali (altezza superiore a 3 m) e secondarie (altezza inferiore a 3 m), sono emergenze morfologico-naturalistiche che, in rapporto alla loro evidenza percettiva, costituiscono degli elementi di notevole interesse paesistico. Essi concorrono spesso a formare fasce dotate di un alto grado di naturalità e costituiscono elementi di riferimento simbolico come presenze evocative del paesaggio originario.

Per gli orli di scarpata principali e secondari naturali non sono consentiti interventi e trasformazioni che alterino i loro caratteri morfologici, paesaggistici e naturalistici. Si ritengono inaccettabili gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione per una fascia di 10 metri in entrambe le direzioni dall'orlo di tali scarpate, distanza eventualmente estendibile, mentre sono consentiti, per gli edifici esistenti, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione edilizia, di restauro, di risanamento conservativo e di adeguamento funzionale; gli eventuali ampliamenti devono svilupparsi nella direzione opposta all'orlo di scarpata.

### Geositi

I geositi rappresentano aree di valore paesaggistico e ambientale a spiccata connotazione geomorfologica-naturalistica-idrogeologica e costituiscono una componente del paesaggio da proteggere e salvaguardare come beni naturali non rinnovabili ed elementi di pregio scientifico e ambientale del patrimonio paesaggistico, che testimoniano alcuni dei processi che hanno formato e modellato il territorio.

La loro tutela, conservazione e valorizzazione rappresentano un impegno di salvaguardia territoriale al fine di tramandare tali beni come patrimonio territoriale e culturale.

### Piano Assetto Idrogeologico

#### 1.a Le Zone I

Le ZONA I sono aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni.

Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

#### 1.b Fascia A

Fascia di deflusso della piena, costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

#### 1.c Fascia B del PAI

Fascia di esondazione, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento).

#### 1.d Fascia C del PAI

Area di inondazione per piena catastrofica, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente Fascia B, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

#### Pericolosità sismica locale

Conoscere dove sono presenti condizioni geologiche e morfologiche che possono modificare il moto sismico è fondamentale per una corretta pianificazione urbanistica e una più efficace attuazione delle politiche di mitigazione del rischio sismico.

L'analisi della pericolosità sismica produce una stima del moto sismico atteso su suolo di riferimento ed è finalizzata a classificare il territorio comunale individuando le zone in cui i diversi effetti prodotti dall'azione sismica sono, con buona attendibilità, prevedibili sulla base di osservazioni geologiche e sulla raccolta dei dati disponibili per una determinata area.

Il comune di Cremona ricade in zona sismica 3 (sismicità bassa) e presenta scenari di pericolosità sismica locale Z4a, Z2a e Z2b. Nel primo caso lo scenario attribuito è lo Z4a (Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio glaciali granulari e/o coesivi), nel secondo si è optato per lo Z2b (Zone con depositi granulari fini saturi). È stato inoltre attribuito lo scenario Z2a ad aree con falda prossima alla superficie e riporti o terreni compressibili o con caratteri geotecnici scadenti

#### Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

Sono comprese in questa tipologia aree di interferenza con la falda idrica, sia sotto forma di falda emergente, che di falda molto poco profonda

Aree a bassa soggiacenza o emergenza della falda freatica A partire dalla mappatura delle soggiacenze della falda freatica, sono state selezionate ed evidenziate le aree con livello di falda mediamente entro i 3 m dalla superficie o compreso tra 3 e 5 m di profondità.

*Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico:*

*Aree esondabili:*

sono riportate, con intento di massima cautela, tutte le aree nelle quali in passato sono stati segnalati episodi di esondazione o allagamento.

*Zone a rischio idrogeologico molto elevato:*

sono le aree definite dal DL. 180/1998, convertito nella Legge 267/1998, sottoposte a situazioni a grave rischio idrogeologico presenti nell'ambito del Bacino del Po.

Sono indicate come Zone I del PAI e definite "aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni".

*Fasce A, B e C del PAI nel PAI:*

la fascia A rappresenta la zona di deflusso della piena duecentennale di riferimento, mentre la fascia B è la zona allagata dalla stessa piena con Tr 200 anni. Le aree interessate sono limitate da argini di golena e dall'argine maestro del Po. La fascia C, nella sua attuale versione ufficiale, occupa tutta la rimanente parte della valle del Po, dall'argine maestro alla base della scarpata pianura - valle, con la esclusione di gran parte del Quartiere Po e delle fasce di territorio a sud di via Giordano e tra via Novati e il Cavo Cerca. Il suo tracciato è molto impreciso, poiché comprende aree non più inondabili (terrazzi artificiali area ARVEDI, ora escluse dal PGRA) e non coincide con i limiti delle Zone I "a rischio idrogeologico molto elevato", né con la sommità o la base del terrazzo principale di valle.

*Area della Valle del Po:*

per i motivi relativi alla scarsa affidabilità del limite esterno della Fascia C PAI e alla esclusione da essa del Quartiere Po, considerata invece la complessiva vulnerabilità idraulica della intera valle fluviale, connessa con la possibilità di sormonto o rottura per sfiancamento degli argini fluviali in occasione di eventi eccezionali, si applica all'intero ambito vallivo un moderato livello di rischio di inondazione e/o di allagamento per salita dei livelli di falda e fenomeni esondativi connessi a piene assolutamente eccezionali.

*Aree definite dal PGRA:*

con il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, la Regione ha riproposto un quadro complessivo della pericolosità idraulica sull'intero territorio comunale, riutilizzando il quadro, articolato ma non completamente affidabile, dei rischi di allagamento delle aree, sia in Valle Po, sia sulla pianura.

#### Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

Sono comprese in questa tipologia sia aree con materiali naturali, o presunti tali, sia aree a substrati prevalentemente artificiali, di origine antropica:

##### *Substrati con caratteri geotecnici scadenti:*

premesso che è quasi ovunque elevata la variabilità della natura granulometrica e dei caratteri geotecnici dei terreni del sottosuolo, sia su superfici della pianura, sia in Valle Po, vengono segnalate in particolare le aree che presentano substrati con presenza significativa di orizzonti organici.

Aree con riempimenti o riporti di terreno di natura e caratteri litotecnici non noti:

vengono indicate soprattutto le aree esterne al centro storico, dove attività antropiche hanno apportato modifiche anche consistenti all'originaria topografia, soprattutto attraverso trasferimenti, riporti e accumuli di materiale anche per operazioni di colmata. Sono anche segnalate le aree interessate da discariche di RSU, inerti o materiale di lavorazione stoccato in aree produttive.

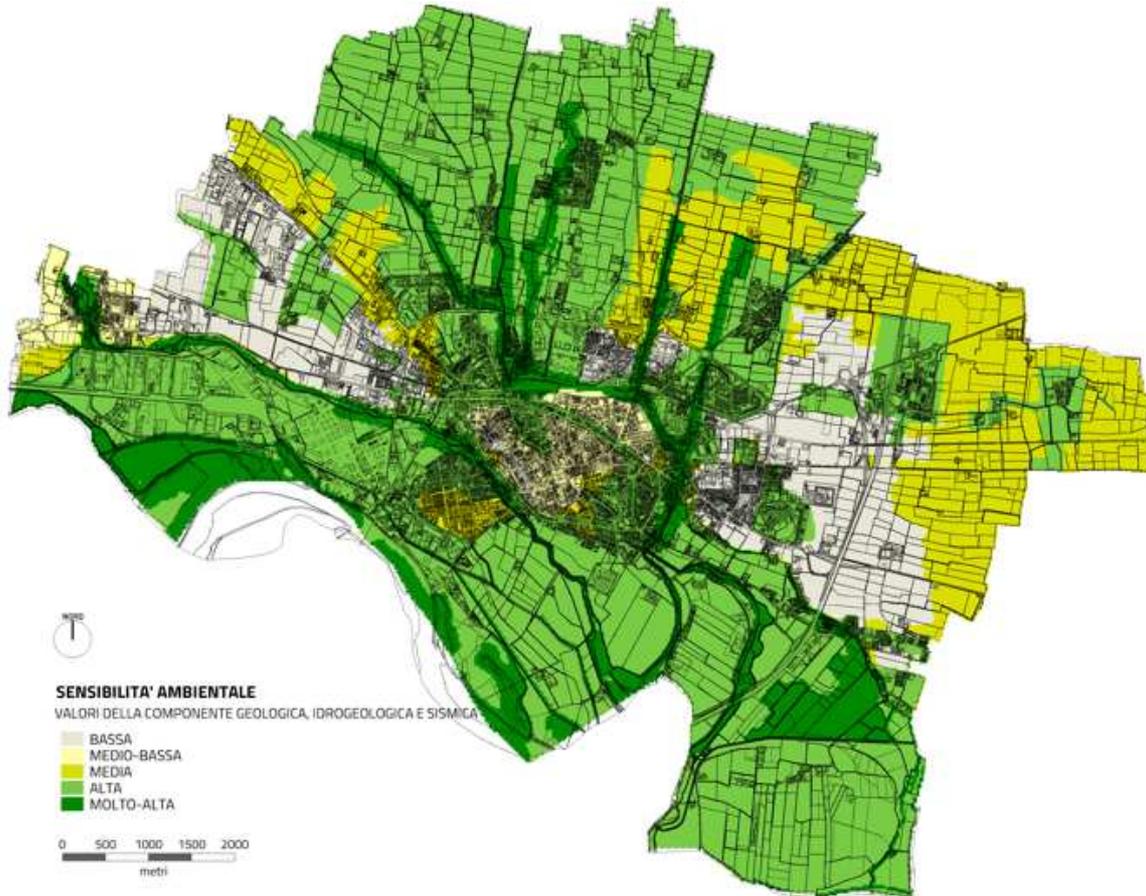
Aree di grande trasformazione del centro storico e delle zone industriali. Vengono complessivamente individuate le aree che sono state senz'altro oggetto di consistenti trasformazioni del suolo-sottosuolo.

Si tratta delle zone della città storica sottoposte a sostanziali fenomeni aggradativi e delle aree industriali e residenziali in valle Po in cui il suolo è stato oggetto dei maggiori interventi di asportazione/copertura, nonché di alterazione/inquinamento

#### Aree pericolose per instabilità potenziale

Queste aree comprendono le scarpate di altezza maggiore a 4 metri e con pendenza superiore al 30% e le aree estrattive dismesse non ancora recuperate. Tali elementi sono elementi della classe 4.1 "Zone a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I) esterne al centro edificato - aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con Tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni.

## CARTA DELLA SENSIBILITA' AMBIENTALE RISPETTO ALLA COMPONENTE GEOLOGICA IDROGEOLOGICA SISIMICA



Dalla tavola si rileva che le zone con una bassa sensibilità alla componente geologica, idrogeologica e sismica sono le aree ubicate al margine del terrazzo della Pianura nelle quali non sono stati riscontrati significativi elementi di pericolosità/vulnerabilità geologica.

Le aree sono caratterizzate da morfologia pianeggiante con soggiacenza di falda generalmente superiore a 5 m, e substrati sabbiosi o sabbioso limosi, con terreni di fondazione particolarmente scadenti e con prevalenza di depositi alluvionali.

Le aree di urbanizzazione storica del centro città, quelle di trasformazione industriale recente e quelle nel fondovalle del Po tra l'area Arvedi e il quartiere Po, sono aree con sensibilità medio bassa. Si tratta di superfici urbane con scavi e riporti storici di spessore plurimetrico e natura non precisata e/o forte alterazione dei terreni e zone di pianura con prevalenza di depositi alluvionali granulari e/o coesivi.

Hanno sensibilità media le aree ubicate sulle superfici della Pianura, principalmente nella zona a nord est dell'abitato di Cremona, ma anche lungo la direttrice per Castelleone che appartengono alla classe geologica 2, interessate da terreni di fondazione particolarmente scadenti e da zone di pianura con prevalenza di depositi alluvionali.

La presenza di una falda idrica a modesta profondità implica problemi di interferenza con eventuali strutture e rischio di alterazione quali – quantitativa della falda stessa.

Appartengono alla classe alta di sensibilità le aree sia al fondovalle Po che quelle del Piano Terrazzato della Pianura, nonché le zone limitrofe ai più importanti tracciati idrici (Roggia Cavo, Naviglio Civico, Fregalino, Morbasco) e un'ampia zona a nord della città (indicativamente tra Migliaro e Boschetto), alcune aree agricole nella parte nord est del territorio comunale, le aree a sud di San Sigismondo, la zona di Bonemerse e, nel centro cittadino, le zone in prossimità della vecchia cinta muraria, l'area tra Corso Garibaldi e via Palestro, la zona a sud di Porta Mosa, nonché la zona del cimitero, i quartieri S. Bernardo e Maristella, lo Stadio e l'Ospedale Maggiore.

Si tratta di aree esondabili o allagabili con terreni di fondazione particolarmente scadenti nelle quali sono stati segnalati episodi di esondazione ad opera del reticolo idrico naturale o canalizzato, rigurgiti (anche ad opera dei tratti tombinati e dei tracciati fognari), allagamenti in genere, anche dovuti a scarso drenaggio delle superfici agricole; sono aree esterne alle aree definite "Zone I", che presentano maggiore pericolosità idraulica.

In questa classe vengono individuate inoltre due grosse aree a nord del territorio comunale, rispettivamente verso Castelverde e Pozzaglio, e alcune zone più frammentate a sud della Roggia Cavo, aree con falda prossima alla superficie (entro 3 m da piano campagna).

Hanno sensibilità alla componente geologica, idrogeologica e sismica alta anche le superfici collocate nel fondovalle del Po (aree tra la ferrovia e lo Scolo Morta, compreso il quartiere Po, una zona a nord di Bosco ex Parmigiano e un'area ribassata tra Gerre Borghi e Gerre de' Caprioli.).

Si tratta di aree affrancate da allagamenti periodici grazie alla costruzione del sistema di argini lungo il Po; pur non essendo state interessate di recente da episodi esondativi, permane un rischio residuo di allagamento, connesso alla probabilità di accadimento di eventi eccezionali e alla corretta mantenimento/manutenzione del sistema di difesa.

La classe di sensibilità molto alta comprende l'area cittadina tra l'Itis Toriani, la via Bergamo e la via Milano tra il Canale Navigabile e il Riglio e, in fondovalle, le aree ad ovest del quartiere Po; aree con falda prossima alla superficie (entro 3 m da piano campagna).

Appartengono alla classe molto alta anche alcuni terreni delle Zone I interne al centro edificato, le aree della Zona I: a rischio idrogeologico molto elevato immediatamente circostanti i tracciati dei principali corsi d'acqua e canali di irrigazione/bonifica, allagabili per piene con tempo di ritorno inferiore a 50 anni (Morbasco, Roggia Cavo, Naviglio Civico, Fregalino, Cavo Cerca, Dugali di Robecco, Reale, Scolo Morta) e Aree golenali del fiume Po, interne agli argini maestri si tratta delle superfici di deflusso della piena di progetto.

## ELEMENTI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE RISPETTO ALLA COMPONENTE PEDOLOGICA

Area	Progr.	ELEMENTI DELLA COMPONENTE NATURALE	Valore
PED	1	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi: N - Suoli non adatti: presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.	6
PED	1	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi: S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione	4
PED	1	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi: S2 - Suoli adatti, con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione	2
PED	1	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi: S1 - Suoli adatti, senza limitazioni: la gestione dei fanghi di depurazione può generalmente avvenire senza particolari ostacoli	1
PED	2	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei reflui zootecnici - ARPA: S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni	3
PED	2	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei reflui zootecnici - ARPA: S2 - Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici	2
PED	2	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei reflui zootecnici - ARPA: S1 - Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli	1
PED	3	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee - ARPA: E - Elevata	10
PED	3	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee - ARPA: M - Moderata	5
PED	3	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee - ARPA: B - Bassa	1
PED	4	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali - ARPA: E - Elevata	10
PED	4	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali - ARPA: M - Moderata	5
PED	4	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali - ARPA: B - Bassa	1

### ELEMENTI DELLA COMPONENTE PEDOLOGICA

Il suolo è una risorsa fondamentale e non rinnovabile degli ecosistemi naturali.

#### Attitudine allo spandimento dei fanghi

Il suolo viene ora valutato rispetto all'attitudine potenziale dei suoli ad accettare fanghi di depurazione urbana, determinata secondo il modello interpretativo proposto da Ersaf sulla base dei seguenti parametri inseriti nella valutazione attitudinale allo spandimento fanghi: pH in acqua, granulometria, profondità della falda, drenaggio, f) inondabilità, g) pendenza.

#### L'attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici

Valuta la capacità dei suoli rispetto allo spandimento dei fanghi urbani.

I liquami prodotti in zootecnia (dagli allevamenti suinicoli e dalle stalle per bovini a stabulazione libera) vengono di norma sparsi sui terreni aziendali; questa pratica, quando non sia condotta coi dovuti accorgimenti, può risultare dannosa per le acque di superficie e di profondità. I suoli sono considerati adatti allo spandimento quando i

loro caratteri siano tali da permettere un elevato immagazzinamento dei liquami, senza favorirne la perdita in superficie (scorrimento) e in profondità (percolazione).

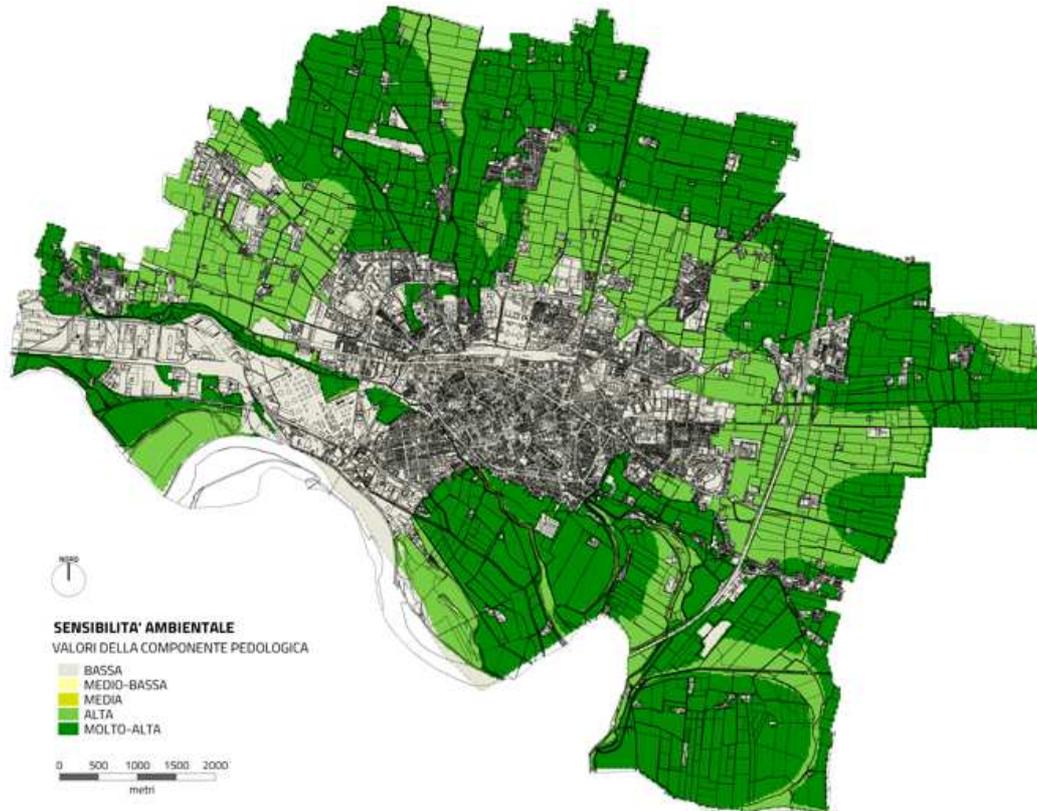
#### La capacità protettiva delle acque sotterranee

Il suolo protegge dall'inquinamento l'ambiente, il sistema delle acque profonde e superficiali e le catene alimentari, agendo da filtro e da tampone, favorendo le trasformazioni biochimiche ed esprimendo la propria capacità di controllare il trasporto d'inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione verso le risorse idriche sotto superficiali; le precipitazioni e, soprattutto, l'irrigazione sono considerate le principali fonti idriche disponibili 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 dove vengono utilizzate tecniche irrigue a forte consumo di acqua, come nel caso cremonese.

#### La capacità protettiva delle acque superficiali

Tale interpretazione, complementare alla precedente, esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti attraverso le acque di scorrimento superficiale in direzione delle risorse idriche di superficie. Gli inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati in soluzione o assorbiti sulle particelle solide contenute nelle acque che scorrono superficialmente. Sovente 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 con orizzonti relativamente poco permeabili intorno al metro di profondità, a giacitura pianeggiante, hanno contemporaneamente una buona capacità d'accettazione delle acque meteoriche e irrigue e una bassa infiltrabilità profonda.

## CARTA DELLA SENSIBILITA' AMBIENTALE RISPETTO ALLA COMPONENTE PEDOLOGICA



Dalla tavola si rileva che le zone a nord prettamente agricole sono caratterizzate da classi di alta e molto alta sensibilità alla componente pedologica, si tratta infatti di aree con suoli ad elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee e di suoli con elevata/moderata capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali.

La restante parte a sud del territorio ha una sensibilità alla componente pedologica molto alta ed è caratterizzata da suoli golenali e sotto il terrazzo morfologico con elevata/moderata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee e superficiali.

## PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Area	Progr.	ELEMENTI DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA	Valore
PZA	1	Classe I - PZA	-1
PZA	2	Classe II - PZA	-2
PZA	3	Classe III - PZA	-3
PZA	4	Classe IV - PZA	-4
PZA	5	Classe V - PZA	-5
PZA	6	Classe VI - PZA	-6

Il Piano di Zonizzazione Acustica è l'atto di governo del territorio che costituisce un'integrazione agli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti. Consiste nell'assegnazione, a ciascuna porzione omogenea di territorio, di una delle sei classi individuate dal D.P.C.M. 14/11/1997, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso. Ad ogni classe corrispondono dei valori limite massimi, di emissione e di immissione, del livello sonoro.

**CLASSE I** Aree particolarmente protette. Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

**CLASSE II** Aree prevalentemente residenziali. Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività artigianali ed industriali.

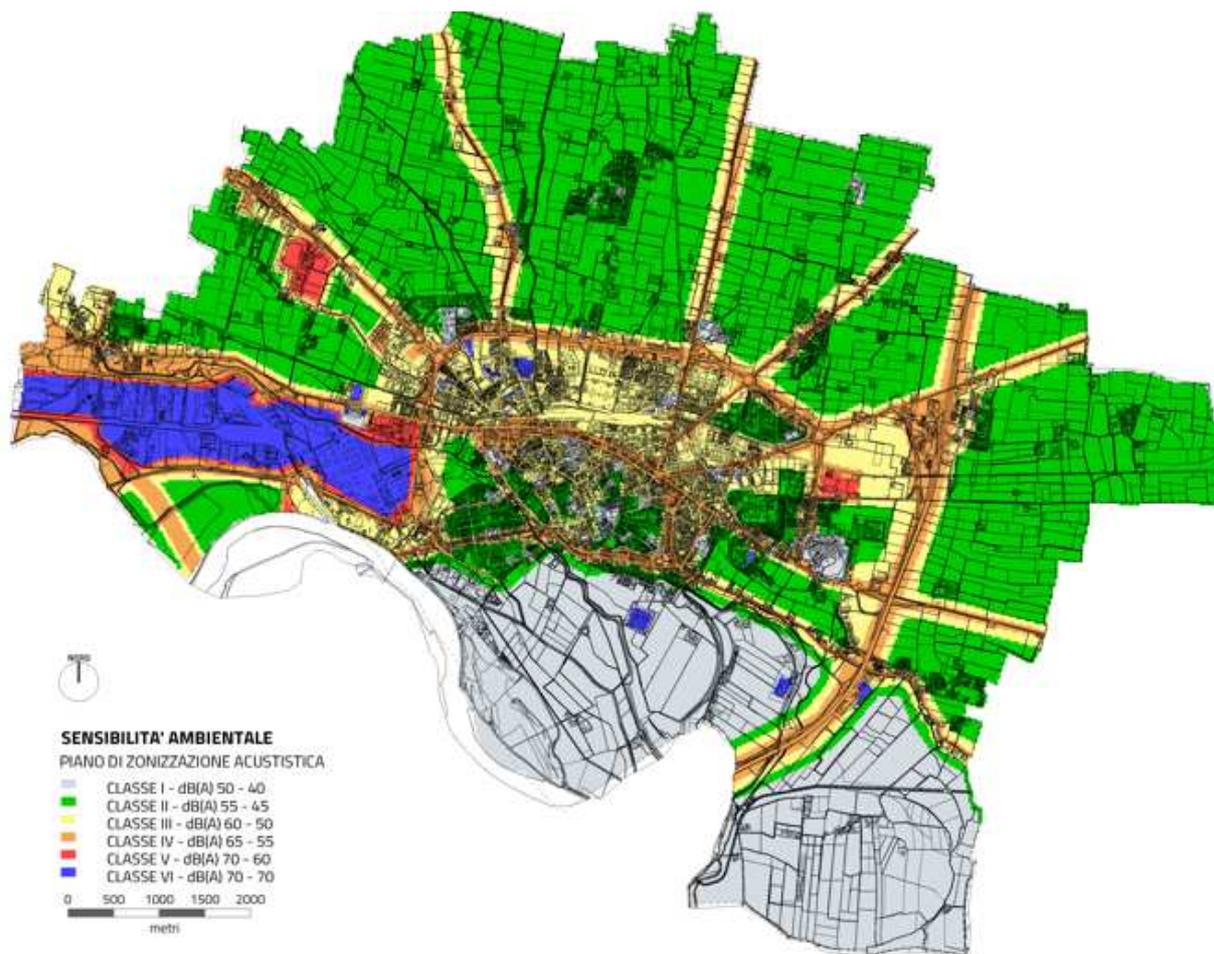
**CLASSE III** Aree di tipo misto. Aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici.

**CLASSE IV** Aree ad intensa attività umana. Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.

**CLASSE V** Aree prevalentemente industriali. Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

**CLASSE VI** Aree esclusivamente industriali. Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

## PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA



Dalla tavola si evince che la parte nord del territorio caratterizzata dalle aree prevalentemente agricole è in classe II, l'area a est cioè la zona del canale navigabile prevalentemente industriale e produttiva è in classe IV.

Il centro storico, il quartiere Po le aree consolidate e prettamente residenziali sono in classe II, la cintura a nord del centro storico è in classe III mentre tutta l'area a sud caratterizzata dall'area golenale è in classe I – aree particolarmente protette.

## ELEMENTI DELLA COMPONENTE STORICO CULTURALE

Area	Progr.	ELEMENTI DELLA COMPONENTE STORICO CULTURALE	Valore
STO-CULT	1	Mura storiche visibili	7
STO-CULT	2	Rete infrastrutturale storica	2
STO-CULT	3	Percorsi di interesse paesaggistico/strade panoramiche	4
STO-CULT	4	Nuclei storici prima levata IGM	10
STO-CULT	5	Prima espansione esterna alle mura	7
STO-CULT	6	Parchi Urbani	9
STO-CULT	7	Elementi di rilevanza storica	7
STO-CULT	8	Cimiteri	5
STO-CULT	9	Cascine di impianto storico	7
STO-CULT	10	Centuriazione	5

### ELEMENTI DELLA COMPONENTE STORICO CULTURALE

#### Mura storiche visibili

La posizione geografica di Cremona, quale crocevia di strade importanti e punto di passaggio sul Po, ha avuto una influenza determinante sulla conformazione topografica della città e sull'assetto delle sue difese.

La cinta delle mura medioevali, una struttura muraria essenzialmente difensiva e confine daziario, ha condizionato tutta la topografia cittadina e ha assunto una configurazione oblunga, grosso modo parallela al corso d'acqua, fortemente condizionata dallo sviluppo a sua volta assunto dalla città, allungata a ridosso del fiume.

La necessità di un rafforzamento delle antiche mura mediante la costruzione di moderni bastioni si impone a Cremona fin dai primi decenni del Cinquecento e l'anello delle vecchie mura medioevali viene assoggettato a continui interventi di rafforzamento per adattarlo ai nuovi modelli difensivi mediante l'aggiunta di bastioni sporgenti, di piattaforme e di torrette rompitratta.

Oggi gran parte delle mura medioevali sono scomparse. Resta tuttavia una chiara testimonianza topografica del loro tracciato, sul quale si è poi sovrapposta la successiva cinta bastionata cinquecentesca e seicentesca. Le uniche tracce tuttora visibili sono porta Mosa.

#### Rete infrastrutturale storica

Il tematismo relativo alle infrastrutture storiche riguarda i sistemi che concorrono ad una lettura del paesaggio passato e della sua trasformazione nel corso dei decenni.

In tale tematismo sono comprese: le infrastrutture storiche stradali e la rete ferroviaria storica principale, peraltro coincidente quella esistente attualmente utilizzata.

La permanenza, la continuità e la leggibilità del tracciato antico, anche in presenza di modifiche e varianti, sono considerate di per se valori meritevoli di tutela; una volta

riconosciuti tali tracciati sulla cartografia aggiornata, si avrà cura non soltanto di evitare interventi che materialmente li cancellino e interrompano, ma anche di conservare, per quanto possibile, la loro struttura (pavimentazioni, muri in pietra, ponti ecc.) e mantenere leggibili i segni storicamente legati alla loro presenza, quali allineamenti di edifici, alberature, muri di contenimento, edicole sacre, recinzioni e cancelli, opere di presidio e simili.

#### *Percorsi di interesse paesaggistico - Strade panoramiche*

I percorsi di interesse paesaggistico rappresentano speciali direttrici viarie da cui è possibile cogliere le diverse dimensioni paesaggistiche, naturalistiche ed ambientali del territorio cremonese. Da questi assi di osservazione e di conoscenza privilegiati è possibile accedere a particolari assetti territoriali, a contesti ambientali e naturalistici o ad unità di paesaggio di pregio, anche dal punto di vista storico e culturale.

Le vedute panoramiche percepibili dalle direttrici viarie non possono essere ostruite o in qualunque altro modo impedito, così come non possono essere precluse le visuali residue godibili da luoghi accessibili al pubblico o rimaste tra gli eventuali edifici sorti in passato ai lati di tali strade e percorsi.

In linea generale, andranno individuati come percorsi panoramici di cui al presente punto i percorsi o le strade ricadenti nelle seguenti tipologie:

- le strade decorrenti in fregio agli orli di terrazzo delle valli fluviali attive e relitte;
- le strade e i percorsi che si svolgono alla sommità degli argini fluviali, maestri e secondari;
- le strade e i percorsi che si snodano in quelle particolari porzioni di campagna in cui siano riconoscibili i tratti del paesaggio agrario tradizionale e i cui elementi compositivi risultino ben conservati o, quantomeno, scarsamente compromessi;
- la viabilità secondaria decorrente all'interno dei Parchi locali di interesse sovracomunale;
- la viabilità dalle forti connotazioni storiche.

Rappresentano un'importante modalità di fruizione e valorizzazione della dimensione paesaggistica del territorio cremonese, che consente di cogliere, fare conoscere ed evidenziare le sue valenze naturalistiche ed ambientali.

Il livello dei percorsi panoramici di prevalente valore fruitivo e visivo-percettivo tiene conto:

- percorsi ciclabili inseriti nella rete provinciale
- tracciati guida inseriti nel Piano Paesistico Regionale
- tracciati classificati come itinerari turistici.

Tali percorsi sono classificati in base ai loro valori caratterizzanti:

- tracciato di interesse paesaggistico
- tracciato di interesse naturalistico
- tracciato di interesse storico-culturale (concorrono ad una lettura del paesaggio passato e della sua trasformazione nel corso dei decenni). In essa sono presenti le infrastrutture storiche stradali e la rete ferroviaria storica principale che coincide con quella esistente attualmente utilizzata.

#### *Nuclei storici prima levata IGM*

Le perimetrazioni dei centri e i nuclei storici (art. 25 della Normativa del Piano territoriale paesistico

Regionale) sono state individuate dai Comuni sulla base dell'edificato riportato nelle Tavole storiche della prima levata IGM in scala 1:25.000 (1890).

#### *Prima espansione esterna alle mura*

Verso la fine del XIX sec. ha inizio una nuova fase di espansione edilizia che travalica la cinta muraria del XVI secolo.

Con la fine del ruolo di piazzaforte militare, prima, e soppressione della cinta daziaria, poi, il vetusto sistema fortificato e le porte non servono più, anzi rappresentano un elemento di freno alle nuove esigenze di riassetto della città. Il nuovo tessuto edilizio occupa prima le aree esterne alle porte cittadine, poi le aree dei bastioni e del fossato, espandendosi successivamente sia lungo le principali direttrici sia intorno alla strada di circonvallazione, infine, a macchia d'olio, verso gli spazi più esterni.

Intorno al centro storico, con l'unica importante eccezione della zona a sud verso il Po, si realizza senza soluzione di continuità la città moderna con le principali infrastrutture viarie di consolidamento espansivo. I servizi e le attrezzature vengono realizzati o rinnovati in posizioni più esterne (Mercato Bestiame, Stazione e Deposito Tranvie, Nosocomi, Scuole, la Stazione Ferroviaria).

Su queste infrastrutture si innestano le aree industriali che si localizzano nelle vicinanze dirette dello scalo ferroviario. Nella zona sud - ovest della città, per la presenza di terreni argillosi quindi non ancora appetibili dal punto di vista della trasformazione edilizia, si insediano le Fornaci Frazzi.

La nuova città è costituita da infrastrutture urbane con ampio uso di strade alberate, è una città che conserva, almeno su tre lati, la cinta muraria completa di fossato, mantiene i canali scoperti e liberi dalle opprimenti edificazioni dei decenni successivi, mantiene molto verde

privato – orti e giardini – all'interno del centro storico ed aree agricole di qualità appena fuori le mura costellate di “ville” con giardino e cascine con parco storico.

Non esistono aree periferiche nel senso attribuito alla moderna “periferia urbana” ed il rapporto tra città e campagna non appare ancora conflittuale in quanto si mantengono in ambedue gli ambiti aree di transizione di elevato valore ambientale che tra di loro si compenetrano. Il raccordo ferroviario arriva fino al porto fluviale realizzato direttamente sulla sponda del Po appena fuori dalla cinta daziaria. Viale Po è un asse alberato che porta al ponte sul fiume e non è ancora l'asse della lottizzazione pubblica – privata (il quartiere Po) di maggiore estensione della città.

### *Parchi urbani*

Si tratta di aree pubbliche all'interno di una città, destinata al verde, molto spesso autoctono.

I parchi urbani, assieme ad altre aree verdi quali giardini e viali alberati, contribuiscono in modo significativo a diminuire l'inquinamento atmosferico e acustico delle zone urbanizzate e favoriscono il benessere dei cittadini.

Generalmente i parchi urbani hanno proprio lo scopo di permettere ai cittadini di trascorrere del tempo all'aperto, a contatto con la natura.

### *Elementi di rilevanza storica*

Il centro storico appare ancora molto omogeneo nelle sue forme, nei materiali e nei colori prevalenti. Sveltano le torri e i campanili, le cupole delle chiese, le altane, i palazzi storici più imponenti, gli antichi complessi conventuali, seppur ora si presentino affiancate anche da “torri” tecnologiche.

Una corona più esterna, la “cintura permeabile”, è invece quell'insieme di tessuti disomogenei che, a causa della perdita d'efficacia del recinto murato, sono stati aggrediti e modificati profondamente inserendovi edifici recenti, incongrui per dimensione, posizione e linguaggio architettonico.

Successivamente, la costruzione dell'attuale viale Po, ha dato vita a un impianto urbano con forti connotazioni scenografiche; l'edificazione lungo l'asse della passeggiata origina in primo luogo la discreta concentrazione di caseggiati attorno al piazzale esterno alla porta Po e la localizzazione di stabilimenti per la produzione di mattoni, tra cui la Fornace Frazzi così, alla vigilia della guerra 1915 – 1918 il processo d'espansione residenziale lungo il viale sta già dando vita a un popoloso quartiere di villette, anche se il suo sviluppo definitivo avviene negli anni '60 con la realizzazione di edifici di dimensioni maggiori, come gli interventi dell'allora Istituto Case Popolari.

### Cimiteri

All'interno della città di Cremona si trovano 4 Cimiteri Comunali (Cimitero civico, San Savino, Gerre Borghi e Cavatigozzi) e due diverse cappelle private, la Cappella Moreni, e la Cappella Santa Maria. Per quanto concerne i camposanti, il primo per dimensioni ed importanza è il Cimitero Monumentale di Cremona; esso risale al 1809 ed è situato al centro nord della città nei pressi della stazione centrale.

Il secondo cimitero è situato nella frazione di San Savino, ad est del centro cittadino di Cremona, realizzato per ospitare alcune cappelle di famiglia e tombe a terra utili alla popolazione locale. Il terzo cimitero realizzato a Cremona si trova nella frazione Gerre Borghi, è stato edificato per ospitare per lo più le salme dei residenti di Gerre Borghi e Gerre de Caprioli.

Il quarto cimitero si trova nella frazione di Cavatigozzi, ad ovest della città, lungo via Milano è a pianta rettangolare sviluppata in direzione nord-sud, come cimitero per la sepoltura in campo comune, ma ha subito alcuni ampliamenti per permettere la costruzione di ossari, colombari e tombe di famiglia.

### Cascine di impianto storico

Le cascine storiche costituiscono un ambito di prevalente valore storico e culturale in quanto sistemi di organizzazione del paesaggio agrario tradizionale ai sensi della D.G.R. n° 8/6421.

L'inserimento di questo tematismo è finalizzato ad evidenziare sul territorio la presenza di numerosi cascinali, molti dei quali in un evidente stato di abbandono, per i quali si demanda la predisposizione di un'apposita disciplina volta alla loro conservazione e al loro recupero.

Si tratta di complessi di elevato:

- pregio ambientale, per quegli insediamenti caratteristici dell'edilizia rurale locale, sia per metodo costruttivo, che per materiali impiegati, che per la distribuzione spaziale;
- pregio architettonico, per quegli insediamenti caratterizzati da case padronali costituite da veri e propri palazzi, con giardino o parco, torri e colombaie o ingressi alla corte di tipo monumentale, stalle e fienili con colonne in granito e solai voltati.
- pregio tipologico, per quegli insediamenti caratteristici di quell'edilizia rurale locale, ma con elementi architettonici morfologicamente "differenti" e fortemente caratterizzanti l'insediamento in esame; ad esempio, aie ottagonali, sili esagonali, barchesse con archi ribassati o ogivali, particolari quali cornici in cotto o riquadrature, o colorazioni singolari nelle facciate.

Le cascate costituiscono un elemento morfologico che caratterizza il territorio rurale cremonese.

### Centuriazione

Al tempo in cui Annibale fece irruzione in Italia, Cremona fu sotto il consolato di Tiberio Sempronio e Publio Cornelio nel 218 a.C. come baluardo contro i Galli stanziati al di là del Po e contro ogni altra minaccia che avrebbe potuto scendere attraverso le Alpi.

Il territorio prescelto è, dal punto di vista geomorfologico, un terrazzo pianeggiante formatosi nel corso dell'ultima glaciazione, sopraelevato rispetto alla piana alluvionale del fiume che, all'epoca, aveva un percorso più settentrionale dell'attuale, molto più vicino alla città di quanto non sia ora. Alla fondazione della città si accompagnarono l'organizzazione e la divisione del territorio agrario (la cosiddetta centuriazione) in grandi appezzamenti da assegnare ai coloni. Anche nel territorio cremonese, infatti, sono evidenti sono tracce della cosiddetta centuriazione cioè della modalità di divisione della città e del territorio secondo due linee intersecantesi ad angolo retto e orientate secondo i quattro punti cardinali (decumano tracciato con andamento est/ovest e cardo tracciato con andamento nord/sud). Il terreno così diviso in tanti quadrati (centuriae), ognuno dei quali, lungo di norma 2.400 piedi (circa 710 metri), era originato dall'intersecarsi di linee, poste a distanza fissa e in modo parallelo rispettivamente al decumano e al cardo massimi.

La presenza delle tracce della centuriazione romana in quanto elemento morfologico che caratterizza il territorio rurale cremonese è un fattore oggetto di tutela.

Gli assi della maglia centuriale romana, come linee certe, ricostruite o tracce –, costituiscono un elemento di prevalente valore storico e culturale, quali testimonianze di un antico e consolidato assetto territoriale, conservatosi in buona parte sino ad oggi quale fattore capace di orientare l'organizzazione del paesaggio agrario tradizionale, e come base per lo studio delle sue fasi evolutive.

## CARTA DELLA SENSIBILITA' AMBIENTALE RISPETTO ALLA COMPONENTE STORICO CULTURALE



Dalla carta emerge una sensibilità della componente storico-culturale alta e molto alta nel centro storico della città di Cremona con elevati valori culturali e ambientali, il cui tessuto formatosi in due millenni di storia è ancora molto denso.

L'area del centro storico caratterizzata da un tessuto molto ben leggibile, che planimetricamente ha conservato le antiche origini romane, le addizioni basso e alto/medievali dei complessi monastici, l'epoca del Comune, gli ampliamenti rinascimentali e dell'epoca imperiale, dal grande semicerchio, costituito dal largo Boccaccino e dalla via Platina che è ancora intatto e mantiene il proprio significato di confine della città antica e dal sistema delle piazze centrali e la strada Maestra continuano a rappresentare il polo generatore e distributore di tutti i percorsi d'avvicinamento e d'uscita dalla città. Alta sensibilità si ha anche in corrispondenza della rete infrastrutturale storica, dei parchi urbani e delle cascine di impianto storico disseminate nel territorio agricolo a nord della città.

## ELEMENTI DELLA COMPONENTE VINCOLISTICA

Area	Progr.	ELEMENTI DELLA COMPONENTE VINCOLISTICA	Valore
VINC	1	Fascia di rispetto stradale	1
VINC	2	Zona di rispetto dai cimiteri	1
VINC	3	Tutela assoluta pozzi (10m)	10
VINC	4	Zona rispetto pozzi (200m)	6
VINC	5	Vincolo art. 10 D.lgs 42/2004 - Beni culturali di interesse artistico, storico e archeologico	1
VINC	6	Vincolo San Sigismondo (art.136 Dlgs 42/2004)	2
VINC	7	Fascia di rispetto Naviglio Civico	6
VINC	8	Vincolo beni paesaggistici (art.136 Dlgs 42/2004)	4
VINC	9	Vincolo beni Paesaggistici Area lungo Po (art.136 Dlgs 42/2004)	8
VINC	10	Vincolo beni paesaggistici sponde lungo Po (art.136 Dlgs 42/2004)	8
VINC	11	Vincoli beni paesaggistici (art.142 ex Galasso) (art.136 Dlgs 42/2004)	6
VINC	12	Vincolo Tutela argine maestro	6

### ELEMENTI DELLA COMPONENTE VINCOLISTICA

Vengono analizzate i vincoli esistenti sul territorio:

#### Zona di rispetto dei pozzi dell'acquedotto

- a) le zone di rispetto dai pozzi dell'acquedotto pubblico sono definite ai sensi del D.Lgs. 152/2006, del R.R. 2/2006 e della Dgr. 27 giugno 1996, n. 6/15137;
- b) la zona di tutela assoluta è pari a un cerchio con raggio di 10 m, misurato a partire dall'impianto di captazione secondo quanto previsto dalle vigenti norme; all'interno delle zone di tutela assoluta sono ammesse solo le opere di captazione e le attrezzature di servizio; l'area va recintata e provvista di canalizzazione e tombinatura per lo smaltimento delle acque meteoriche;
- c) la zona di rispetto è definita col criterio cronologico; all'interno della zona di rispetto sono vietati gli interventi, le opere e gli usi preclusi dal D. Lgs. 152/2006; ogni intervento è comunque subordinato a una indagine idrogeologica che accerti la sua compatibilità con lo stato di vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee; i collettori fognari ricadenti nella zona di rispetto debbono essere provvisti di doppia camiciatura e avere una sicura tenuta stagna.

#### Vincolo San Sigismondo (art.136 Dlgs 42/2004)

La zona ha notevole interesse pubblico perché presenta caratteristiche di grande valore paesistico in considerazione della spontanea concordanza e fusione tra il sito naturale, le particolari caratteristiche della campagna cremonese, la monumentale chiesa di S. Sigismondo e l'agglomerato urbano adiacente, cioè fra l'espressione della natura e quella del lavoro umano.

Pertanto, con Decreto del 13 febbraio 1981 viene dichiarato di notevole interesse pubblico la zona del comune di Cremona denominata S. Sigismondo con il borgo annesso.

Fascia di rispetto Naviglio Civico PTCP

Compatibilmente con la funzione di bonifica e irrigazione e alla garanzia dell'efficienza di natura idraulica, gli interventi sui canali dovranno tenere conto del valore storico-culturale e naturalistico – ambientale del canale nel suo complesso promuovendo e potenziando i percorsi ciclo-pedonali.

Con riferimento all'art. 21 comma 5 punto 2 del PPR i Comuni con i propri PGT dovranno assicurare le corrette modalità di integrazione fra canale e contesti paesaggistici contermini, con specifica attenzione alla continuità dei sistemi verdi naturali e rurali, alla rete dei percorsi storici e di fruizione del paesaggio, alle relazioni e al recupero degli insediamenti storici e al rapporto con gli ambiti oggetto di tutela paesaggistica, ai sensi della Parte III del D. Lgs. 42/2004, e relativa disciplina.

Vincolo beni paesaggistici - Vincolo beni Paesaggistici Area lungo Po - Vincolo beni paesaggistici sponde lungo Po - Vincolo Tutela argine maestro

Si tratta di immobili ed aree di notevole interesse pubblico soggetti alle disposizioni del DL n.42 del 22.01.2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio":

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- f) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448.

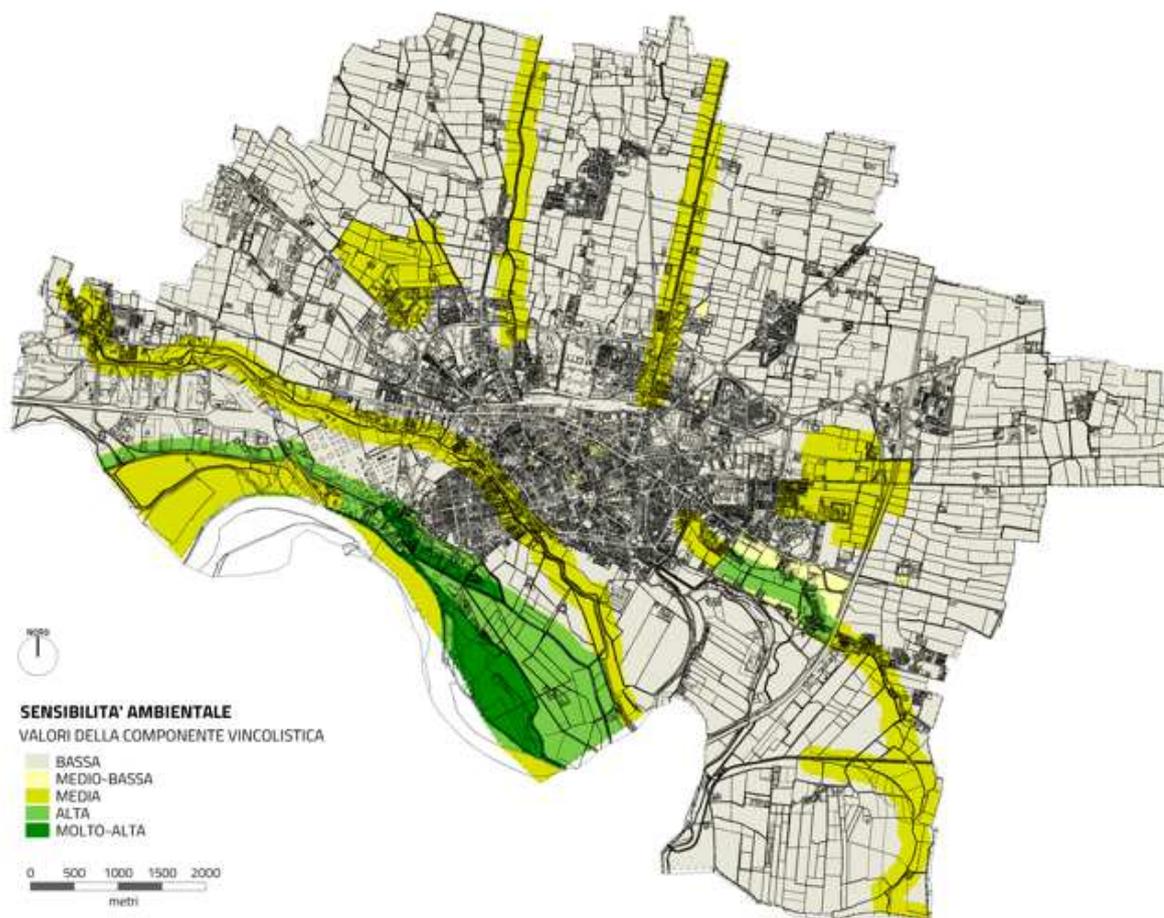
Vincolo beni paesaggistici art.142 ex Galasso

I corsi d'acqua con le relative sponde o piedi degli argini, vincolati ex art. 142 del D.Lgs 42/2004 smi e identificati nel Sistema Informativo Beni Ambientali della Regione Lombardia, sono i seguenti:

- fiume Po;
- cavo Morbasco;
- cavo Robecco;
- cavi Realino, Reale, Fossadone;
- cavo Cerca;

Gli interventi che interessino una fascia di 150 m da ciascuna sponda possono aver luogo solo mediante l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie per i casi non esclusi dal citato art. 142 del D.Lgs 42/2004 s.m.i.

## CARTA DELLA SENSIBILITA' AMBIENTALE RISPETTO ALLA COMPONENTE VINCOLISTICA



Dalla carta risulta che nella porzione meridionale, nella zona della golena le aree comprese tra il terrazzo morfologico delineato dal livello fondamentale della pianura e il Po al di sotto del terrazzo morfologico si riscontrano valori medio, alti e molto alti per la presenza dei vincoli paesaggistici legati alla presenza del fiume Po (art. 136 e 142 Dlgs 42/2004) in quanto aree con un alto valore naturalistico.

Lungo i principali corsi d'acqua dove persiste il vincolo di rispetto ex Galasso il valore di sensibilità ambientale è media.

Il resto del territorio ha sensibilità bassa.

## VALORE DELLA COMPONENTE DEL DEGRADO E DELLE INTERFERENZE



BASSO



MEDIO-BASSO



MEDIO



ALTO



MOLTO ALTO

SUPERFICIE COMUNALE REALE (m2)		70.371.216	
SUPERFICIE COMUNALE GRIGLIA (m2)		<b>71.164.375</b>	
DEGRADO-INTERFERENZE (m2)		33.493.750	
PERCENTUALE DEL TERRITORIO		47%	m2
BASSO	00 - 10 %	5%	3.336.875
MEDIO-BASSO	10 - 20 %	18%	12.845.625
MEDIO	20 - 30 %	13%	9.480.000
ALTO	30 - 60 %	10%	6.920.625
MOLTO-ALTO	60 - 100 %	1%	910.625

VALORE DELLA COMPONENTE ECOLOGICO-NATURALISTICA



BASSO



MEDIO-BASSO



MEDIO



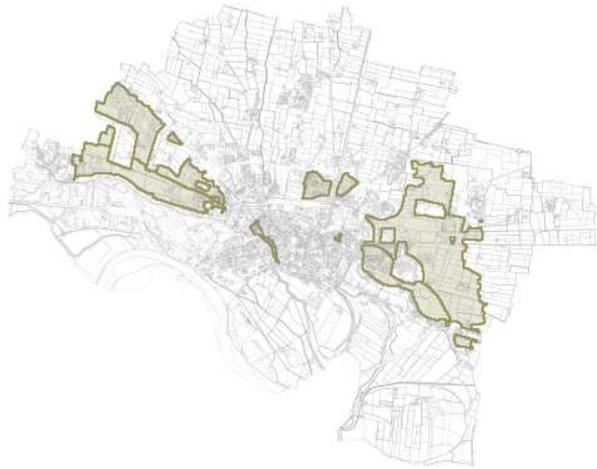
ALTO



MOLTO ALTO

SUPERFICIE COMUNALE REALE (m2)		70.371.216	
SUPERFICIE COMUNALE GRIGLIA (m2)		<b>71.164.375</b>	
ECOLOGICO-NATURALISTICA (m2)		71.164.375	
PERCENTUALE DEL TERRITORIO		100%	m2
BASSO	00 - 10 %	48%	33.840.000
MEDIO-BASSO	10 - 20 %	16%	11.276.875
MEDIO	20 - 30 %	18%	13.661.250
ALTO	30 - 60 %	16%	11.058.125
MOLTO-ALTO	60 - 100 %	2%	1.328.125

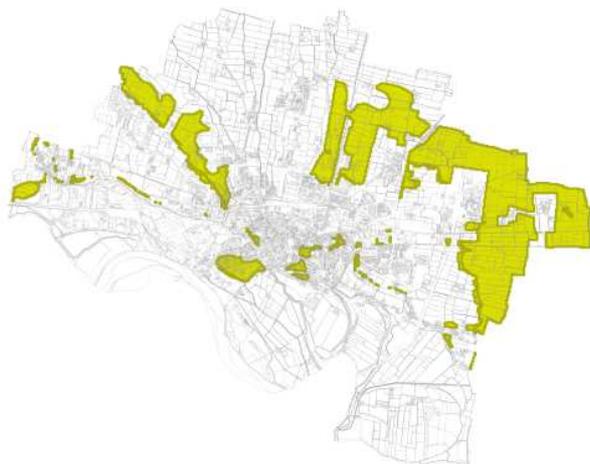
VALORE DELLA COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA



BASSO



MEDIO-BASSO



MEDIO



ALTO



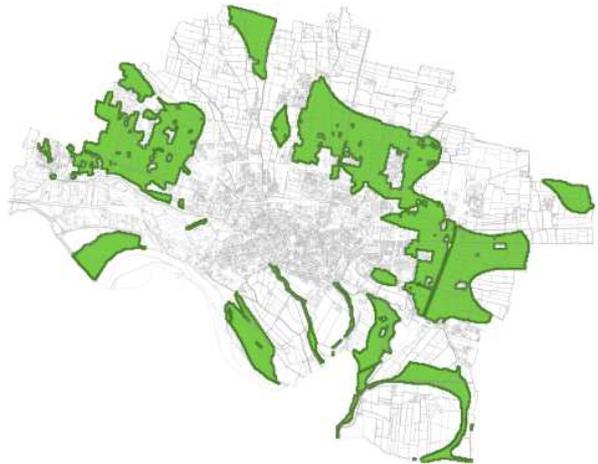
MOLTO ALTO

SUPERFICIE COMUNALE REALE (m2)		70.371.216	
SUPERFICIE COMUNALE GRIGLIA (m2)		<b>71.164.375</b>	
GEOLOGICA-IDROGEOLOGICA-SISMICA (m2)		71.164.375	
PERCENTUALE DEL TERRITORIO		100%	m2
BASSO	00 - 10 %	13%	8.940.000
MEDIO-BASSO	10 - 20 %	3%	2.331.250
MEDIO	20 - 30 %	17%	11.852.500
ALTO	30 - 60 %	55%	39.434.375
MOLTO-ALTO	60 - 100 %	12%	8.606.250

## VALORE DELLA COMPONENTE PEDOLOGICA



BASSO



ALTO



MOLTO ALTO

(MEDIO-BASSO e MEDIO non presenti)

SUPERFICIE COMUNALE REALE (m2)		70.371.216	
SUPERFICIE COMUNALE GRIGLIA (m2)		<b>71.164.375</b>	
PEDOLOGICO (m2)		71.164.375	
PERCENTUALE DEL TERRITORIO		100%	m2
BASSO	00 - 10 %	31%	21.815.000
MEDIO-BASSO	10 - 20 %	0%	-
MEDIO	20 - 30 %	0%	-
ALTO	30 - 60 %	25%	17.666.250
MOLTO-ALTO	60 - 100 %	45%	31.683.125

PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA



CLASSE I



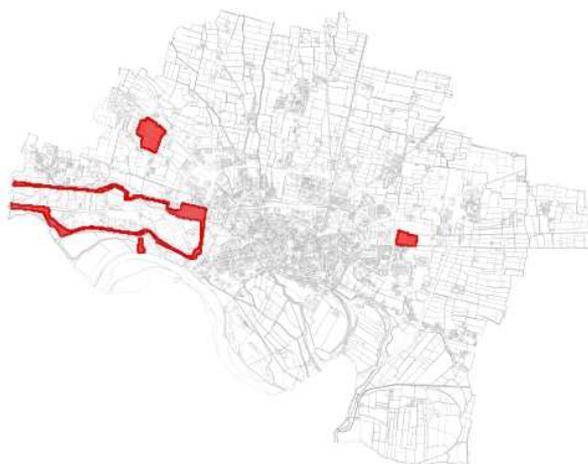
CLASSE II



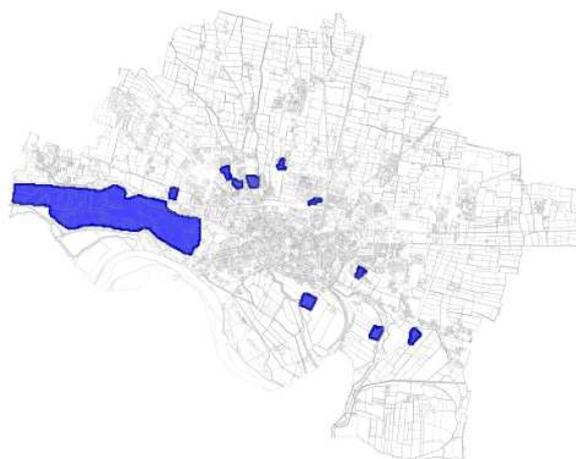
CLASSE III



CLASSE IV



CLASSE V



CLASSE VI

SUPERFICIE COMUNALE REALE (m2)		70.371.216			
SUPERFICIE COMUNALE GRIGLIA (m2)		71.164.375			
PZA (m2)		70.696.875			
PERC. DEL TERRITORIO	99,35 %	m2			
CLASSE I	17,33 %	12.330.000			
CLASSE II	42,87 %	30.510.000			
CLASSE III	15,72 %	11.183.750	CLASSE V	1,65 %	1.176.250
CLASSE IV	16,60 %	11.811.875	CLASSE VI	5,18 %	3.685.000

VALORE DELLA COMPONENTE STORICO-CULTURALE



BASSO



MEDIO-BASSO



MEDIO



ALTO



MOLTO ALTO

SUPERFICIE COMUNALE REALE (m2)		70.371.216	
SUPERFICIE COMUNALE GRIGLIA (m2)		<b>71.164.375</b>	
STORICO-CULTURALE (m2)		71.164.375	
PERCENTUALE DEL TERRITORIO		100%	m2
BASSO	00 - 10 %	64%	45.384.375
MEDIO-BASSO	10 - 20 %	11%	7.445.625
MEDIO	20 - 30 %	16%	11.683.125
ALTO	30 - 60 %	9%	6.390.625
MOLTO-ALTO	60 - 100 %	0%	260.625

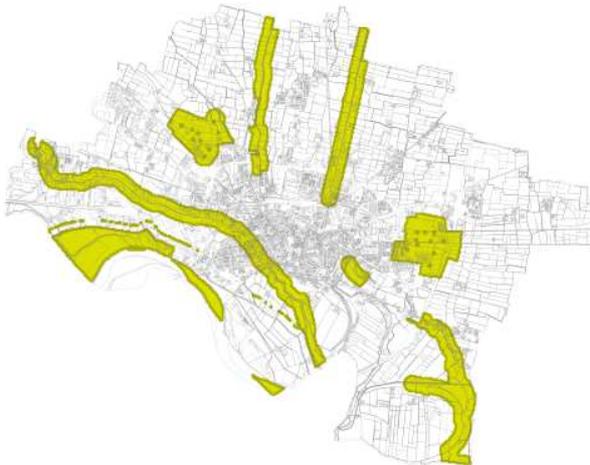
VALORE DELLA COMPONENTE VINCOLISTICA



BASSO



MEDIO-BASSO



MEDIO



ALTO

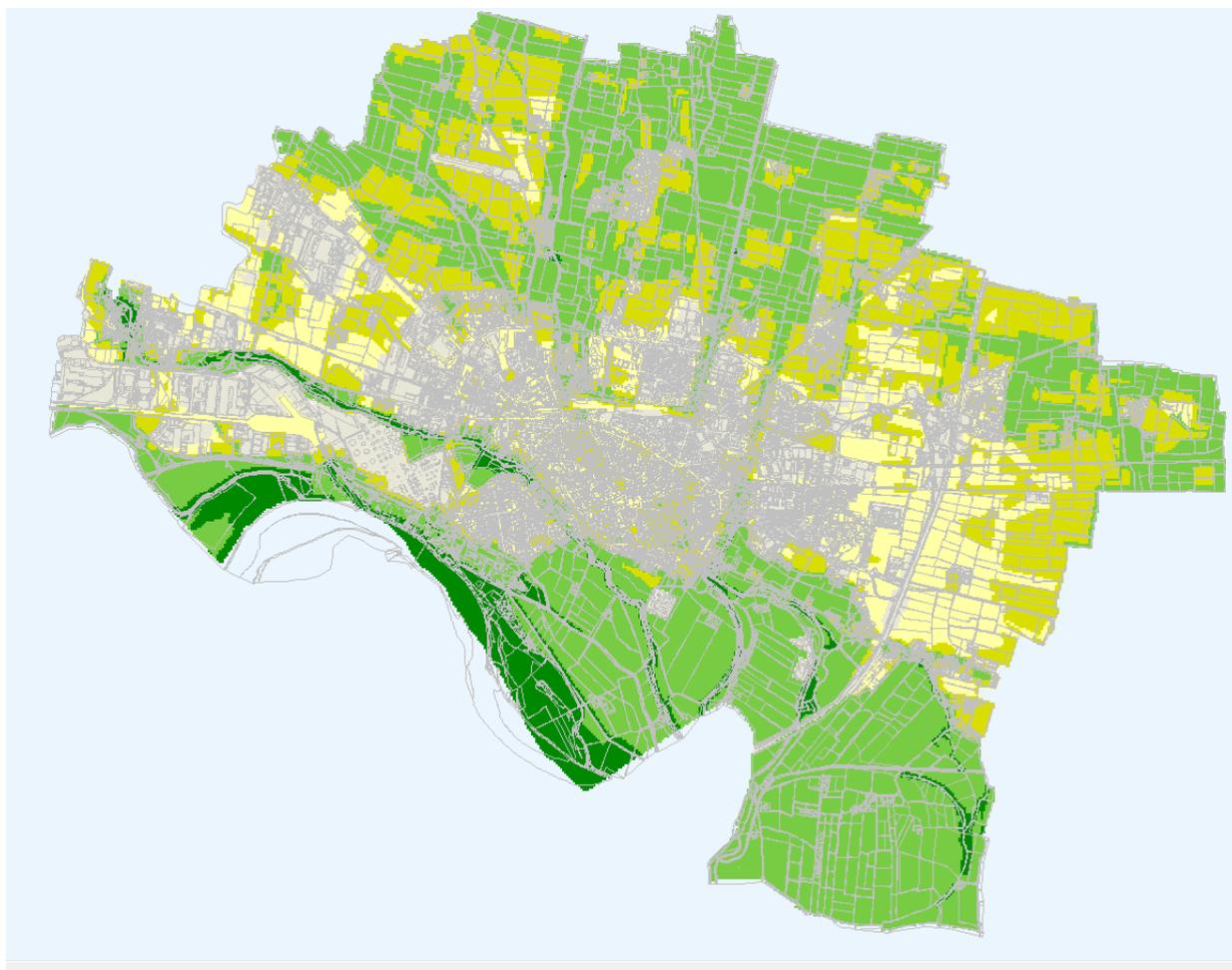


MOLTO ALTO

SUPERFICIE COMUNALE REALE (m2)				70.371.216
SUPERFICIE COMUNALE GRIGLIA (m2)				<b>71.164.375</b>
VINCOLI (m2)				71.164.375
PERCENTUALE DEL TERRITORIO		100%		m2
BASSO	00 - 10 %	76%		53.796.875
MEDIO-BASSO	10 - 20 %	1%		641.250
MEDIO	20 - 30 %	16%		11.966.875
ALTO	30 - 60 %	5%		3.385.625
MOLTO-ALTO	60 - 100 %	2%		1.373.750

### 7.3.3 Carta della Sensibilità Ambientale

La carta di sensibilità ambientale rappresenta quelle caratteristiche intrinseche delle risorse fisico- naturali le cui alterazioni o compromissioni porterebbero ad una perdita parziale o totale delle risorse stesse o darebbero avvio a fenomeni di degrado ambientale.



PERCENTUALE DA/A		VALORE DELLA COMPONENTE	
0	10	BASSA	
10	20	MEDIO-BASSA	
20	30	MEDIA	
30	60	ALTA	
60	100	MOLTO ALTA	

#### **SENSIBILITA' BASSA**

Coincide con le aree urbanizzate prive di caratteri di pregio ambientale sia per caratteri idro/geo/morfologici, sia per qualità paesaggistica. Si tratta in prevalenza di aree corrispondenti al tessuto urbano consolidato; rientrano nella classe le aree interessate dal passaggio autostradale e, in generale, da infrastrutture quali l'aeroporto. Ambiti urbanizzati o presentanti insediamenti sporadici, coincidono con le superfici a limitata caratterizzazione ambientale con assenza di elementi di pregio in termini paesaggistici urbani.

### **SENSIBILITA' MEDIO BASSA**

Corrispondono alle aree inedificate prive di reale valore paesaggistico e idro/morfologico ma, in alcuni casi, con significativa propensione all'utilizzo agronomico dei suoli, in coerenza con la destinazione agricola attuale. Si collocano in prossimità del tessuto urbano consolidato, così come in aree intercluse dalla presenza di assi viabilistici primari (es: autostrada); in complesso, sono classificabili come "ambiti del paesaggio agrario privi di valenza e di significative limitazioni idro/geo/morfologiche". Aree da tutelare e valorizzare dal punto di vista della fruizione e da preservare per la continuazione degli usi primari in essere nelle aree agricole.

### **SENSIBILITA' MEDIA**

Rientrano in questa classe gli ambiti del territorio senza particolari caratteri rispetto alle variabili esaminate: i bacini considerati sono aree urbane prossime e interne al centro storico, aree agricole extraurbane prive di connotati paesaggistici ed ecosistemici, coi massimi valori agronomici, sono aree identificabili ed aree extraurbane di carattere ecosistemico/agronomico. Azioni indirizzabili al mantenimento degli usi agricoli e alla valorizzazione degli ambiti inedificati prossimi ai nuclei edificati presentanti positiva influenza per l'ecosistema.

### **SENSIBILITA' ALTA**

La classe interessa aree con positiva caratterizzazione paesaggistica in ambiti extraurbani: si tratta nella quasi totalità di spazi prossimi alla golena fluviale, estesi in particolare nella parte meridionale e sudorientale del territorio e delle aree a nord dell'insediamento principale.

In prossimità del Po si rinvencono usi agronomici particolarmente vocati, insieme ad aree di diversa natura (con limitata propensione agli usi agricoli): tale bacino si costituisce quindi per "ambiti caratteristici del paesaggio extraurbano con valenze agronomiche", in riferimento alla duplice natura paesaggistica e agricola dei terreni. Aree da tutelare e valorizzare dal punto di vista della fruizione, così come da preservare per la continuazione degli usi primari in essere nelle aree agricole.

### **SENSIBILITA' MOLTO ALTA**

Coincide con le aree dotate di valori significativi di caratterizzazione paesaggistica e idro/geo/morfologica, distribuite nella più parte dei casi in corrispondenza di ambiti interessati oggi da superfici verdi strutturate (parchi, filari di siepi e alberi). Si tratta di "ambiti dell'ecosistema di primaria attenzione per caratteri idro/geo/morfologici, ecosistemici, paesaggistici. Elevata caratterizzazione ambientale, traducibile nel mantenimento degli assetti naturali e degli usi ad oggi in essere, per la valorizzazione e il potenziamento di aree pregiate.

## 7.4 Sostenibilità delle scelte del Documento di Piano

### 7.4.1 Sostenibilità ambientale degli Ambiti di Trasformazione

L'analisi della sostenibilità degli ambiti di trasformazione previsti viene effettuata attraverso lo studio complessivo delle azioni di piano in relazione agli aspetti ambientali e territoriali.

Il metodo utilizzato è quello della matrice di sostenibilità ambientale. L'obiettivo è quello di individuare, nella maniera più esauriente possibile, i potenziali effetti/impatti positivi e negativi e la sostenibilità degli interventi.

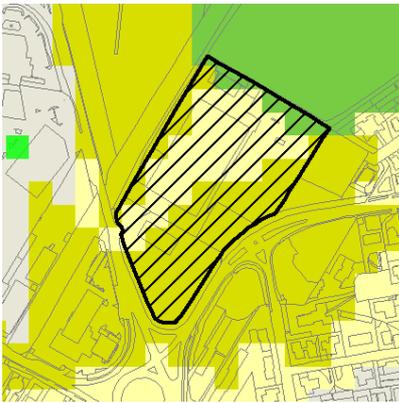
La matrice è finalizzata alla valutazione della sostenibilità delle azioni urbanistiche e ambientali di piano definite nel PGT, permette di verificare la coerenza/sostenibilità delle azioni di piano.

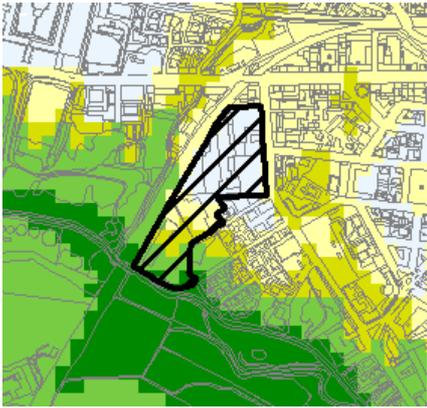
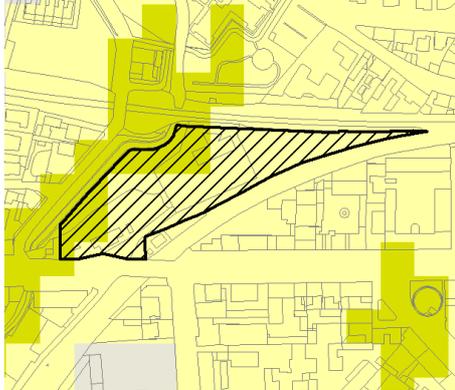
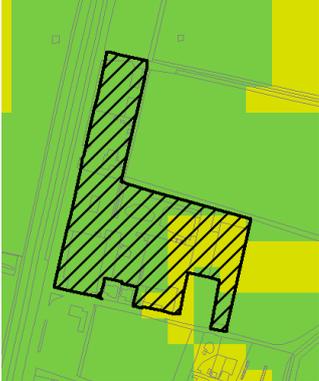
La sovrapposizione di mappe consente di dare una dimensione spaziale alle analisi e ai dati raccolti.

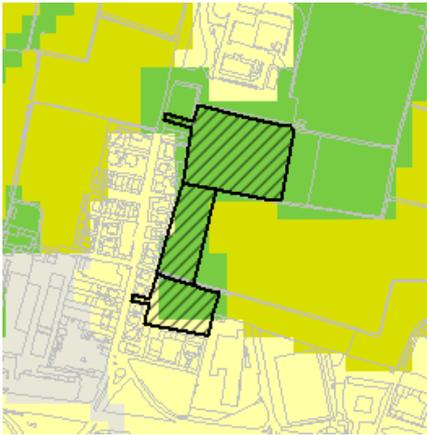
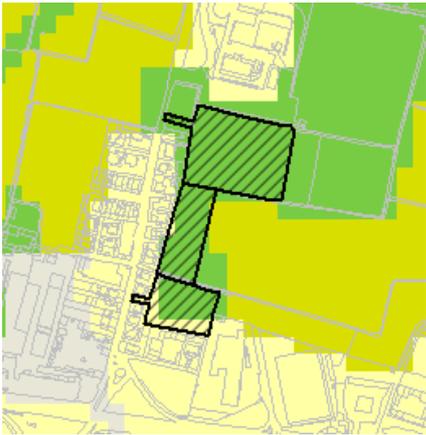
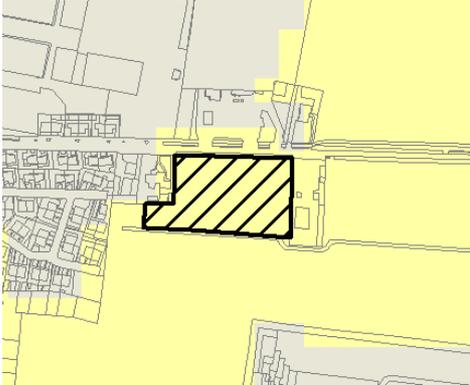
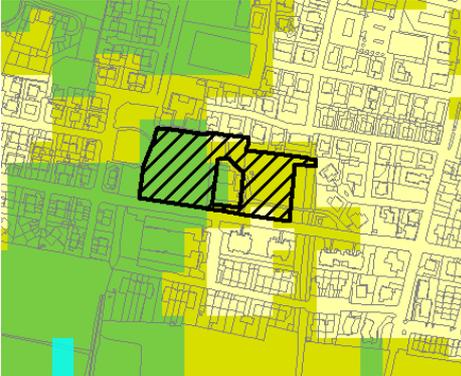
Per ogni Ambito di Trasformazione è stato calcolato l'indice unico IGEA (Indice globale di effetto ambientale) e di conseguenza gli è stata attribuita la classe IGEA in cui ricade.

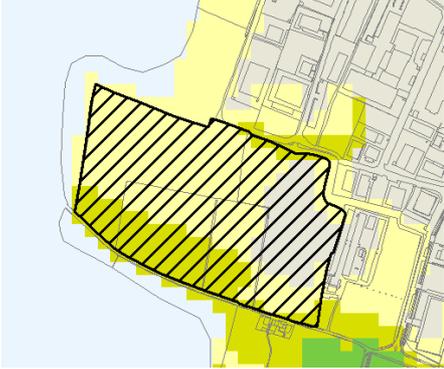
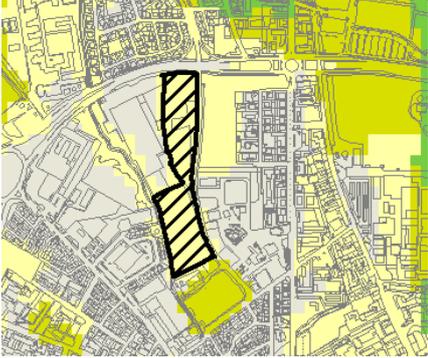
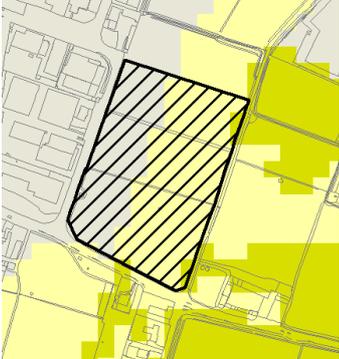
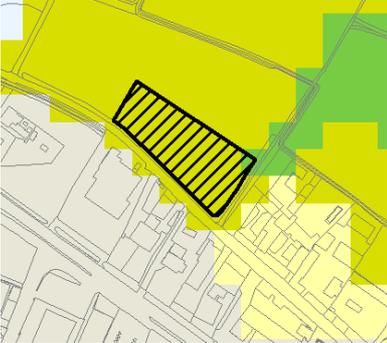
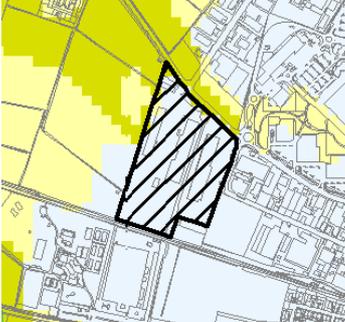
Sovrapponendo gli Ambiti di Trasformazione alla carta di sensibilità ambientale si individuano le classi di sensibilità ambientale.

Si riportano di seguito gli stralci della sovrapposizione tra gradi di sensibilità ambientale e classi IGEA per ogni Ambito di trasformazione.

	
CR.1 Incrociatello Classe IGEA 3, sensibilità ambientale B	CR.3 via Trebbia Classe IGEA 2, sensibilità ambientale MB/M

	
<p>CR.4 via Massarotti Classe IGEA 1, sensibilità ambientale B/MB/M/A</p>	<p>CR.5 ex scalo ferroviario/via Brescia Classe IGEA 1, sensibilità ambientale M/A</p>
	
<p>CR.6 ex scalo ferroviario Classe IGEA 1, sensibilità ambientale B/M</p>	<p>CR.8 ex Piacenza Rimorchi Classe IGEA 1, sensibilità ambientale B</p>
	
<p>CR.9 via Milano/via Ghinaglia Classe IGEA 2, sensibilità ambientale MB/M</p>	<p>CR.10 via Brescia Classe IGEA 1, sensibilità ambientale M/A</p>

	
<p>CR.11 a via Boschetto nord Classe IGEA 3, sensibilità ambientale A</p>	<p>CR.11b via Boschetto sud Classe IGEA 3, sensibilità ambientale A</p>
	
<p>CR.15 via Postumia Classe IGEA3, sensibilità ambientale MB</p>	<p>CR.20 Boscheto Dossetto Classe IGEA 4, sensibilità ambientale M/A</p>
	
<p>CR.24 Cà Basse Classe IGEA 3, sensibilità ambientale A</p>	<p>CR.25 via Flaminia Classe IGEA3, sensibilità ambientale MB/M/A</p>

	
<p>CR.27 via Sesto Classe IGEA 5, sensibilità ambientale B/MB/M</p>	<p>CR.29 via Bastida Classe IGEA5, sensibilità ambientale M</p>
	
<p>CR.31 via Bredina Classe IGEA4, sensibilità ambientale MB</p>	<p>CR.32a via Picenengo Classe IGEA 4, sensibilità ambientale B/MB</p>
	
<p>CR.32b via Picenengo Classe IGEA 3, sensibilità ambientale B/MB</p>	<p>CR.33 via Eridano Classe IGEA 1, sensibilità ambientale B</p>
	
<p>CR.34 via San Predengo Classe IGEA4 , sensibilità ambientale M</p>	<p>CR.36 ex Scac Classe IGEA 1, sensibilità ambientale B</p>

Incrociando, nella matrice di sostenibilità Ambientale; la qualità dell'ambiente data dalla classe di sensibilità ambientale con la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento (IGEA= consumi, emissioni, vincoli reti ecologiche...) si mette in relazione il contenuto dei piani (ambiti di trasformazione) con i loro impatti e se ne valuta la sostenibilità ambientale.

MATRICE SOSTENIBILITA' DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE						
		CLASSI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE				
CLASSI IGEA		Bassa	MedioBassa	Media	Alta	MoltoAlta
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

Matrice della sostenibilità ambiti di trasformazione

#### CLASSI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE

B basso grado di sensibilità

MB medio/basso grado di sensibilità

M medio grado di sensibilità

A alto grado di sensibilità

MA molto alto grado di sensibilità

#### CLASSI IGEA

1 minimo

2 medio/basso

3 medio

4 medio/alto

5 massimo



sostenibile



sostenibile con mitigazioni



necessità di ulteriori approfondimenti

Nella tabella "Sostenibilità ambientale degli ambiti di trasformazione" sono stati individuati i punti di criticità ambientale legati alle scelte pianificatorie e le mitigazioni degli ambiti di trasformazione, consentendo di individuare se l'intervento/azione previsto ha un impatto ambientale cioè se è più o meno sostenibile.

## SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE

Codice ambito	Denominazione	IGEA	Classe IGEA	sensibilità ambientale	Sostenibilità ambientale	Proposte di mitigazione
CR.1	Incrociatello	1,12	3	B		Deve essere realizzata una quinta alberata verso via Milano e verso la ferrovia (doppio filare). Gli edifici residenziali devono essere protetti dal rumore prodotto da via Milano, dalla ferrovia ed emesso dalle attività produttive mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare le ricadute del rumore e di altre emissioni in atmosfera sul benessere abitativo. Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia "in linea" devono essere disposti con l'orientamento dell'asse longitudinale lungo l'asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.
CR.3	Via Trebbia	1,11	3	MB/B		Deve essere realizzata una quinta alberata verso le vie Trebbia e Monviso e verso la ferrovia. Gli edifici, in particolar modo quelli residenziali o con presenza continuativa di persone, devono essere protetti dal rumore prodotto dalle infrastrutture presenti mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia "in linea" devono essere disposti con l'orientamento dell'asse longitudinale lungo l'asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi. Considerando la presenza di elementi della rete ecologica (e di aree boscate), la trasformazione urbana deve porsi l'obiettivo di limitare le fratture e ricostruire, quanto più possibile, la continuità della rete locale.

CR.4	Via Massarotti	0,71	2	B/MB/M		Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva verso il cavo Morbasco. Gli edifici, in particolar modo quelli residenziali o con presenza continuativa di persone, devono essere protetti dal rumore prodotto da via Massarotti mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi. Considerando la presenza di elementi della rete ecologica (e di aree boscate), la trasformazione urbana deve porsi l'obiettivo di limitare le fratture e ricostruire, quanto più possibile, la continuità della rete locale. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d'acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l'ambito. In ogni caso deve essere assicurata l'accessibilità al corso d'acqua a scopo manutentivo. In considerazione della presenza sull'area di un vincolo di natura idrogeologica sono vietati, nella zona vincolata, tutti gli interventi che comportano una riduzione apprezzabile o una parzializzazione delle capacità d'invaso. Nella realizzazione del nuovo collegamento stradale si devono considerare le particolarità del sito già espresse e le ricadute che queste dovranno avere sull'assetto paesaggistico e le tutele ambientali e che dovranno essere attentamente valutare in sede di progetto esecutivo (terrazzo morfologico, corsi d'acqua, erosione, ecc).
CR.5	ex scalo ferroviario/via Brescia	0,34	1	M		Gli edifici, in particolar modo quelli residenziali o con presenza continuativa di persone, devono essere protetti dal rumore prodotto da via Brescia e dalla ferrovia mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Deve essere realizzata una quinta alberata verso via Brescia e verso la ferrovia. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.
CR.6	ex scalo ferroviario	0,51	1	B/M		Gli edifici, in particolar modo quelli residenziali o con presenza continuativa di persone, devono essere protetti dal rumore prodotto dalla ferrovia mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Deve essere realizzata una quinta alberata verso la ferrovia. Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia "in linea" devono essere disposti con l'orientamento dell'asse longitudinale lungo l'asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.

CR.8	ex Piacenza Rimorchi	0,21	1	B		Gli edifici con presenza continuativa di persone devono essere protetti dal rumore prodotto da via Milano mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Deve essere realizzata una quinta alberata verso via Milano. Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia "in linea" devono essere disposti con l'orientamento dell'asse longitudinale lungo l'asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.
CR.9	via Milano/ via Ghinaglia	1,13	3	MB/M		Salvaguardare e consolidare le alberature di natura spontanea che ricoprono la scarpata del Cavo Baraccona. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d'acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l'ambito. In ogni caso deve essere assicurata l'accessibilità al corso d'acqua a scopo manutentivo. Gli edifici con presenza continuativa di persone devono essere protetti dal rumore prodotto dalla ferrovia mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche (barriere verdi antirumore) atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.
CR.10	via Brescia	0,51	1	M/A		Considerata la prossimità dell'ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d'alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Gli edifici, in particolar modo quelli residenziali o con presenza continuativa di persone, devono essere protetti dal rumore prodotto dalla via Brescia mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Considerando la presenza di elementi della rete ecologica, la trasformazione urbana deve porsi l'obiettivo di limitare le fratture e ricostruire, quanto più possibile, la continuità della rete locale. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi. In considerazione della presenza sull'area di un vincolo di natura idrogeologica sono vietati, nella zona vincolata, tutti gli interventi che comportano una riduzione apprezzabile o una parzializzazione delle capacità d'invaso.

CR.11a	via Boschetto NORD	1,48	4	A		Considerata la prossimità dell'ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d'alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d'acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l'ambito. In ogni caso deve essere assicurata l'accessibilità al corso d'acqua a scopo manutentivo. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.
CR.11b	via Boschetto sud	1,44	4	A		Considerata la prossimità dell'ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d'alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d'acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l'ambito. In ogni caso deve essere assicurata l'accessibilità al corso d'acqua a scopo manutentivo. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.
CR.15	Via Postumia	1,59	4	MB		Considerata la prossimità dell'ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d'alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Gli edifici residenziali devono essere protetti dal rumore prodotto dalla via Postumia mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia "in linea" devono essere disposti con l'orientamento dell'asse longitudinale lungo l'asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.

CR.20	Boschetto-Dossetto	0,97	2	M/A		Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia “in linea” devono essere disposti con l’orientamento dell’asse longitudinale lungo l’asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l’utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell’acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l’utilizzo di tetti e pareti verdi. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d’acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l’ambito. In ogni caso deve essere assicurata l’accessibilità al corso d’acqua a scopo manutentivo. In considerazione della presenza sull’area di un vincolo di natura idrogeologica sono vietati, nella zona vincolata, tutti gli interventi che comportano una riduzione apprezzabile o una parzializzazione delle capacità d’invaso.
CR.24	Ca' Basse	1,59	4	A		Considerata la prossimità dell’ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d’alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia “in linea” devono essere disposti con l’orientamento dell’asse longitudinale lungo l’asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l’utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell’acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l’utilizzo di tetti e pareti verdi.
CR.25	via Flaminia	1,26	3	MB/M/A		Considerata la prossimità dell’ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d’alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Deve essere salvaguardata la scarpata presente sull’ambito che non deve subire alcuna modifica morfologica e rimanere inalterata nella sua leggibilità. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d’acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l’ambito. In ogni caso deve essere assicurata l’accessibilità al corso d’acqua a scopo manutentivo. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l’utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell’acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l’utilizzo di tetti e pareti verdi.

CR.27	via Sesto	2,14	5	B/MB/M	☹️	Considerata la prossimità dell'ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d'alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Deve essere realizzata una quinta alberata verso via Sesto. Considerando la presenza di elementi della rete ecologica (e di aree boscate), la trasformazione urbana deve porsi l'obiettivo di limitare le fratture e ricostruire, quanto più possibile, la continuità della rete locale. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d'acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l'ambito. In ogni caso deve essere assicurata l'accessibilità al corso d'acqua a scopo manutentivo. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi. In considerazione della destinazione funzionale dell'ambito e quindi delle probabili emissioni nell'ambiente (aria, suolo e sottosuolo) sia di sostanze potenzialmente inquinanti che di rumore, si prescrive che in sede di pianificazione attuativa venga predisposta un'apposita valutazione previsionale di impatto acustico da sottoporre al parere di ARPA e una valutazione delle possibili emissioni in atmosfera, suolo e sottosuolo di sostanze potenzialmente inquinanti al fine di individuare le più opportune mitigazioni.
CR.29	via Bastida	2,01	5	M	☹️	Considerata la prossimità dell'ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d'alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Considerando la presenza di elementi della rete ecologica, la trasformazione urbana deve porsi l'obiettivo di limitare le fratture e ricostruire, quanto più possibile, la continuità della rete locale. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi. Considerato che parte dell'ambito è interessato da un'area a rischio di incidente rilevante, in sede di pianificazione attuativa deve essere verificata la compatibilità delle attività da insediare con le tipologie di produzioni/stoccaggi attivi nelle aziende a rischio di incidente rilevante al fine di evitare ulteriori effetti domino. Si raccomanda, in forza del principio di precauzione, di privilegiare le attività che richiedono minor presenza di personale possibile (es. magazzinaggio, stoccaggio ecc.). Eventuali destinazioni a verde non possono essere destinate ad un uso pubblico (es. parco attrezzato) ma devono fungere da cuscinetto a scopo di mitigativo.

CR.31	via Bredina	1,44	4	MB		<p>Deve essere realizzata una quinta alberata verso via Bredina e verso la tangenziale urbana. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d'acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l'ambito. In ogni caso deve essere assicurata l'accessibilità al corso d'acqua a scopo manutentivo. Considerando la presenza di elementi della rete ecologica (e di aree boscate), la trasformazione urbana deve porsi l'obiettivo di limitare le fratture e ricostruire, quanto più possibile, la continuità della rete locale. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici. In considerazione della destinazione funzionale dell'ambito e quindi delle probabili emissioni nell'ambiente (aria, suolo e sottosuolo) sia di sostanze potenzialmente inquinanti che di rumore, si prescrive che in sede di pianificazione attuativa venga predisposta un'apposita valutazione previsionale di impatto acustico da sottoporre al parere di ARPA e una valutazione delle possibili emissioni in atmosfera, suolo e sottosuolo di sostanze potenzialmente inquinanti al fine di individuare le più opportune mitigazioni.</p>
CR.32a	via Picenengo	1,40	4	B/MB		<p>Considerata la prossimità dell'ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d'alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d'acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l'ambito. In ogni caso deve essere assicurata l'accessibilità al corso d'acqua a scopo manutentivo. Deve essere realizzata una quinta alberata verso via Picenengo e verso la via Castelleone. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi. In considerazione della destinazione funzionale dell'ambito e quindi delle probabili emissioni nell'ambiente (aria, suolo e sottosuolo) sia di sostanze potenzialmente inquinanti che di rumore, si prescrive che in sede di pianificazione attuativa venga predisposta un'apposita valutazione previsionale di impatto acustico da sottoporre al sottosuolo di sostanze potenzialmente inquinanti al fine di individuare le più opportune mitigazioni.</p>
CR.32b	via Picenengo	1,37	3	B/MB		<p>Considerata la prossimità dell'ambito con aree agricole deve essere realizzata una congrua fascia di rispetto inedificabile da attrezzare con alberi d'alto fusto e sottofondo arbustivo verso le aree agricole stesse. Deve essere realizzata una congrua fascia alberata/arbustiva, preferibilmente pubblica, verso i corsi d'acqua del reticolo idrico minore e di quello consortile interessanti l'ambito. In ogni caso deve essere assicurata l'accessibilità al corso d'acqua a scopo manutentivo. Deve essere realizzata una quinta alberata verso via Picenengo e verso la via Castelleone. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il</p>

						contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi. In considerazione della destinazione funzionale dell'ambito e quindi delle probabili emissioni nell'ambiente (aria, suolo e sottosuolo) sia di sostanze potenzialmente inquinanti che di rumore, si prescrive che in sede di pianificazione attuativa venga predisposta un'apposita valutazione previsionale di impatto acustico da sottoporre al parere di ARPA e una valutazione delle possibili emissioni in atmosfera, suolo e sottosuolo di sostanze potenzialmente inquinanti al fine di individuare le più opportune mitigazioni.
CR.33	via Eridano	0,55	1	B		Deve essere realizzata una quinta alberata verso via Eridano e verso la ferrovia. Gli edifici con presenza continuativa di persone, devono essere protetti dal rumore prodotto dalle infrastrutture presenti mediante soluzioni intrinseche ed estrinseche atte a minimizzare gli effetti dell'inquinamento acustico sul benessere abitativo. Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia "in linea" devono essere disposti con l'orientamento dell'asse longitudinale lungo l'asse est-ovest (1 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.
CR.34	via San Predengo	1,46	4	M		Deve essere realizzata, all'interno del perimetro dell'ambito, una quinta alberata verso gli ambiti agricoli di nord-ovest e verso gli insediamenti residenziali di sud-ovest. Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi. In considerazione della destinazione funzionale dell'ambito e quindi delle probabili emissioni nell'ambiente (aria, suolo e sottosuolo) sia di sostanze potenzialmente inquinanti che di rumore, si prescrive che in sede di pianificazione attuativa venga predisposta un'apposita valutazione previsionale di impatto acustico da sottoporre al parere di ARPA e una valutazione delle possibili emissioni in atmosfera, suolo e sottosuolo di sostanze potenzialmente inquinanti al fine di individuare le più opportune mitigazioni.
CR.36	ex Scac	0,28	1	B		Deve essere prestata, all'interno della rigenerazione e del riutilizzo dell'area dismessa, particolare attenzione agli affacci verso lo spazio agricolo ad ovest dell'Ambito e alle preesistenze boschive collocate nella porzione di sud-ovest, come riscontrabili nella Carta forestale di Regione Lombardia. L'utilizzo di elementi di mitigazione arboreo-arbustiva (siepe e filari) va proseguita per tutto il perimetro di confine in modo da ridurre l'impatto visivo generato dall'insediamento verso lo spazio pubblico. Con riguardo alla mobilità, i nuovi accessi - ingressi e uscite - devono scaricare su via delle Industrie, e da questa svincolare tramite la rotatoria su via Sesto.

### 7.4.2 Sostenibilità ambientale delle infrastrutture

La sostenibilità delle infrastrutture della mobilità individuate nel Documento di Piano del PGT viene definita attraverso l'incrocio delle tipologie di infrastrutture con le classi di sensibilità ambientale.

La sostenibilità viene così valutata secondo seguente matrice:

MATRICE SOSTENIBILITA' DELLE INFRASTRUTTURE					
	CLASSI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE				
	Bassa	MedioBassa	Media	Alta	MoltoAlta
mobilità lenta					
riqualificazione di infrastrutture esistenti					
viabilità a scala locale: razionalizzazione tracciati esistenti					
viabilità a scala locale: nuovi tracciati					
nuova viabilità a scala sovralocale	soggette a VIA				

Matrice sostenibilità infrastrutture

#### CLASSI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE

B basso grado di sensibilità

MB medio/basso grado di sensibilità

M medio grado di sensibilità

A alto grado di sensibilità

MA molto alto grado di sensibilità



sostenibile

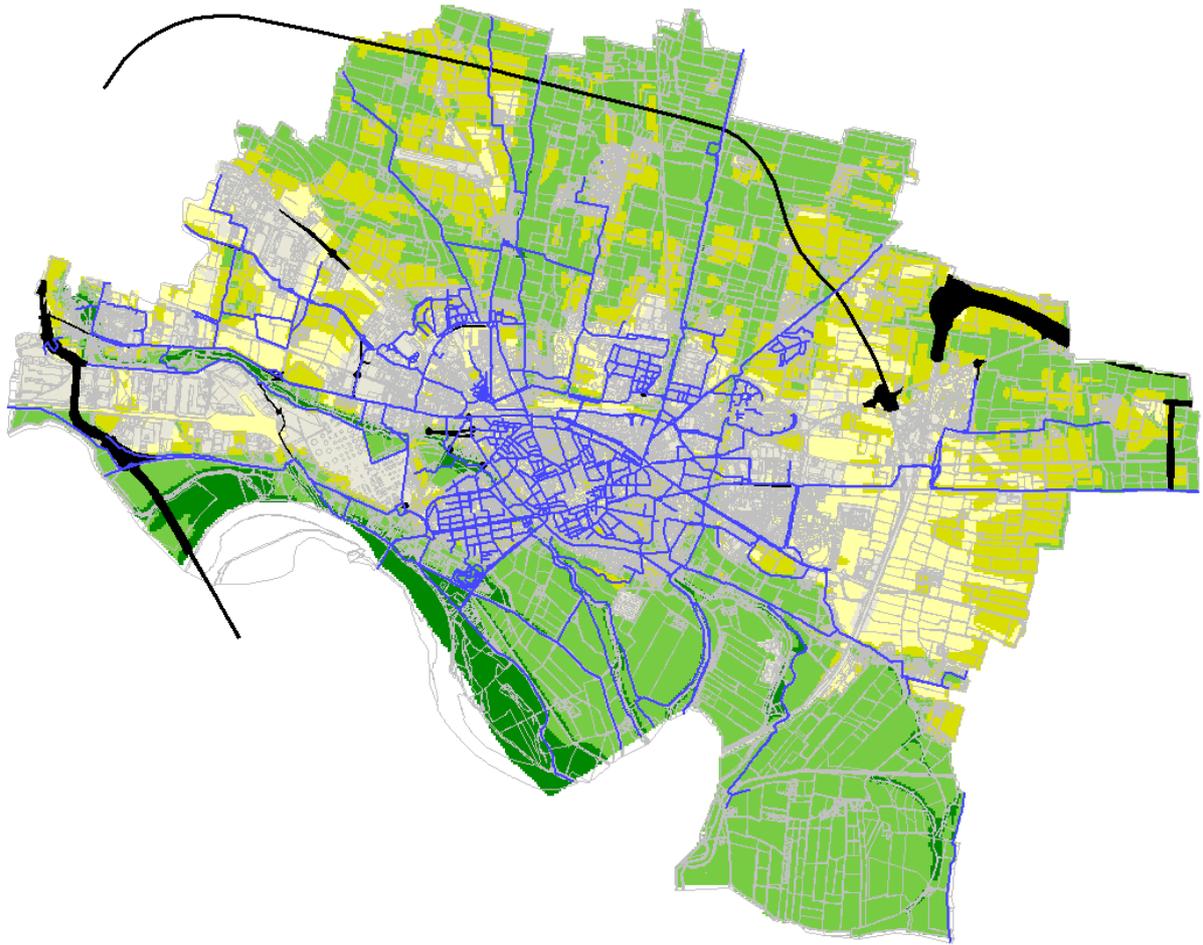


sostenibile con mitigazioni



necessità di ulteriori approfondimenti

Incrocando le infrastrutture previste dal Documento di Piano in base alla loro tipologia con la carta della sostenibilità ambientale il risultato che si ottiene è riassunto nella tabella ove sono evidenziate alcune proposte di mitigazione.



*Sovrapposizione tra gradi di sensibilità ambientale e infrastrutture*

## SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELLE INFRASTRUTTURE

Codice ambito	Tipologia	Denominazione	Sensibilità ambientale	Sostenibilità ambientale	Proposte di mitigazione
23,2,1	mobilità lenta	Ciclabili urbane e periurbane	B/MB/M/A/MA		nei casi in cui i percorsi si collocano in aree ad alta sensibilità ambientale dovranno essere realizzate delle quinte alberate di mitigazione verso le aree più sensibili
23,2,2	mobilità lenta	Itinerari territoriali	B/MB/M/A/MA		
21.2.15	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Risoluzione delle interferenze con la rete ferroviaria	B/MB		Gli interventi infrastrutturali previsti debbono porre, tanto nella fase progettuale come in quella realizzativa, massima attenzione al territorio, al paesaggio urbano, agricolo e naturale e agli ambiti verdi, al pari del ridisegno dello spazio pubblico per accrescere la qualità urbana.
21.2.16	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Risoluzione dei collegamenti di accesso ciclopedonale al Parco del Lugo	A		
21.2.17	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Razionalizzazione nodo accesso autostradale	B/MB/M		
21.2.18	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Riqualificazione via Postumia - Città dello Sport	B/MB		
21.2.19	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Riqualificazione intersezione tra via Castelleone e via Picenengo	B/MB/M		
21.2.20	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Riqualificazione via Seminario tra via Castelleone e via Bergamo	B/MB		
21.2.21	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Rotatoria via Eridano - Piazza Caduti del Lavoro	B/M		
21.2.22	riqualificazione di infrastrutture esistenti	Riqualificazione rotatoria San Felice - via Corte de Mnaci	MB/M/A		
21.1.1	nuova viabilità a scala locale	Collegamento dell'area portuale - via Milano	B/MB/M/A		Gli interventi infrastrutturali previsti debbono porre, tanto nella fase progettuale come in quella realizzativa, massima attenzione ai paesaggi urbano, agricolo e naturale e agli ambiti verdi, prevedendo ampi spazi di mitigazione e ambientazione. Gli interventi che interessano tratti di rete ecologica dovranno prevedere azioni di compensazione naturalistica.
21.1.2	nuova viabilità a scala locale	Completamenti stradali a Cavatigozzi	B/MB/M/A		
21.1.4	nuova viabilità a scala locale	Collegamento tra le vie Massarotti e Milano	B/MB/M		
21.2.14	nuova viabilità a scala locale	Ampliamento della via Sesto	M		
20.1.1	nuova viabilità a scala sovralocale	Gronda Nord			soggette a VIA
20.1.2	nuova viabilità a scala sovralocale	Terzo Ponte sul fiume Po			
20.1.3	nuova viabilità a scala sovralocale	Autostrada Cremona - Mantova			

## **7.5 Indicazioni di mitigazione e compensazione**

Dall'analisi degli effetti sui principali parametri ambientali effettuate nei capitoli precedenti si

evidenziano alcune mitigazioni di carattere generale da tener conto in ogni nuovo intervento.

### **Misure di mitigazione del rischio idraulico**

In considerazione del fatto che il reticolo idrografico del territorio comunale è fragile e vulnerabile, gli interventi ammessi, individuati nel Piano delle Regole, dovranno porre attenzione al tema delle acque e della mitigazione del rischio idraulico.

#### *Invarianza idraulica e idrogeologica*

Gli interventi edilizi e, più in generale, l'urbanizzazione del suolo agricolo provocano da un lato la forte riduzione della capacità filtrante del terreno e dall'altro un abbassamento del tempo di formazione del colmo di piena; di conseguenza è obbligo, porre in opera adeguati accorgimenti di laminazione delle portate meteoriche tramite invasi temporanei (compreso il trattamento delle acque di prima pioggia nei casi previsti dalla legge) al fine di rendere le portate, in uscita dal comparto urbanizzato, inferiori o uguali a quelli generati nel comparto stesso prima della trasformazione e, comunque, inferiore al limite massimo consentito dal P.T.U.A. della Regione Lombardia pari a 20 l/s (72 mc/h) per ettaro di superficie scolante impermeabile.

#### *Permeabilità dei suoli*

Al fine di massimizzare la capacità filtrante dei suoli soggetti a trasformazione urbanistica è richiesto, nell'ambito degli strumenti urbanistici attuativi, il mantenimento d'una quota significativa di superficie permeabile in rapporto alla tipologia dell'intervento, che può essere ricavata su aree tanto pubbliche come private.

#### *Riutilizzo delle acque piovane*

Per l'irrigazione dei giardini o per usi dove può essere impiegata acqua di scarsa qualità, in alternativa ad acque pregiate idropotabili è auspicabile prevedere il riutilizzo delle acque piovane, anche potenziando gli invasi di laminazione o i dispositivi per la raccolta idrica, per raggiungere l'obiettivo del risparmio idrico e conferire altresì a tali invasi una valenza ambientale sostanziale.

#### *Impostazioni di quote e franchi di rispetto*

Per contenere il locale grado di rischio alla sommersione, provocabile da tracimazioni dei canali di scolo o rigurgiti dalla rete di collettamento delle acque piovane, debbono venire applicati i seguenti indirizzi:

- a) quote dei piani di calpestio: è opportuno posizionare il piano terra di tutti i nuovi fabbricati ad altezza maggiore di 20 cm rispetto all'asse stradale;
- b) locali interrati e seminterrati: sono di norma da evitare, in considerazione della problematicità di quasi tutti i corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale e, nel caso in cui s'intendano comunque realizzare, il titolo edilizio abilitativo va accompagnato da un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali futuri danni a cose e/o persone comunque derivati dai fenomeni di pericolosità idraulica e idrogeologica, ed eventualmente una polizza assicurativa a tutela del rischio residuo;
- c) impianti tecnologici: tutti gli impianti tecnologici (quali cabine elettriche, impianti di riscaldamento, ecc.) vanno posizionati a un'altezza maggiore di 50 cm rispetto all'asse stradale.

#### *Studio di compatibilità idraulica*

Tutti gli interventi ammessi, individuati nel Piano delle Regole, vanno accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica in grado d'assicurare sia il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale, sia l'assenza d'interferenze negative col regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa, esistenti e previste, oltre a dimostrare che la realizzazione degli interventi non produce effetti peggiorativi d'esposizione al rischio idraulico.

#### **Aspetti geologici, idrogeologici e sismici**

In tutto il territorio comunale, prima di procedere a qualsivoglia intervento che interessi i suoli di fondazione, ai sensi del Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 è necessario effettuare prove e indagini preliminari sui terreni comunque interessati, oltre ad applicare i criteri e le procedure di progettazione antisismica degli edifici e delle infrastrutture, indipendentemente dalla classe di fattibilità geologica nella quale ricada l'area d'intervento.

Le classi e sottoclassi di fattibilità geologica, e la relativa normativa tecnica esprimono la disciplina delle indagini d'approfondimento, da effettuarsi prima degli interventi urbanistici attuativi e d'ogni trasformazione d'uso, con riferimento alla situazione individuata per la sottoclasse coinvolta, considerando sia i fenomeni caratterizzanti della sottoclasse dal punto di vista della vulnerabilità/pericolosità, sia le altre situazioni di rischio che, pur non concorrendo all'identificazione della sottoclasse, sono comunque presenti nell'area interessata.

Prima dell'entrata in vigore degli strumenti urbanistici attuativi, relativi agli interventi individuati nel Piano delle Regole, il soggetto attuatore deve sottoscrivere un atto

liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali danni a cose e/o persone comunque derivati dai fenomeni e situazioni di rischio, valutando altresì l'opportunità di sottoscrivere un polizza assicurativa a tutela del rischio residuo.

Per quanto riguarda la componente sismica si fa riferimento all'aggiornamento sismico intercorso.

Nel caso della realizzazione di nuove infrastrutture, in particolare quelle a contatto con aree agricole, con ambiti di particolare rilevanza paesaggistica e col (e in seno al) Parco locale d'interesse sovracomunale del Po e del Morbasco, va prevista la collocazione a dimora di essenze vegetali di mitigazione ambientale e di fasce d'ambientazione per l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura; vanno altresì attentamente valutati gli impatti generati, eventualmente prevedendo accorgimenti ecologici nello spazio attraversato e opere di contenimento delle pressioni, attraverso:

- a) la realizzazione di fasce boscate arboreo - arbustive (comprese le eventuali opere di mitigazione acustica, da realizzarsi ove possibile tramite elementi naturali);
- b) il recupero e la valorizzazione, negli sfridi e negli spazi interstiziali dell'infrastruttura, degli elementi colturali tradizionali esistenti, caratterizzati da elevata valenza colturale e paesaggistica (piantate, siepi, filari, ecc.);
- c) la ricucitura dell'insieme paesaggistico attraverso l'inserimento, o il potenziamento, della dotazione arboreo - arbustiva sugli assi stradali minori e sulle strade interpoderali.

## **CAPITOLO 8. LA VARIANTE AL PIANO DELLE REGOLE**

### **8.1 Le aree di trasformazione soggette a Permesso di Costruire Convenzionato**

Il Piano di Governo del Territorio individua all'interno del Piano delle Regole particolari contesti territoriali denominati "Aree di Trasformazione" soggette a Permesso di costruire convenzionato quali atti negoziali tra l'Amministrazione comunale e gli operatori per interventi di sviluppo e riqualificazione del tessuto edilizio, che identificano gli impegni e i contenuti da tradursi in atto pubblico (convenzione o atto unilaterale d'obbligo) a cui vengono ricondotte le specifiche modalità d'intervento, derivanti dagli accordi intercorsi col Comune.

La maggior parte delle aree derivano da precedenti previsioni per Servizi, anche riconducibili all'istituto perequativo nell'ambito del PGT 2009, poi ricondotte alla normativa del Piano delle Regole.

Le aree sottoposte a valutazione VAS, nel loro complesso sono quarantatrè, di cui 6 (dalla n. 50 alla n. 55) proposte dalla presente variante, le restanti aree sono state introdotte con la Variante generale del 2013 meno quelle ad oggi già realizzate.

*Precondizioni per il PdC convenzionato.*

Il rilascio del permesso di costruire è subordinato all'esistenza delle opere di urbanizzazione primaria, o alla previsione della loro attuazione da parte del Comune nel successivo triennio o all'impegno degli interessati a realizzarle in contemporanea alla realizzazione dell'intervento edilizio.

I permessi di costruire convenzionati devono raggiungere il fine di:

- a) coordinare e ricomporre i caratteri tipo – morfologici del tessuto edilizio;
- b) offrire soluzioni risolutive ad assetti tipo – morfologici compromessi e/o degradati;
- c) migliorare la dotazione delle attrezzature pubbliche o d'interesse pubblico;
- d) favorire gli interventi di mitigazione ambientale;
- e) riorganizzare, quando si riveli occorrente, la rete viaria e infrastrutturale.

Nella tabella seguente vengono evidenziate le quantità di SLP (Superficie lorda di pavimento) e la superficie territoriale complessiva delle aree di trasformazione soggette a permesso di costruire convenzionato.

<b>AREE DI TRASFORMAZIONE</b>			
<b>N.</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>SUPERFICIE TERRITORIALE</b>	<b>SUPERFICIE LORDA</b>
2	ex distributore largo Fabio Moreni	522	365,4
3	ex filanda via XX Settembre	1231	1378,61
8	stabile INPS piazza Luigi Cadorna	1990	8217,46
9	ex INAM viale Trento Trieste	3478	6852,05
12	ex monastero Corpus Domini	11027	6064,91
13	ex monastero San Benedetto	3551	5006,63
14	ex complesso ACI via Angelo Massarotti	2356	989,31
15	caserma Santa Lucia via Dante	3007	4180,01
16	caserma Lamarmora via Villa Glori	3140	5966,57
17	area a nord Paullese e a est campo da golf	11775	8242,5
18	ex Europoligrafico via Flaminia	20034	14023,8
19	via 1° Maggio	4366	2837,9
21	ex Telecom via Dante	2396	5222,63
25	via Roncobasso 1	7631	6104,8
27	via Costone	3584	2508,8
29	ex fornace località Ca' Basse	13100	5240
31	via Castelleone 1	8492	5519,8
32	via Roncobasso 2	10460	8368
33	via Acquaviva	16281	13024,8
35	sede CONI	2845	1849,25
36	via Seminario - via Bredinetta	4710	3768
37	via Darlerio	3339	2671,2
39	area ex cascina colombera	4457	2897,05
40	via Riglio ovest	122767	98213,6
42	ex Cral Enel	3562	2315,3
43	uffici Provincia via Bella Rocca	1318	2767,38
50	via Sesto angolo via Artigiani	6800	5440
51	Palazzina ex Croce Rossa	2086	1355,9
52	area in via Argentieri	345	138
53	Palazzina ex deposito automezzi	89	89
54	Ex Centrale del latte	10708	6960,2
55	area ovest di via Boschetto	4383	2848,95
56	area interna Q.re Incrociatello	5877	3820,05
57	area in via delle Industrie	15240	12192
58	via delle Viole	26973	21578,4
59	via Crocile	3350	1340
60	cascina via Riglio ovest	13740	10992
61	via Tacito	4934	3947,2

*Aree di trasformazione soggette a permesso di costruire convenzionato*



## 8.2 Valutazione ambientale delle aree - L'Indice Unico Igea (Indice globale di effetto ambientale IGEA)

Al fine di individuare l'influenza ambientale di ogni intervento e fornire una misura del suo impatto sull'ambiente dove esso si concretizzerà, proprio come richiesto dalla procedura di valutazione, è stata redatta, così come per il Documento di Piano, una scheda di valutazione per ogni area di trasformazione ed è stato elaborato un indice unico, a partire da alcuni indicatori ambientali, espressione diretta dell'effetto prodotto da ogni trasformazione sull'ambiente del territorio di Cremona.

L'indice unico, denominato Indice Globale di Effetto Ambientale (IGEA) fornisce la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento e consente di decidere se correggere l'intervento (fare, non fare, fare se) e di modulare le contromisure ambientali (mitigazioni ambientali) in modo da ridurre l'effetto ambientale previsto.

L'indice IGEA è calcolato per ogni area di trasformazione previsto nel Piano delle regole.

L'algoritmo utilizzato per IGEA è una semplice somma non pesata.

$$IGEA = A + B + C + \frac{(D + E + F)}{3} + \frac{(G + H + I + L)}{4} + \frac{M}{7} + \frac{N}{2}$$

Dove:

A: Consumo effettivo di suolo (superficie territoriale - aree a verde generate)

espresso come percentuale di ogni intervento rispetto al totale

B: Suolo agricolo, espresso in percentuale, interessato potenzialmente dal consumo effettivo di suolo legato alla trasformazione

C: Suolo naturale, espresso in percentuale, interessato potenzialmente dal consumo effettivo di suolo legato alla trasformazione;

D: Consumo di energia elettrica in percentuale sul totale per il settore

E: Consumo di gas in percentuale sul totale del settore

F: Consumo di acqua in percentuale sul totale del settore

G: Produzione di CO2 in percentuale sul totale del settore

H: Emissione di PM10 in percentuale sul totale del settore

I: Emissione di PM2.5 in percentuale sul totale del settore

L: Produzione di rifiuti urbani in percentuale sul totale del settore

M: indice numerico dato dalla sommatoria di indici binari (1 o 0)

con:

M: [M1]+[M2]+[M3]+[M4]+[M5]+[M6]+[M7]

dove:

M1=1 in caso di interruzione rete ecologica

M2=1 in caso di occupazione varco rete ecologica

M3: 1 in caso di interferenza usi suolo limitrofi

M4: 1 in caso di interferenza paesistica

M5: 1 in caso di peggioramento biodiversità

M6: 1 in caso di effetti negativi salute\_umana

M7: 1 in caso di aumento domanda mobilità

N: [N1]+[N2]

N1: 0 in caso vi sia una connessione con il trasporto pubblico locale (tpl) esistenti o in progetto

N2: 0 se vi è una connessione con percorsi ciclabili esistenti o in progetto

IGEA è migliore se assume valore 0 che corrisponde a impatto nullo (per i parametri considerati).

In questo capitolo le singole trasformazioni previste dal Piano delle Regole vengono analizzate una per una attraverso una scheda di valutazione degli effetti ambientali degli interventi di trasformazione nella quale sono raccolti i principali indicatori ambientali, ad oggi calcolabili, attraverso i quali è possibile valutare l'effetto ambientale indotto da ogni intervento. Nelle schede di intervento è possibile verificare l'effetto ambientale delle singole trasformazioni relativamente alle componenti ambientali prese in esame (produzione rifiuti, emissione CO2, consumo energetico, consumo di suolo, etc.) e completare la valutazione puntuale dell'impatto del singolo intervento.

La lettura delle schede di intervento va fatta utilizzando lo schema di legenda riportato nella seguente tabella.

## 8.2.1 Schede delle Aree di Trasformazione

Identificativo dell' area di trasformazione

**ex distributore largo Moreni**

**Localizzazione:** largo Moreni

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)**

**IGEA 1,14**

**Principali effetti dell'ambito**

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	522 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	105,966 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	177 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,01 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	345 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,01 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	365,40 mq	Consumo acqua	507,91 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	87,70 MWh/anno	Peggioramento biodiversità	0
	Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	Effetti negativi salute umana	0
	Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	Aumento domanda mobilità	1
	Suolo urbanizzato	522 mq		Connessione trasp. Pubblici	1
Altro	0 mq		Connessione percorsi ciclabili	1	

Funzione prevista

Valore numerico dell'indicatore degli effetti ambientali dell'intervento

L'area dell'intervento interrompe la rete ecologica provinciale?

L'area dell'intervento preclude l'estensione di parti di rete ecologica provinciale che potrebbero essere estese o connesse tra loro?

Gli usi del suolo previsti nell'intervento contrastano con gli usi del suolo dei dintorni?

L'intervento può indurre un effetto negativo sulla biodiversità dell'area e/o dei suoi dintorni?

L'intervento può indurre un effetto negativo sulle caratteristiche del paesaggio dell'area e/o dei suoi dintorni?

L'intervento può indurre un aumento della domanda di mobilità?  
L'area dell'intervento è servita da linee di trasporto pubblico?  
L'area dell'intervento è raggiungibile attraverso la rete di piste ciclabili?

L'intervento può indurre un effetto negativo sulla salute umana per i residenti dell'area e/o dei suoi dintorni?

## ex distributore largo Moreni

**Localizzazione:** largo Moreni

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,15***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	522 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	105,966 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	177 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,01 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	345 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,007 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	365,40 mq	Consumo acqua	507,91 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	87,70 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	11,40 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	522 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## ex Filanda via XX Settembre

**Localizzazione:** corso XX Settembre

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,45***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	1230,9 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	143,37 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	543,7 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,01 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	687,2 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,01 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	1378,6 mq	Consumo acqua	1502,41 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	27,85 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	12,49 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	543,7 mq	Produzione rifiuti urbani	13,51 t/anno	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	687,2 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

**ex INPS**

**Localizzazione:** piazza Cadorna

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,06***

**Principali effetti dell'ambito**

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	1989,7 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	2383,06 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	0 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,25 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	1989,7 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,17 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	8217,4 mq	Consumo acqua	11422,27 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1972,19 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	256,47 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	1989,7 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## ex INAM

**Localizzazione:** viale Trento Trieste

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,29**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	3487,2 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1987,09 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	800 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,21 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	2678,2 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,14 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	6852 mq	Consumo acqua	9524,36 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1644,49 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	213,85 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	800 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	2678,2 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## ex monasteri - Corpus Domini

**Localizzazione:** via Carnevali

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,75**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	11027,1 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1758,82 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	5996,1 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,18 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	5031 mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,13 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	6064,9 mq	Consumo acqua	8430,22 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1455,58 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	189,29 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	5996,1 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	5031 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## ex monasteri - San Benedetto

**Localizzazione:** via dei Mille

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,26**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	3550,8 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1451,92 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	250 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,15 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	2678,2 mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,11 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	6852 mq	Consumo acqua	6959,21 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1201,59 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	156,26 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	800 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	2678,2 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## distributore ACI

**Localizzazione:** via Massarotti

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,01***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	2355,5 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	286,89 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	0 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,03 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	2355,5 mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,02 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	989,31 mq	Consumo acqua	1375,14 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	237,43 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	30,88 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	2355,5 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## caserma S.Lucia

**Localizzazione:** viale Trento Trieste

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,02***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	3007,2 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	434,72 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	601,44 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,04 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	2405,76mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,03 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	4180 mq	Consumo acqua	4555,37 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	84,44 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	37,87 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	40,96	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	3007,2 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## caserma Lamarmora

**Localizzazione:** via dei Rustici

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,05***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	3140,3 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1730,30 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	0 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,18 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	3140,3 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,13 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	5966,5 mq	Consumo acqua	8293,53 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1431,98 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	186,22 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	3140,3 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## nord Paullese e a est campo da golf

**Localizzazione:** via Castelleone

**Destinazione d'uso**  
produttivo- artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,59**

		<b>Principali effetti dell'ambito</b>			
<b>Indici e parametri</b>		<b>Emissioni/consumi</b>		<b>Rapporti con elementi naturali e antropici</b>	
(A) Sup. territoriale	11775,3 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	2390,38 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1766,3 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,25 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	10009 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,17 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	8242,71 mq	Consumo acqua	11457,37 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1978,25 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	257,25 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	11775,3 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	1

## ex Europoligrafico

**Localizzazione:** via Flaminia

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,26**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	20033,9 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	2762,67 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	3004,95 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,27 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	17028,95mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,20 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	14023,7 mq	Consumo acqua	17388,02 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1824,49 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	282,37 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	68,72 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	20033,9 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## via 1° Maggio

**Localizzazione:** via 1° Maggio-via Trebbia

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 1,73***

		<b>Principali effetti dell'ambito</b>			
<b>Indici e parametri</b>		<b>Emissioni/consumi</b>		<b>Rapporti con elementi naturali e antropici</b>	
(A) Sup. territoriale	4366,5 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	295,17 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	1309,95 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,03 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	3056,55mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,02 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	2838,23 mq	Consumo acqua	3093,10 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	57,33 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	25,71 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	4366,5 mq	Produzione rifiuti urbani	27,81 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## ex sede Telecom via Dante

**Localizzazione:** via Dante

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,04***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	2395,7 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1253,43 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	718,71 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,16 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	1676,99mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,11 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	5222,63 mq	Consumo acqua	7259,45 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1514,56 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	163 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	2395,7 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## via Roncobasso 1

**Localizzazione:** via Roncobasso

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario  
produttivo - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,06**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	7631,00 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1770,39 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	763,10 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,18 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	6867,90mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,13 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	6104,80 mq	Consumo acqua	8485,67 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1465,15 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	190,53 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	7631,00 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## via Costone

**Localizzazione:** via Costone

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario  
produttivo - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

**IGEA 1,46**

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	3583,6 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	727,47 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	537,54 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,08 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	3046,06mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,05 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	2508,52 mq	Consumo acqua	3486,84 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	602,04 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	78,29 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	3583,6 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## ex fornace località Cà Basse

**Localizzazione:** via bassa Casalmaggiore

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 1,12**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	13100,3 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1032,30 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	4585,1 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,10 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	8515,2 mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,08 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	5240,12mq	Consumo acqua	6497,22 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	681,74 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>3</sup>	105,51 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	25,68 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	25345,2mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	1

## via Castelleone 1

**Localizzazione:** via Cstelleone

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 1,57**

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	8492 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1600,74 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	2547,6 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,17 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	5944,40mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,12 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	5784,87mq	Consumo acqua	7672,52 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1324,75 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	172,27 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	6135,7 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	2356,3 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	1

## Via Roncobasso 2

**Localizzazione:** via Roncobasso

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,59***

		Principali effetti dell'ambito			
Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	10460,1mq	Emissione CO <sub>2</sub>	2426,74 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1046 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,25 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	9414,1 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,18 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	8368,08mq	Consumo acqua	11631,63 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	2008,34 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	261,17 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d/anno	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	10460,1 mq			Connessione trasp. Pubblici	1
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## via Acquaviva

**Localizzazione:** via Acquaviva

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 1,44***

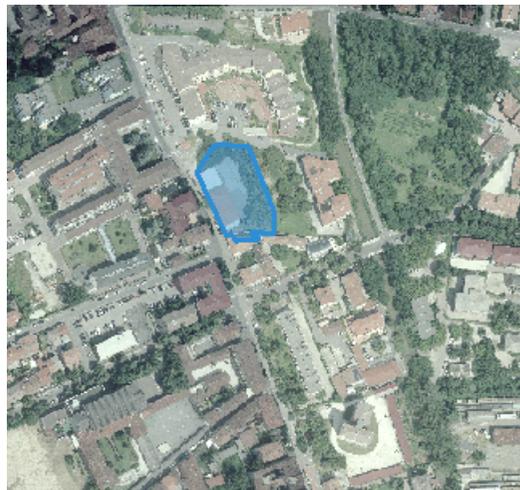
#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	16281 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	3777,19 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	1628,1mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,39 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	1
Consumo suolo A-B	14652,9 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,27 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	12152,8 mq	Consumo acqua	18104,47 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	3125,95 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	406,50 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	6136 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	10145 mq			Connessione trasp. Pubblici	1
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## sede C.O.N.I.

**Localizzazione:** via F.Filzi

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,51***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	2844,7 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	536,22 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	853,4 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,06 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	1991,3 mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,04 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	1849,06mq	Consumo acqua	2570,19 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	443,77 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	57,71 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	985,3 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	1859,4 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## via Seminario - via Bredinetta

**Localizzazione:** via Seminario

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,18***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	4710 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1092,72 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	471 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,11 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	4239 mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,08 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	3768 mq	Consumo acqua	5237,52 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	904,32 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	4710 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	117,6 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## via Darlerio

**Localizzazione:** via Darlerio

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 1,17***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	3339,5 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	774,76 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	334 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,08 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	3005,5 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,06 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	2671,6 mq	Consumo acqua	3713,52 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	641,18 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	3339,5 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	83,38 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Area ex cascina Colombera

**Localizzazione:** via Fiamme Gialle

**Destinazione d'uso**

Residenziale – commerciale – terziario - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,17***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	4457 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	840,18 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1337,16mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,09 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	3120,04mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,06 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	2897,18mq	Consumo acqua	4027,08 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	695,32 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	90,42 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	4457 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## via Riglio ovest

**Localizzazione:** via Riglio

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 2,11***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	122767 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	28481,94 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	12276,7mq	Emissione PM <sub>10</sub>	2,94 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	1
Consumo suolo A-B	110490,3mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	2,06 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	98213,6 mq	Consumo acqua	136516,9mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	23571,26 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	3065,25 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	122767 mq			Connessione trasp. Pubblici	1
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## ex Cral Enel

**Localizzazione:** via Arata

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,94**

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	3562 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	240,79 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1068,6 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,02 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	2493,4 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,02 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	1
Superficie lorda SL	2315 mq	Consumo acqua	2523,21 mc/anno	Interferenza paesistica	1
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	46,77 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	20,98 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	22,69 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	3562 mq			Connessione trasp. Pubblici	1
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Uffici Provincia via Bella Rocca

**Localizzazione:** via Bella Rocca

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,51***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	1317,8 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	287,80 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	0 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,03 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	1317,8 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,02 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	2767,38mq	Consumo acqua	3015,89 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	55,9 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	25,07 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	27,12 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	1317,8 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Via Sesto angolo via Artigiani

**Localizzazione:** via Sesto angolo via Artigiani

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

**IGEA 0,20**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	6800 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1577,6 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	680 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,16 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	6120 mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,11 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	5440 mq	Consumo acqua	7561,6 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1305,6 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	169,78 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	6800 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Palazzina ex Croce Rossa

**Localizzazione:** Piazza della Croce Rossa

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,02***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	2086 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	393,21 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	0 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,04t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	2086 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,03 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	1238 mq	Consumo acqua	1884,70 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	325,42 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	42,32 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	2086 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Area via Argentieri

**Localizzazione:** via Argentieri

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,001***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	345 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	14,35 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	120,75mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,0013 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	224,25 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,0011 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	138 mq	Consumo acqua	150,39 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	2,79 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	1,25 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	345 mq	Produzione rifiuti urbani	1.35 t/anno	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Palazzina ex deposito automezzi

**Localizzazione:** Piazza della Croce Rossa

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,001**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	89 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	25,81 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	0 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,0027 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	89 mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,0019 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	89 mq	Consumo acqua	123,71 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	21,36 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	2,78 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	89 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Ex Centrale del latte

**Localizzazione:** via Fiamme Gialle

**Destinazione d'uso**  
commerciale/terziario



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,07***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	10708 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	2018,45 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	3212,4 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,21 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	7495,6 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,14 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	6901,7 mq	Consumo acqua	9674,68 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	1670,45 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>3</sup>	217,23 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	10708 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Area ovest via Boschetto

**Localizzazione:** via Boschetto

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,02**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	4383 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	296,29 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1314,19mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,026 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	3068,81mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,023 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	2848,95mq	Consumo acqua	3104,79 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	57,55 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>3</sup>	25,81 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	27,92 t/anno	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	4383 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## area interna Q.re Incrociatello

**Localizzazione:** via Milano

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,02***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	5877 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	397,28 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1763,1mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,035 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	4113,9mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,031 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	3820,05mq	Consumo acqua	4163,09 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	77,17 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	34,61 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	37,44 t/anno	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	5877 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## area in via delle Industrie

**Localizzazione:** via delle Industrie

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

**IGEA 1,79**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	15240 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	7071,36 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1524 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,73 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	13716 mq	Emissione PM <sub>2,5</sub>	0,51 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	12192 mq	Consumo acqua	33893,76 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	5858,16 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	761,02 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	15240 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	1
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## via delle Viole

**Localizzazione:** via delle Viole

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,51***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	26973 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	6257,74 t/anno	Interruzione rete ecologica	1
(B) Sup. min.verde	2697,3 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,64 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	1
Consumo suolo A-B	24275,7mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,45 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	12192 mq	Consumo acqua	29993,98 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	5178,82 MWh	Peggioramento biodiversità	1
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	673,46 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	n.d	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	26973 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Area in via Crocile

**Localizzazione:** via Crocile

**Destinazione d'uso**  
Residenziale - commerciale/terziario - artigianale



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,01***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	3350 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	139,36 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1172,5 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,01 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	2177,5mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,01 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	1340 mq	Consumo acqua	1460,33 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	27,07 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	673,46 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	13,13 t/anno	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	3350 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Cascina via Riglio Ovest

**Localizzazione:** via Riglio

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,84***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	13740 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	3187,68 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	1374 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	0,33 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	12366mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,23 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	10992 mq	Consumo acqua	15278,88 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	2638,08 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>^3</sup>	343,06 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	3100 mq	Produzione rifiuti urbani	nd	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	10640 mq			Connessione trasp. Pubblici	1
Altro	0 mq			Connessione percorsi ciclabili	0

## Via Tacito

**Localizzazione:** via Tacito

**Destinazione d'uso**  
Produttivo - artigianale



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,54***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Emissioni/consumi		Rapporti con elementi naturali e antropici	
(A) Sup. territoriale	4934 mq	Emissione CO <sub>2</sub>	1144,68 t/anno	Interruzione rete ecologica	0
(B) Sup. min.verde	493,4 mq	Emissione PM <sub>10</sub>	01184 t/anno	Occupazione varco rete ecologica	0
Consumo suolo A-B	4440,6mq	Emissione PM <sub>2.5</sub>	0,0829 t/anno	Interferenza usi suoli limitrofi	0
Superficie lorda SL	3947,2 mq	Consumo acqua	5486,61 mc/anno	Interferenza paesistica	0
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Consumo energia el.	947,33 MWh	Peggioramento biodiversità	0
Suolo agricolo	0 mq	Consumo gas 10 <sup>3</sup>	123,19 mc/anno	Effetti negativi salute umana	0
Suolo naturale	0 mq	Produzione rifiuti urbani	nd	Aumento domanda mobilità	0
Suolo urbanizzato	0 mq			Connessione trasp. Pubblici	0
Altro	4934 mq			Connessione percorsi ciclabili	1

IGEA AREE DI TRASFORMAZIONE

N.	ambito	Superficie territoriale ST= mq (A)	Superficie min. verde mq (B)	CONSUMO SUOLO CS = (A) - (B) mq	A = CS/tot CS set. Prod	SUOLO AGRICOLO SA= mq	B = SA ambito/ ST ambito	SUOLO NATURAL E SN= mq	C= SN ambito/S T ambito	ENERGIA	D = energia ambito/tot energia settore	GAS	E = gas ambito/tot gas settore	ACQUA	F = acqua ambito/tot acqua settore	CO2	G = CO2 ambito/tot CO2 settore	PM10	H = PM10 ambito/tot PM10 settore	PM2,5	I = PM 2.5 ambito/tot PM2.5 settore	refiuti	H = rifiuti ambito/tot rifiuti settore	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M = tot M	N1	N2	N = tot. N	IGEA	
2	ex distributore Largo Moreni	522,00	177,00	345,00	0,001	0	0,00	0	0,00	87,70	0,00131	11,40	0,0013	507,91	0,0012	105,966	0,0013	0,0110	0,0013	0,0077	0,00	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,15	
3	ex Filanda	1.230,90	543,70	687,20	0,002	0	0,00	543,7	0,44	27,85	0,00042	12,49	0,0014	1502,41	0,0036	143,375232	0,0017	0,0127	0,0015	0,0113	0,00	13,51	0,0441	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45
8	ex INPS	1.989,70	0,00	1.989,70	0,006	0	0,00	0	0,00	1972,19	0,02947	256,47	0,0288	11422,27	0,0273	2383,06369	0,0286	0,2465	0,0288	0,1726	0,03	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06
9	ex INAM	3.478,20	800,00	2.678,20	0,009	0	0,00	800	0,23	1644,49	0,02457	213,85	0,0240	9524,36	0,0228	1987,09566	0,0238	0,2056	0,0240	0,1439	0,02	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,29	
12	ex Monasteri Corpus Domini	11.027,10	5.996,10	5.031,00	0,016	0	0,00	5.996,10	0,54	1455,58	0,02175	189,29	0,0213	8430,22	0,0202	1758,82245	0,0211	0,1819	0,0212	0,1274	0,02	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,75	
13	ex Monasteri San Benedetto	3.550,80	250,00	3.300,80	0,011	0	0,00	250	0,07	1201,59	0,01795	156,26	0,0175	6959,21	0,0166	1451,92212	0,0174	0,1502	0,0175	0,1051	0,02	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,26	
14	distributore ACI	2.355,50	0,00	2.355,50	0,008	0	0,00	0	0,00	237,43	0,00355	30,88	0,0035	1375,14	0,0033	286,8999	0,0034	0,0297	0,0035	0,0208	0,00	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	
15	caserma S. Lucia	3.007,20	601,44	2.405,76	0,008	0	0,00	0	0,00	84,44	0,00126	37,87	0,0043	4555,37	0,0109	434,720832	0,0052	0,0385	0,0045	0,0343	0,01	40,96	0,1337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	
16	Caserma Lamarmora	3.140,30	0,00	3.140,30	0,010	0	0,00	0	0,00	1431,98	0,02140	186,22	0,0209	8293,53	0,0198	1730,3053	0,0208	0,1790	0,0209	0,1253	0,02	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	
17	area a nord Paullese	11.775,30	1.766,30	10.009,00	0,032	0	0,00	0	0,00	1978,25	0,02956	257,25	0,0289	11457,37	0,0274	2390,3859	0,0287	0,2473	0,0288	0,1731	0,03	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,59	
18	ex Europoligrafico	20.033,90	3.004,95	17.028,95	0,055	0	0,00	0	0,00	1824,49	0,02726	282,37	0,0317	17388,02	0,0416	2762,67481	0,0331	0,2749	0,0321	0,2047	0,03	66,72	0,2243	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0,26		
19	via 1° Maggio	4.366,50	1.309,95	3.056,55	0,010	0	0,00	4.366,50	1,00	57,33	0,00086	25,71	0,0029	3093,10	0,0074	295,1754	0,0035	0,0261	0,0030	0,0233	0,00	27,81	0,0908	1	0	1	1	1	0	1	5	0	0	0,173		
21	ex Telecom	2.395,70	718,71	1.676,99	0,005	0	0,00	0	0,00	1253,43	0,01873	163,00	0,0183	7259,45	0,0174	1514,56154	0,0182	0,1567	0,0183	0,1097	0,02	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04	
25	via Roncobasso 1	7.631,00	763,10	6.867,90	0,022	0	0,00	0	0,00	1465,15	0,02189	190,53	0,0214	8485,67	0,0203	1770,392	0,0212	0,1831	0,0214	0,1282	0,02	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	
27	via Costone	3.583,60	537,54	3.046,06	0,010	0	0,00	3.583,60	1,00	602,04	0,00900	78,29	0,0088	3486,84	0,0083	727,4708	0,0087	0,0753	0,0088	0,0527	0,01	0,00	0,00000	1	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0,146		
29	Ex Fornace	13.100,30	4.585,10	8.515,20	0,028	0	0,00	0	0,00	681,74	0,01019	105,51	0,0118	6497,22	0,0155	1032,30364	0,0124	0,1027	0,0120	0,0765	0,01	25,68	0,0838	0	1	1	1	0	0	1	4	0	1	1,12		
31	via Castelleone1	8.492,00	2.547,60	5.944,40	0,019	0	0,00	6135,7	0,72	1324,75	0,01979	172,27	0,0193	7672,52	0,0184	1600,742	0,0192	0,1656	0,0193	0,1159	0,02	0,00	0,00000	0	0	1	0	0	0	1	2	0	1	1,57		
32	via Roncobasso 2	10.460,10	1.046,00	9.414,10	0,030	0	0,00	0	0,00	2008,34	0,03001	261,17	0,0293	11631,63	0,0278	2426,7432	0,0291	0,2510	0,0293	0,1757	0,03	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,59	
33	via Acquaviva	16.281,00	1.628,10	14.652,90	0,047	0	0,00	6.136,00	0,38	3125,95	0,04671	406,50	0,0457	18104,47	0,0433	3777,192	0,0453	0,3907	0,0456	0,2735	0,05	0,00	0,00000	1	1	0	0	0	0	1	3	1	0	1,44		
35	sede CONI	2.844,70	853,40	1.991,30	0,006	0	0,00	985,3	0,35	443,77	0,00663	57,71	0,0065	2570,19	0,0061	536,22595	0,0064	0,0555	0,0065	0,0388	0,01	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0,51		
36	via Bredinetta	4.710,00	471,00	4.239,00	0,014	4,710	1,00	0	0,00	904,32	0,01351	117,60	0,0132	5237,52	0,0125	1092,72	0,0131	0,1130	0,0132	0,0791	0,01	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0,118		
37	via Darlerio	3.339,50	334,00	3.005,50	0,010	3,339,50	1,00	0	0,00	641,18	0,00958	83,38	0,0094	3713,52	0,0089	774,764	0,0093	0,0801	0,0093	0,0561	0,01	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0,117		
39	area ex cascina Colomba	4.457,20	1.337,16	3.120,04	0,010	0	0,00	0	0,00	695,32	0,01039	90,42	0,0102	4027,08	0,0096	840,1822	0,0101	0,0869	0,0101	0,0608	0,01	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0,17			
40	via Riglio ovest	122.767,00	12.276,70	110.490,30	0,358	0	0,00	0	0,00	23571,26	0,35219	3065,25	0,3442	136516,90	0,3266	28481,944	0,3417	2,9464	0,3436	2,0625	0,34	0,00	0,00000	1	1	0	0	1	0	1	4	1	0	2,11		
42	ex Cral Enel	3.562,00	1.068,60	2.493,40	0,008	0	0,00	0	0,00	46,77	0,00070	20,98	0,0024	2523,21	0,0060	240,7912	0,0029	0,0213	0,0025	0,0190	0,00	22,69	0,0741	0	0	1	1	0	0	1	3	1	0	0,94		
43	via Bella Rocca	1.317,80	0,00	1.317,80	0,004	0	0,00	0	0,00	55,90	0,00084	25,07	0,0028	3015,89	0,0072	287,80752	0,0035	0,0255	0,0030	0,0227	0,00	27,12	0,0885	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,51		
50	via Sesto angolo via Artigiani	6.800,00	680,00	6.120,00	0,020	0	0,00	0	0,00	1305,60	0,01951	169,78	0,0191	7561,60	0,0181	1577,6	0,0189	0,1632	0,0190	0,1142	0,02	0,00	0,00000	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0,20		
51	Palazzina ex Croce Rossa	2.086,00	0,00	2.086,00	0,007	0	0,00	0	0,00	325,42	0,00486	42,32	0,0048	1884,70	0,0045	393,211	0,0047	0,0407	0,0047	0,0285	0,00	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02		
52	Area in via Argentieri	345,00	120,75	224,25	0,001	0	0,00	0	0,00	2,79	0,00004	1,25	0,0001	150,39	0,0004	14,352	0,0002	0,0013	0,0001	0,0011	0,00	1,35	0,0044	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
53	Palazzina ex deposito automezzi	89,00	0,00	89,00	0,000	0	0,00	0	0,00	21,36	0,00032	2,78	0,0003	123,71	0,0003	25,81	0,0003	0,0027	0,0003	0,0019	0,00	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00			
54	ex Centrale del Latte	10.708,00	3.212,40	7.495,60	0,024	0	0,00	0	0,00	1670,45	0,02496	217,23	0,0244	9674,68	0,0231	2018,458	0,0242	0,2088	0,0244	0,1462	0,02	0,00	0,00000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07		
55	area ovest via Boschetto	4.383,00	1.314,19	3.068,81	0,010	0	0,00	0	0,00	57,55	0,00086	25,81	0,0029	3104,79	0,0074	296,2908	0,0036	0,0262	0,0031	0,0234	0,00	27,92	0,0911	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02		
56	area interna Q.re Incrociatello	5877	1.763,10	4.113,90	0,013	0	0,00	0	0,00	77,17	0,00115	34,61	0,0039	4163,09	0,0100	397,2852	0,0048	0,0351																		

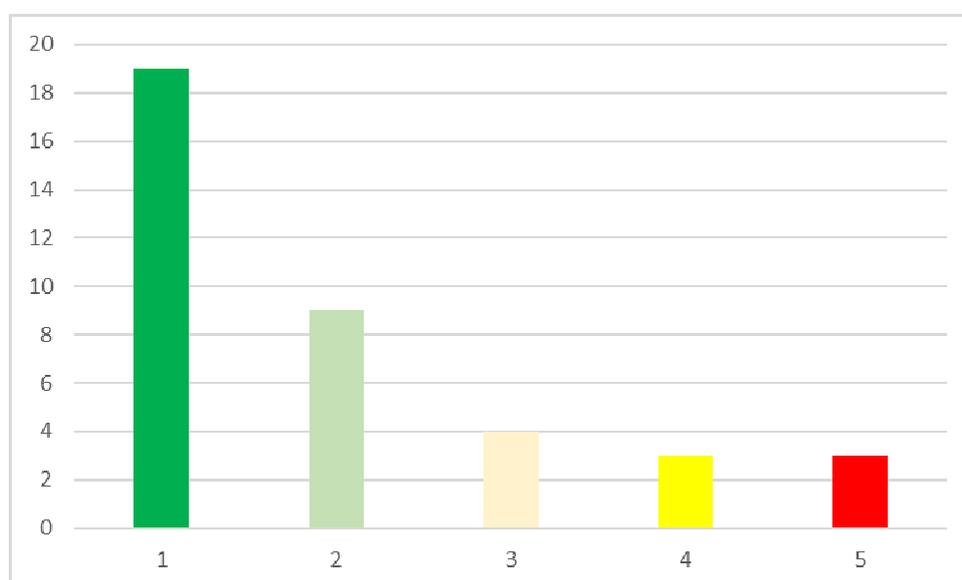
## 8.2.2 Classi IGEA

Il valore IGEA delle aree di trasformazione oscilla tra un minimo di 0,001 ed un massimo di 2,11.

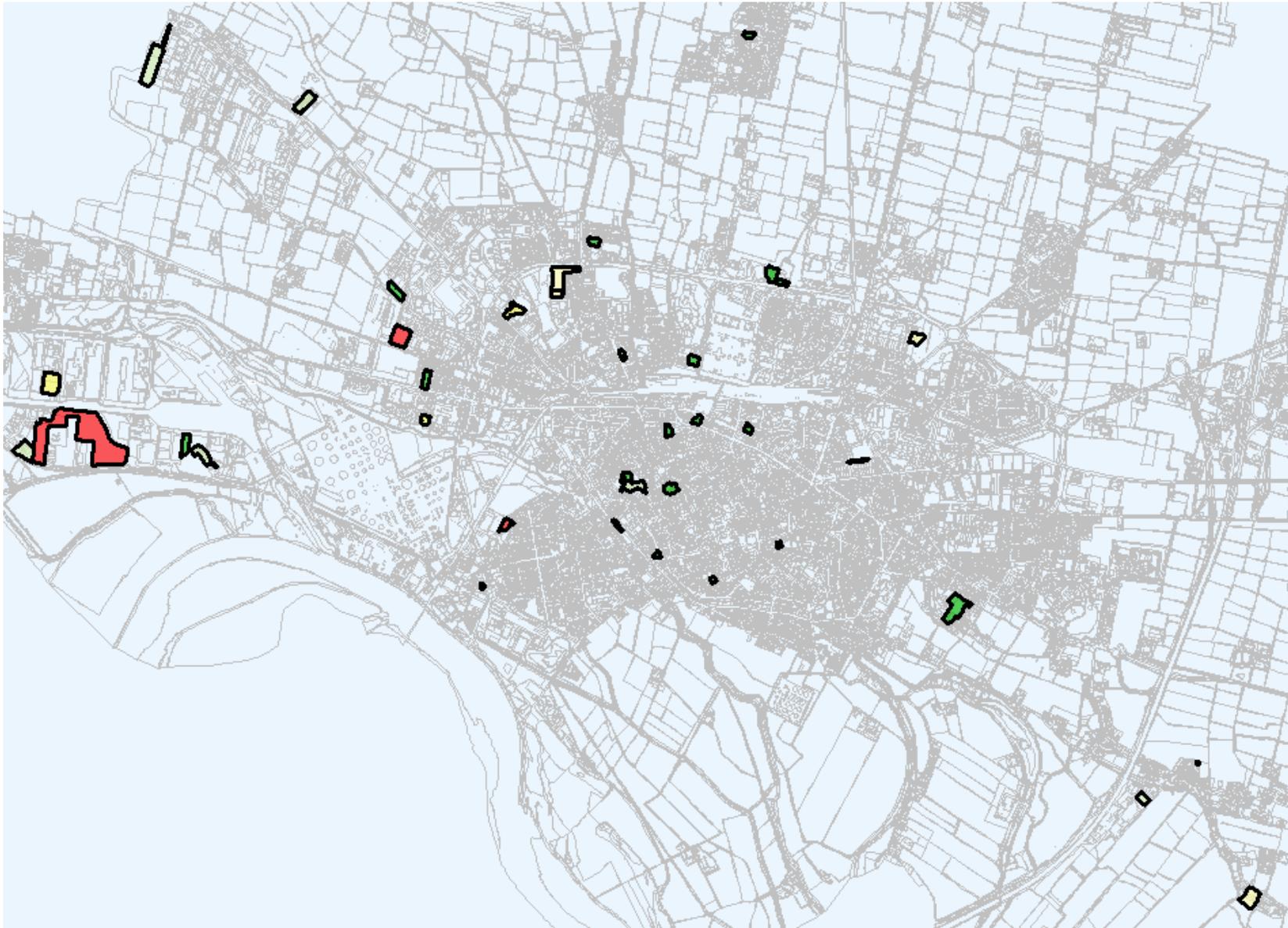
E' possibile quindi determinare 5 classi IGEA come indicato nella sottostante tabella.

La maggior parte degli interventi previsti nel Piano delle Regole soggetti a permesso di costruire convenzionato hanno un effetto ambientale in classe 1 e soltanto 3 compaiono in classe classe 5.

IGEA				
CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
tra 0,001 e 0,41	tra 0,42 e 0,84	tra 0,85 e 1,27	tra 1,28 e 1,69	tra 1,70 e 2,11



La figura seguente evidenzia la localizzazione spaziale delle aree di trasformazione con la relativa classe IGEA.



IGEA				
CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5

### 8.3 Sostenibilità delle scelte del Piano delle Regole

L'analisi della sostenibilità delle aree di trasformazione previste nel Piano delle Regole consiste in uno studio complessivo delle azioni di piano in relazione agli aspetti ambientali e territoriali.

Il metodo utilizzato è quello della matrice di sostenibilità ambientale. L'obiettivo è quello di individuare, nella maniera più esauriente possibile, i potenziali effetti/impatti positivi e negativi e la sostenibilità degli interventi.

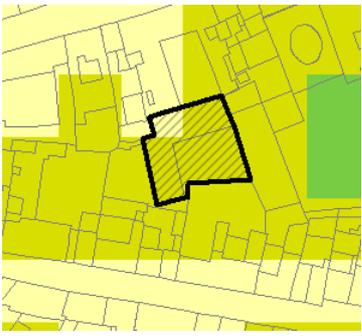
La matrice è finalizzata alla valutazione della sostenibilità delle azioni urbanistiche e ambientali di piano definite nel PGT, permette di verificare la coerenza/sostenibilità delle azioni di piano.

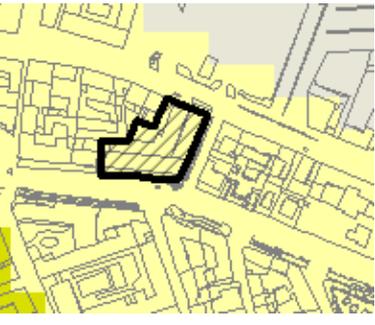
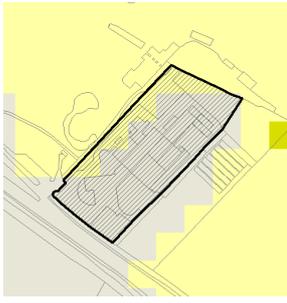
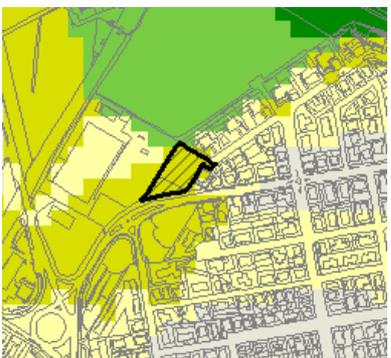
La sovrapposizione di mappe consente di dare una dimensione spaziale alle analisi e ai dati raccolti.

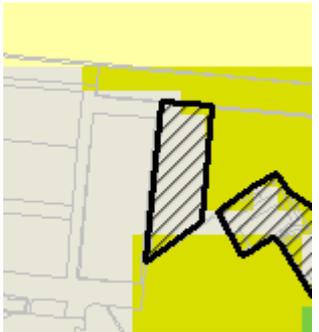
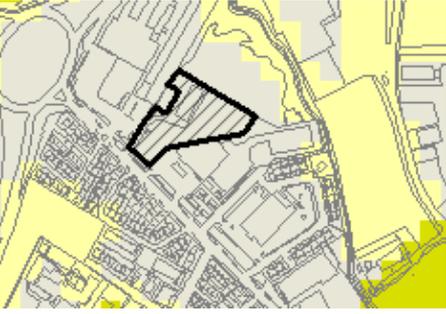
Per ogni Area di Trasformazione è stato calcolato l'indice unico IGEA (Indice globale di effetto ambientale) e di conseguenza gli è stata attribuita la classe IGEA in cui ricade.

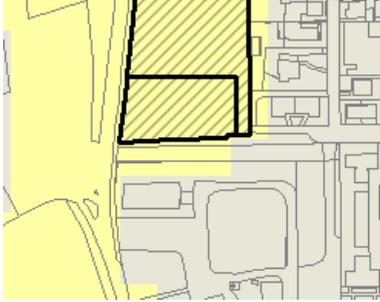
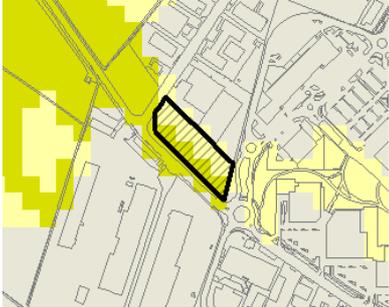
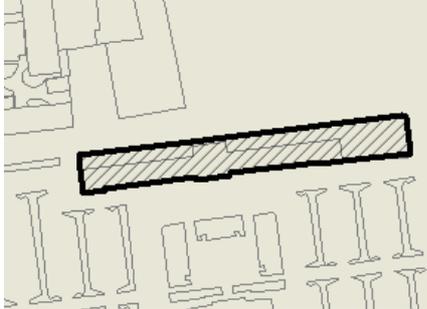
Sovrapponendo gli Ambiti di Trasformazione alla carta di sensibilità ambientale si individuano le classi di sensibilità ambientale.

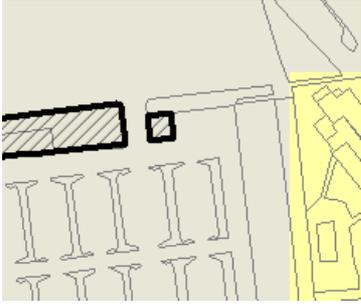
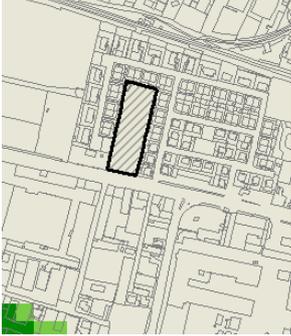
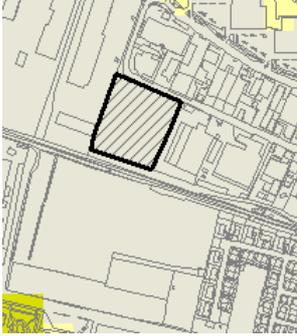
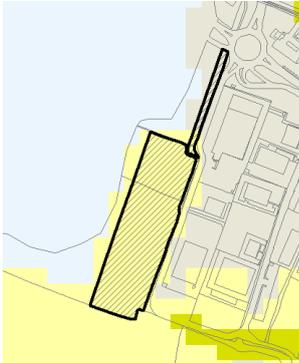
Si riportano di seguito gli stralci della sovrapposizione tra gradi di sensibilità ambientale e classi IGEA per ogni Area di trasformazione.

	
2 ex distributore largo Fabio Moreni classe IGEA 1; sensibilità ambientale M	3 ex filanda via XX Settembre classe IGEA 2; sensibilità ambientale MB/M
	

<p>8 stabile INPS piazza Luigi Cadorna          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB/M</p>	<p>9 ex INAM viale Trento Trieste          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB/M</p>
	
<p>12 ex monastero Corpus Domini          classe IGEA 2; sensibilità ambientale MB</p>	<p>13 ex monastero San Benedetto          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>14 ex complesso ACI via Angelo Massarotti          classe IGEA 1; sensibilità ambientale M</p>	<p>15 caserma Santa Lucia via Dante          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>16 caserma Lamarmora via Villa Glori          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB/M</p>	<p>17 area a nord Pauledese e a est campo da golf          classe IGEA 2; sensibilità ambientale B/MB</p>
	
<p>18 ex Europoligrafico via Flaminia          classe IGEA 1; sensibilità ambientale B</p>	<p>19 via 1° Maggio          classe IGEA 4; sensibilità ambientale M</p>

	
<p>21 ex Telecom via Dante          classe IGEA 1; sensibilità ambientale B/MB</p>	<p>25 via Roncobasso 1          classe IGEA 1; sensibilità ambientale B</p>
	
<p>27 via Costone          classe IGEA 4; sensibilità ambientale B</p>	<p>29 ex fornace località Ca' Basse          classe IGEA 2, sensibilità ambientale M/A</p>
	
<p>31 via Castelleone 1          classe IGEA 4; sensibilità ambientale B</p>	<p>32 via Roncobasso 2          classe IGEA 2; sensibilità ambientale B/M</p>
	
<p>33 via Acquaviva          classe IGEA 4; sensibilità ambientale B</p>	<p>35 sede CONI          classe IGEA 2; sensibilità ambientale MB</p>

	
<p>36 via Seminario - via Bredinetta          classe IGEA 3; sensibilità ambientale MB</p>	<p>37 via Darlerio          classe IGEA 3; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>39 area ex cascina Colombera          classe IGEA 1; sensibilità ambientale M</p>	<p>40 via Riglio ovest          classe IGEA 5; sensibilità ambientale B/MB/M</p>
	
<p>42 ex Cral Enel          classe IGEA 2; sensibilità ambientale B/M</p>	<p>43 uffici Provincia via Bella Rocca          classe IGEA 2; sensibilità ambientale MB/M</p>
	
<p>50 via Sesto angolo via Artigiani          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB/M</p>	<p>51 Palazzina ex Croce Rossa          classe IGEA 1; sensibilità ambientale B</p>

	
<p>52 area in via Argentieri          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>	<p>53 Palazzina ex deposito automezzi          classe IGEA 1; sensibilità ambientale B</p>
	
<p>54 Ex Centrale del latte          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>	<p>55 area ovest di via Boschetto          classe IGEA 1; sensibilità ambientale M/A</p>
	
<p>56 area interna Q.re Incrociatello          classe IGEA 1; sensibilità ambientale B</p>	<p>57 area in via delle Industrie          classe IGEA 4; sensibilità ambientale B</p>
	
<p>58 via delle Viole          classe IGEA 2; sensibilità ambientale MB</p>	<p>59 via Crocile          classe IGEA 1; sensibilità ambientale M</p>

	
60 cascina via Riglio ovest classe IGEA 2; sensibilità ambientale B/MB/M	61 via Tacito classe IGEA 2; sensibilità ambientale M

Incrociando, nella matrice di sostenibilità Ambientale; la qualità dell'ambiente data dalla classe di sensibilità ambientale con la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento (IGEA= consumi, emissioni, vincoli reti ecologiche...) si mette in relazione il contenuto delle aree di trasformazione con i loro eventuali impatti e se ne valuta la sostenibilità ambientale.

MATRICE SOSTENIBILITA' DELLE AREE DI TRASFORMAZIONE						
		CLASSI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE				
		Bassa	MedioBassa	Media	Alta	MoltoAlta
CLASSI IGEA	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

matrice sostenibilità aree di trasformazione

**CLASSI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE**

- B basso grado di sensibilità
- MB medio/basso grado di sensibilità
- M medio grado di sensibilità
- A alto grado di sensibilità
- MA molto alto grado di sensibilità

**CLASSI IGEA**

- 1 minimo
- 2 medio/basso
- 3 medio
- 4 medio/alto
- 5 massimo



sostenibile



sostenibile con mitigazioni



necessità di ulteriori approfondimenti

Nella tabella “Sostenibilità ambientale delle aree di trasformazione” sono stati individuati i punti di criticità ambientale legati alle scelte pianificatorie e le mitigazioni, consentendo di individuare se l'intervento/azione previsto ha un impatto ambientale cioè se è più o meno sostenibile.

## SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELLE AREE DI TRASFORMAZIONE

Codice ambito	Denominazione	IGEA	Classe IGEA	Sensibilità ambientale	Sostenibilità ambientale	Proposte di mitigazione
2	ex distributore Largo Moreni	0,15	1	M		<p>Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia "in linea" devono essere disposti con l'orientamento dell'asse longitudinale lungo l'asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi.</p>
3	ex Filanda	0,45	2	MB/M		
8	ex INPS	0,06	1	MB/M		
9	ex INAM	0,29	1	MB/M		
12	ex Monasteri Corpus Domini	0,75	2	MB		
13	ex Monasteri San Benedetto	0,26	1	MB		
14	distributore ACI	0,01	1	M		
15	caserma S. Lucia	0,02	1	MB		
16	Caserma Lamarmora	0,05	1	MB/M		
17	area a nord Paultese	0,59	2	B/MB		
18	ex Europoligrafico	0,26	1	B		
19	via 1° Maggio	1,73	5	M		
21	ex Telecom	0,04	1	B/MB		
25	via Roncobasso 1	0,06	1	B		
27	via Costone	1,46	4	B		
29	Ex Fornace	1,12	3	M/A		
31	via Castelleone1	1,57	4	B		
32	via Roncobasso 2	0,59	2	B/M		
33	via Acquaviva	1,44	4	B		
35	sede CONI	0,51	2	MB		
36	via Bredinetta	1,18	3	MB		
37	via Darlerio	1,17	3	MB		
39	area ex cascina colombera	0,17	1	M		
40	via Riglio ovest	2,11	5	B/MB/M		
42	ex Caral Enel	0,94	3	B/M		
43	via Bella Rocca	0,51	2	MB/M		
50	via Sesto angolo via Artigiani	0,20	1	MB/M		
51	Palazzina ex Croce Rossa	0,02	1	B		
52	Area in via Argentieri	0,00	1	MB		
53	Palazzina ex deposito automezzi	0,00	1	B		
54	ex Centrale del Latte	0,07	1	MB		
55	area ovest via Boschetto	0,02	1	M/A		
56	area interna Q.re Incrociatello	0,02	1	B		
57	area in via delle Industrie	1,79	5	B		
58	via delle Viole	0,51	2	MB		
59	area in via Crocile	0,01	1	M		
60	cascina via Riglio Ovest	0,84	2	B/MB/M		
61	via Tacito	0,54	2	M		

## **8.4 Indicazioni di mitigazione e compensazione**

Dall'analisi degli effetti sui principali parametri ambientali effettuate nei capitoli precedenti si evidenziano alcune mitigazioni di carattere generale da tener conto in ogni nuovo intervento.

### **Misure di mitigazione del rischio idraulico**

In considerazione del fatto che il reticolo idrografico del territorio comunale è fragile e vulnerabile, gli interventi ammessi, individuati nel Piano delle Regole, dovranno porre attenzione al tema delle acque e della mitigazione del rischio idraulico.

#### *Invarianza idraulica e idrogeologica*

Gli interventi edilizi e, più in generale, l'urbanizzazione del suolo agricolo provocano da un lato la forte riduzione della capacità filtrante del terreno e dall'altro un abbassamento del tempo di formazione del colmo di piena; di conseguenza è obbligo, porre in opera adeguati accorgimenti di laminazione delle portate meteoriche tramite invasi temporanei (compreso il trattamento delle acque di prima pioggia nei casi previsti dalla legge) al fine di rendere le portate, in uscita dal comparto urbanizzato, inferiori o uguali a quelli generati nel comparto stesso prima della trasformazione e, comunque, inferiore al limite massimo consentito dal P.T.U.A. della Regione Lombardia pari a 20 l/s (72 mc/h) per ettaro di superficie scolante impermeabile.

#### *Permeabilità dei suoli*

Al fine di massimizzare la capacità filtrante dei suoli soggetti a trasformazione urbanistica è richiesto, nell'ambito degli strumenti urbanistici attuativi, il mantenimento d'una quota significativa di superficie permeabile in rapporto alla tipologia dell'intervento, che può essere ricavata su aree tanto pubbliche come private.

#### *Riutilizzo delle acque piovane*

Per l'irrigazione dei giardini o per usi dove può essere impiegata acqua di scarsa qualità, in alternativa ad acque pregiate idropotabili è auspicabile prevedere il riutilizzo delle acque piovane, anche potenziando gli invasi di laminazione o i dispositivi per la raccolta idrica, per raggiungere l'obiettivo del risparmio idrico e conferire altresì a tali invasi una valenza ambientale sostanziale.

#### *Impostazioni di quote e franchi di rispetto*

Per contenere il locale grado di rischio alla sommersione, provocabile da tracimazioni dei canali di scolo o rigurgiti dalla rete di collettamento delle acque piovane, debbono venire applicati i seguenti indirizzi:

- a) quote dei piani di calpestio: è opportuno posizionare il piano terra di tutti i nuovi fabbricati ad altezza maggiore di 20 cm rispetto all'asse stradale;

- b) locali interrati e seminterrati: sono di norma da evitare, in considerazione della problematicità di quasi tutti i corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale e, nel caso in cui s'intendano comunque realizzare, il titolo edilizio abilitativo va accompagnato da un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali futuri danni a cose e/o persone comunque derivati dai fenomeni di pericolosità idraulica e idrogeologica, ed eventualmente una polizza assicurativa a tutela del rischio residuo;
- c) impianti tecnologici: tutti gli impianti tecnologici (quali cabine elettriche, impianti di riscaldamento, ecc.) vanno posizionati a un'altezza maggiore di 50 cm rispetto all'asse stradale.

#### *Studio di compatibilità idraulica*

Tutti gli interventi ammessi, individuati nel Piano delle Regole, vanno accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica in grado d'assicurare sia il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale, sia l'assenza d'interferenze negative col regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa, esistenti e previste, oltre a dimostrare che la realizzazione degli interventi non produce effetti peggiorativi d'esposizione al rischio idraulico.

#### **Aspetti geologici, idrogeologici e sismici**

In tutto il territorio comunale, prima di procedere a qualsivoglia intervento che interessi i suoli di fondazione, ai sensi del Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 è necessario effettuare prove e indagini preliminari sui terreni comunque interessati, oltre ad applicare i criteri e le procedure di progettazione antisismica degli edifici e delle infrastrutture, indipendentemente dalla classe di fattibilità geologica nella quale ricada l'area d'intervento.

Le classi e sottoclassi di fattibilità geologica, e la relativa normativa tecnica esprimono la disciplina delle indagini d'approfondimento, da effettuarsi prima degli interventi urbanistici attuativi e d'ogni trasformazione d'uso, con riferimento alla situazione individuata per la sottoclasse coinvolta, considerando sia i fenomeni caratterizzanti della sottoclasse dal punto di vista della vulnerabilità/pericolosità, sia le altre situazioni di rischio che, pur non concorrendo all'identificazione della sottoclasse, sono comunque presenti nell'area interessata.

Prima dell'entrata in vigore degli strumenti urbanistici attuativi, relativi agli interventi individuati nel Piano delle Regole, il soggetto attuatore deve sottoscrivere un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali danni a

cose e/o persone comunque derivati dai fenomeni e situazioni di rischio, valutando altresì l'opportunità di sottoscrivere un polizza assicurativa a tutela del rischio residuo.

Per quanto riguarda la componente sismica si fa riferimento all'aggiornamento sismico intercorso.

## CAPITOLO 9.LA VARIANTE AL PIANO DEI SERVIZI

### 9.1 Le aree di servizi di progetto

Il Piano di Governo del Territorio individua al suo interno il Piano dei Servizi inteso come strumento programmatico attraverso il quale l'Amministrazione valuta il grado di efficienza e sufficienza dei servizi per la collettività e ne attua una concreta politica finalizzata al perseguimento dei requisiti di vivibilità e qualità urbana.

Il Piano si pone pertanto l'obiettivo di inquadrare il ruolo del sistema servizi in prospettiva futura attraverso scelte che compongono un quadro organico della città adeguato al suo ruolo e alle sue caratteristiche.

Il piano dei Servizi propone, pertanto, N. aree di servizi di progetto nella città e per la città che si articolano in:

#### SERVIZI DI PROGETTO

DENOMINAZIONE	SUPERFICIE TERRITORIALE	CODICE	Smin verde	DESCRIZIONE
Area Verde Picenengo 1	2585	3-3	2326,5	servizio di progetto a verde attrezzato
Area Verde Picenengo 2	3013	3-3	2711,7	servizio di progetto a verde attrezzato
Servizi Assistenziali di via Persico	5191	2-2	2076,4	servizio di progetto attrezzature assistenziali
Ex Chiesa San Carlo	538	2-1	0	servizio di progetto sociali e assistenziali
Cascina Bosco	3522	2-3	1408,8	servizio di progetto amministrativi
Area Verde Via Gaetani	2564	3-3	2307,6	servizio di progetto a verde attrezzato
Ex Impianti Enel di Via Postumia	25055	6-4	7516,5	servizio di progetto impianto tecnologico
Area Zona Autostrada (San Felice) - 8	6914	5-14	2074,2	servizio di progetto tecnologico
Area a lato Cimitero Vicino Parcheggio San Zeno	1721	4-1	0	servizio di progetto infrastrutture
Area tra Via Bergamo e via Filzi	1585	3-3	1426,5	servizio di progetto a verde attrezzato
Area a Nord della Casa Di Cura Figlie Di S.Camillo (Lungo la Baraccona)	5498	5-3	2199,2	servizio di progetto ospedaliero sanitario
Area a ridosso del Bastione Porta Mosa	999	3-3	899,1	servizio di progetto a verde attrezzato
Parcheggio autoarticolati in via Castelleone	7292	5-14	2187,6	servizio di progetto infrastrutture
Parco Presso Agropolis	8884	3-3	7995,6	servizio di progetto a verde attrezzato
Servizi socio-assistenziali (cascina Moreni)	9900	2-2	3960	servizio di progetto attrezzature assistenziali
Ex Cascinetta via Riglio (vicino al Mandracchio)	16814	3-2	6725,6	servizio di progetto sport ad accesso selezionato
Area tra Via Mantova, via Beata Quinzani, Autostrada - 1	3851	5-14	0	servizio di progetto infrastrutture e servizi mobilità
Area Tra Via Mantova, Via Beata Quinzani, Autostrada - 2	5104	5-14	0	servizio di progetto infrastrutture e servizi mobilità
Area Zona Autostrada (San Felice) - 2	4575	3-5	4117,5	servizio di progetto verde di rilevanza naturalistica
Area Zona Autostrada (San Felice) - 3	2605	5-14	0	servizio di progetto infrastrutture e servizi mobilità
Area Zona Autostrada (San Felice) - 4	43441	5-14	0	servizio di progetto infrastrutture e servizi mobilità
Area Zona Autostrada (San Felice) - 5	1469	5-14	0	servizio di progetto infrastrutture e servizi mobilità
San Benedetto	283	2-5	0	servizio di progetto culturale
Area Verde Via Arata	7949	3-2	7154,1	servizio di progetto sport ad accesso selezionato
Area retro via Giordano	9222	3-5	8299,8	servizio di progetto verde di rilevanza naturalistica
Verde Insediamento Commerciale Colombera	982	3-3	883,8	servizio di progetto a verde attrezzato
LD Reti Centrale est	10187,5	6-4	3056,25	servizio di progetto tecnologico
Palestra via Milano	7511	5-1	3004,4	servizio di Progetto istruzione
colonia felina	3747	6-4	1124,1	servizio di progetto tecnologico
polo cremazione piccoli animali	1964	6-4	589,2	servizio di progetto tecnologico
area verde Picenengo retro ex Scuole	4232	3-3	3808,8	servizio di progetto a verde attrezzato



*Aree Servizi di progetto*

## 9.2 Valutazione ambientale delle aree di servizi di progetto – L'Indice Unico Igea (Indice globale di effetto ambientale)

L'influenza ambientale di ogni intervento e dell'insieme degli interventi è riscontrabile in vari modi nel rapporto ambientale. Qui si vuole analizzare intervento per intervento previsto nelle aree di servizi di progetto del Piano dei Servizi, contestualizzare ogni intervento e fornire una misura del suo impatto sull'ambiente dove esso si concretizzerà, proprio come richiesto dalla procedura di valutazione. A tale scopo è stata redatta, così come per il Documento di Piano e per il Piano delle Regole, una scheda di valutazione per ogni intervento ed è stato elaborato un indice unico, a partire da alcuni indicatori ambientali, espressione diretta dell'effetto prodotto da ogni trasformazione sull'ambiente del territorio di Cremona.

L'indice unico, denominato Indice Globale di Effetto Ambientale (IGEA) – fornisce la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento e consente di decidere se correggere l'intervento (fare, non fare, fare se) e di modulare le contromisure ambientali (mitigazioni ambientali) in modo da ridurre l'effetto ambientale previsto.

L'indice IGEA è calcolato per ogni area di servizi di progetto previsto nel Piano dei Servizi.

L'algoritmo utilizzato per IGEA è una semplice somma non pesata.

$$IGEA = A + B + C + M/10 + N/2 + Z/3$$

Dove:

- A: Consumo effettivo di suolo (superficie territoriale – aree a verde generate) espresso come percentuale di ogni intervento rispetto al totale
- B: Suolo agricolo, espresso in percentuale, interessato potenzialmente dal consumo effettivo di suolo legato alla trasformazione
- C: Suolo naturale, espresso in percentuale, interessato potenzialmente dal consumo effettivo di suolo legato alla trasformazione

**M: indice numerico dato dalla sommatoria di indici binari (1 o 0) Rapporti con elementi naturali e antropici**

dove:

- aria M1=1 in caso aumento di emissioni nell'aria
- acqua M2=1 in caso di aumento del consumo di acqua
- suolo M3=1 in caso di aumento del consumo di suolo
- rifiuti M4=1 in caso di generazione di nuovi rifiuti
- energia M5=1 in caso di aumento del fabbisogno
- rumore M6=1 in caso di aumento di emissioni

viabilità M7=1 in caso di aumento domanda mobilità

trasporti M8=0 in caso vi sia una connessione con il trasporto pubblico locale (tpl) esistenti o in progetto

ciclabili M9=0 se vi è una connessione con percorsi ciclabili esistenti o in progetto salute

umana M10 = 1 se vi sono effetti negativi sulla salute umana

### **N indice numerico dato dalla sommatoria di indici binari (1 o 0) Paesaggio**

Dove

N1: 1 in caso di interferenza usi suolo limitrofi

N2: 1 in caso di interferenza paesistica

### **Z indice numerico dato dalla sommatoria di indici binari (1 o 0) Natura e biodiversità**

dove

Z1 = 1 in caso di interruzione della rete ecologica

Z2 = 1 in caso di occupazione di varco di rete ecologica

Z3 = 1 in caso di peggioramento biodiversità

IGEA è migliore se assume valore 0 che corrisponde a impatto nullo (per i parametri considerati).

In questo capitolo le singole trasformazioni previste dal Piano dei Servizi vengono analizzate una per una attraverso una scheda di valutazione degli effetti ambientali degli interventi di trasformazione nella quale sono raccolti i principali indicatori ambientali, ad oggi calcolabili, attraverso i quali è possibile valutare l'effetto ambientale indotto da ogni intervento. La lettura delle schede di intervento va fatta utilizzando lo schema di legenda riportato nella seguente tabella.

## 9.2.1 Schede dei Servizi di progetto

Identificativo del servizio di progetto



### Area verde Picenengo 1

Localizzazione: via Picenengo

Destinazione d'uso  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico

Funzione prevista



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)**

*IGEA*

Valore numerico dell'indicatore degli effetti ambientali dell'intervento

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	2584,5 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	Interruzione rete ecologica	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo naturale	2584,5 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Peggioramento biodiversità	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici			
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili			
		Salute umana - effetti negativi	0		

Gli usi del suolo previsti nell'intervento contrastano con gli usi del suolo dei dintorni?

L'intervento può indurre un effetto negativo sulle caratteristiche del paesaggio dell'area e/o dei suoi dintorni?

L'intervento può indurre un effetto negativo sulla biodiversità dell'area e/o dei suoi dintorni?

L'area dell'intervento preclude l'estensione di parti di rete ecologica provinciale che potrebbero essere estese o connesse tra loro?

L'area dell'intervento interrompe la rete ecologica provinciale?

## Area verde Picenengo 1

**Localizzazione:** via Picenengo

**Destinazione d'uso**  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,00***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	2584,5 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	2585 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area verde Picenengo 2

**Localizzazione:** via Picenengo

**Destinazione d'uso**  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,00***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	3013 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	3013 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Servizi assistenziali di via Persico

**Localizzazione:** via Persico

**Destinazione d'uso**  
SG - Servizi generali e attrezzature di interesse comune



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,42***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	5191 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	1		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	1	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	1	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	5191 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Ex Chiesa di San Carlo

**Localizzazione:** via Bissolati

**Destinazione d'uso**  
SG – Servizi generali e attrezzature di interesse comune



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,30**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	538 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	1	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	1		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	538 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Cascina Bosco

**Localizzazione:** via Marasca bassa

**Destinazione d'uso**  
SG - Servizi generali e attrezzature di interesse comune



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,42**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	3.522 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	1	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	1		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	3.522 mq	Connessione trasporti pubblici	1	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area verde via Gaetani

**Localizzazione:** via Gaetani (Cavatigozzi)

**Destinazione d'uso**  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,10***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	2.564 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	2564 mq	Connessione trasporti pubblici	1	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Ex impianti ENEL via Postumia

**Localizzazione:** via Postumia

**Destinazione d'uso**  
ST - Servizi tecnologici



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 2,43***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	25055 mq	Aria - aumento emissioni	1	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	1
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	1	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	25055 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area zona autostrada (San Felice) - 8

**Localizzazione:** via Beata S. Quinzani

**Destinazione d'uso**  
SM - Infrastrutture e servizi alla mobilità



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 2,80***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	6914 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	1
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	6914 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	1
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	1
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	1		

## Area a lato del cimitero vicino parcheggio cimitero

**Localizzazione:** via Boschetto

**Destinazione d'uso**  
SM - Infrastrutture e servizi alla mobilità



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,11***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	1721 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	1	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	1721 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area tra via Bergamo e via Filzi

**Localizzazione:** via F.Filzi

**Destinazione d'uso**  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,001**

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	1.585 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area a nord della Casa di Cura Figlie di San Camillo (lungo la Baraccona)

**Localizzazione:** via Bergamo

**Destinazione d'uso**  
SG – Servizi generali e attrezzature di interesse comune



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 2,26**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	5.498 mq	Aria – aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua – aumento consumo	1	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	1	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti – generazione nuovi rifiuti	1		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia – Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore – Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	5.498 mq	Viabilità – Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	1
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana – effetti negativi	0		

## Area a ridosso del Bastione di Porta Mosa

**Localizzazione:** via Gaspare Pedone

**Destinazione d'uso**  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

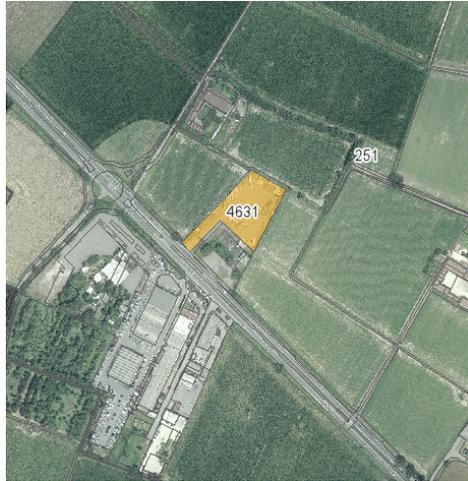
***IGEA 1,00***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	999 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	999 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Parcheggio autoarticolati in via Castelleone

**Localizzazione:** via Castelleone

**Destinazione d'uso**  
SM - Infrastrutture e servizi alla mobilità



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,34***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	7292 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	1	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	1		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	7292 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Parco presso Agropolis

**Localizzazione:** via Marasco

**Destinazione d'uso**  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,01***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	8.884 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	8884 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Servizi socio-assistenziali (cascina Moreni)

**Localizzazione:** via Pennelli

**Destinazione d'uso**  
SG – Servizi generali e attrezzature di interesse comune



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 1,81**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	9.900 mq	Aria – aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua – aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti – generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia – Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore – Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	1
Suolo naturale	9.900 mq	Viabilità – Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	1
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	1	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana – effetti negativi	0		

## Ex cascinetta in via Riglio (vicino al Mandracchio)

**Localizzazione:** via Riglio

**Destinazione d'uso**  
SVS – Sport e tempo libero ad accesso selezionato



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,34***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	16.814 mq	Aria – aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua – aumento consumo	1	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	1	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti – generazione nuovi rifiuti	1		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia – Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore – Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	1
Suolo naturale	0 mq	Viabilità – Aumento domanda	1	Occupazione varco rete ecologica	1
Suolo urbanizzato	16814 mq	Connessione trasporti pubblici	1	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana – effetti negativi	0		

## Area tra via Mantova, via Beata Quinzani, autostrada - 1

**Localizzazione:** via Beata S. Quinzani

**Destinazione d'uso**  
SM - Infrastrutture e servizi alla mobilità



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 2,13***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	3.851 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	1
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	3.851 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	1		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area tra via Mantova, via Beata Quinzani, autostrada - 2

**Localizzazione:** via Beata S. Quinzani

**Destinazione d'uso**  
SM - Infrastrutture e servizi alla mobilità



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 2,14**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	5.104,40 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	1
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	5104 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	1		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area zona autostrada (San Felice) - 2

**Localizzazione:** via Beata S. Quinzani

**Destinazione d'uso**  
SN - Aree verdi di rilevanza naturalistica



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 1,77**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	4575 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	1
Suolo naturale	4575 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	1
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	1		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area zona autostrada (San Felice) - 3

**Localizzazione:** via Beata S. Quinzani

**Destinazione d'uso**  
SM - Infrastrutture e servizi alla mobilità



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 2,45***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	2.605mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	1
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	2.605 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	1
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	1
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	1		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area zona autostrada (San Felice) - 4

**Localizzazione:** via Beata S. Quinzani

**Destinazione d'uso**  
SM - Infrastrutture e servizi alla mobilità



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 3,10***

### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	43.441 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	1
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	39343 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	1
Suolo naturale	4000 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	1
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	1		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area zona autostrada (San Felice) - 5

**Localizzazione:** via Beata S. Quinzani

**Destinazione d'uso**  
SM - Infrastrutture e servizi alla mobilità



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 2,78**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	1.469 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	1
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	1.469 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	1
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	1
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	1		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## San Benedetto

**Localizzazione:** via dei Mille

**Destinazione d'uso**  
SG – Servizi generali e attrezzature di interesse comune



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

**IGEA 0,002**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	283 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	283 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area Verde Via Arata

**Localizzazione:** via Arata

**Destinazione d'uso**  
SVS – Sport e tempo libero ad accesso selezionato



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 0,11***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	7949 mq	Aria – aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua – aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti – generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia – Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore – Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità – Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	1	Peggioramento biodiversità	0
Altro	7949 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana – effetti negativi	0		

## Area retro via Giordano

**Localizzazione:** via Giordano

**Destinazione d'uso**  
SN Aree verdi di rilevanza naturalistica



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,01***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	9222 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	4841 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	4381 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Verde Inseadimento Commerciale Colombera

**Localizzazione:** via delle Fiamme Gialle

**Destinazione d'uso**  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,001***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	982 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	982 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## LD Reti Centrale est

**Localizzazione:** via Persico

**Destinazione d'uso**  
ST - Servizi tecnologici



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

**IGEA 1,45**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	10187 mq	Aria - aumento emissioni	1	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	1
		Consumo di suolo	1	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	1	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	10187 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Palestra via Milano

**Localizzazione:** via Milano

**Destinazione d'uso**  
SI - Servizi per l'istruzione



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

**IGEA 0,70**

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	7511 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	1
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	1
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	1
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	7511 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Colonia felina

**Localizzazione:** via Zaist

**Destinazione d'uso**  
ST - Servizi Tecnologici



### INDICE GLOBALE DI EFFETTO AMBIENTALE (IGEA)

***IGEA 0,02***

#### Principali effetti dell'ambito

Indici e parametri		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	3747 mq	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	3747 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Polo cremazione piccoli animali

**Localizzazione:** via Zaist

**Destinazione d'uso**  
ST - Servizi Tecnologici



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

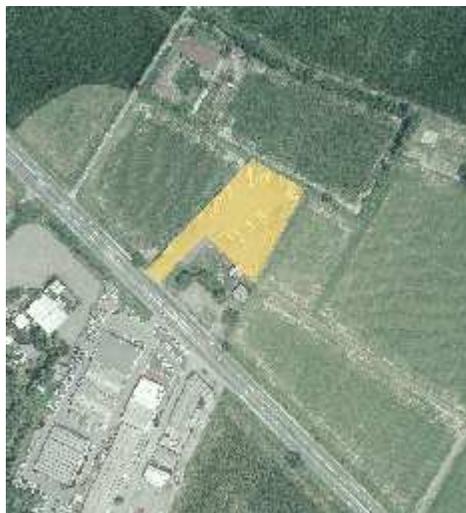
***IGEA 0,31***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	1964 mq	Aria - aumento emissioni	1	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	1		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	1	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	0 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	1964 mq	Connessione percorsi ciclabili	0		
		Salute umana - effetti negativi	0		

## Area verde Picenengo retro ex Scuole

**Localizzazione:** via Sesto

**Destinazione d'uso**  
SVL - Sport e tempo libero, verde pubblico



**INDICE GLOBALE DI EFFETTO  
AMBIENTALE (IGEA)**

***IGEA 1,10***

Indici e parametri		Principali effetti dell'ambito			
		Rapporti con elementi naturali e antropici		Rapporti con elementi naturali	
(A) Sup. territoriale	4232q	Aria - aumento emissioni	0	<b>Paesaggio</b>	
(B) Sup. min.verde	da progetto	Acqua - aumento consumo	0	Interferenza usi suoli limitrofi	0
		Consumo di suolo	0	Interferenza paesistica	0
Superficie lorda SL	da progetto	Rifiuti - generazione nuovi rifiuti	0		
<b>Coperture potenzialmente interessate dalla trasformazione</b>		Energia - Aumento fabbisogno	0	<b>Natura e biodiversità</b>	
Suolo agricolo	0 mq	Rumore - Aumento emissioni	0	Interruzione rete ecologica	0
Suolo naturale	4322 mq	Viabilità - Aumento domanda	0	Occupazione varco rete ecologica	0
Suolo urbanizzato	0 mq	Connessione trasporti pubblici	0	Peggioramento biodiversità	0
Altro	0 mq	Connessione percorsi ciclabili	1		
		Salute umana - effetti negativi	0		

**IGEA AMBITI DI TRASFORMAZIONE**

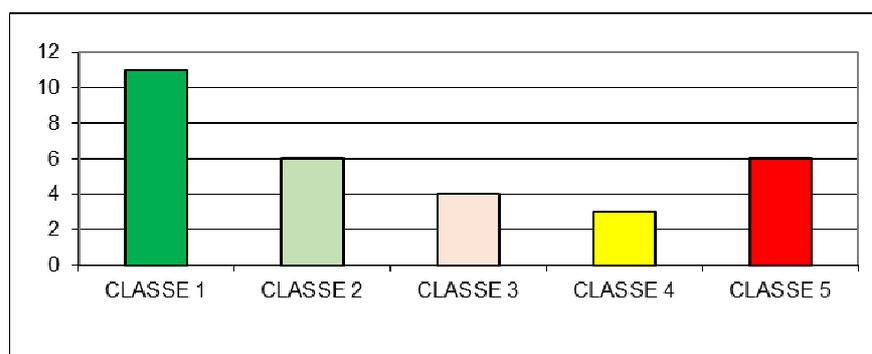
area	Superficie territoriale ST= mq (A)	Superficie min. verde mq (B)	CONSUMO SUOLO CS = (A) - (B) mq	A = CS/tot CS set.	SUOLO AGRICOLO SA= mq	B = SA ambito/ ST ambito	SUOLO NATURALE SN= mq	C= SN ambito/ST ambito	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M = tot M	N1	N2	N = tot. N	Z1	Z2	Z3	Z = tot. Z	IGEA
area verde Picenengo 1	2585	2326	258	0,00	2585	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
area verde Picenengo 2	3013	2712	301	0,00	3013	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
Servizi assistenziali di via Persico	5191	2076	3115	0,02	0	0,00	5191	1,00	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1,42
Ex chiesa di San Carlo	538	0	538	0,00	0	0,00	0	0,00	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0,30
Cascina Bosco (propr. Regione Lombardia)	3522	1409	2113	0,02	0	0,00	0	0,00	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0,42
Area verde via Gaetani	2564	2307	256	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,10
Ex impianti ENEL via Postumia	25055	7517	17539	0,13	0	0,00	25055	1,00	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	1	1	2	0	0	0	0	2,43
Area zona autostrada (San Felice) - 8	6914	2074	4840	0,04	6914	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	1	1	0	2	2,80
Area a lato del cimitero vicino parcheggio cimitero	1721	0	1721	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,11
Area tra via Bergamo e via Filzi	1585	1427	159	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Area a nord della Casa di Cura Figlie di San Camillo (lungo la Baraccona)	5498	2199	3299	0,03	0	0,00	5498	1,00	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	0	1	1	0	0	1	1	2,26
Area a ridosso Bastione di Porta Mosa	999	899	100	0,00	0	0,00	999	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00
Parcheggio autoarticolati via Castelleone	7292	2188	5104	0,04	0	0,00	0	0,00	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0,34
Parco presso Agropolis	8884	7996	888	0,01	8885	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,01
Servizi socio-assistenziali (cascina Moreni)	9900	3960	5940	0,05	0	0,00	9900	1,00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	2	1,81
Ex cascina in via Riglio (vicino al mandracchio)	16814	6726	10088	0,08	0	0,00	0	0,00	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	6	0	0	0	1	1	0	2	1,34
Area tra via Mantova, via Beata Quinzani, autostrada - 1	3851	0	3851	0,03	3851	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	2,13
Area tra via Mantova, via Beata Quinzani, autostrada - 2	5104	0	5104	0,04	5104	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0	2,14
Area zona autostrada (San Felice) - 2	4575	4118	458	0,00	0	0,00	4575	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	2	1,77
Area zona autostrada (San Felice) - 3	2605	0	2605	0,02	2605	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	1	0	1	2,45
Area zona autostrada (San Felice) - 4	43441	0	43441	0,33	39343	0,91	4000	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	1	1	0	2	3,10
Area zona autostrada (San Felice) - 5	1469	0	1469	0,01	1469	1,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	1	1	0	2	2,78
San Benedetto	283	0	283	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
area verde via Arata	7949	7154	795	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,11
Area retro via Giordano	9222	8300	922	0,01	4841	0,52	4381	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,01
Verde Insediamento Commerciale Colombera	982	884	98	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
LD Reti Centrale est	10187	3056	7131	0,05	0	0,00	0	0,00	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4	1	1	2	0	0	0	0	1,45
Palestra via Milano	7511	3004	4507	0,03	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0,70
colonia felina	3747	1124	2623	0,02	0	0,00	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02
polo cremazione piccoli animali	1964	589	1375	0,01	0	0,00	0	0,00	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0,31
area verde Picenengo retro ex Scuole	4232	3809	423	0,00	0	0,00	4232	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1,10

## 9.2.2 Classi IGEA

Il valore IGEA delle aree a servizi di progetto del PGT oscilla tra un minimo di 0,001 ed un massimo di 3,10.

E' possibile quindi determinare 5 classi IGEA come indicato nella sottostante tabella.

IGEA				
CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
tra 0,001 e 0,62	tra 0,63 e 1,24	tra 1,25 e 1,86	tra 1,87 e 2,48	tra 2,49 e 3,10



IGEA				
CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5

### 9.3 Sostenibilità delle aree a servizi di progetto

L'analisi della sostenibilità delle aree a servizi di progetto previsti nel Piano dei Servizi consiste in uno studio complessivo delle azioni di piano in relazione agli aspetti ambientali e territoriali.

Il metodo utilizzato è quello della matrice di sostenibilità ambientale.

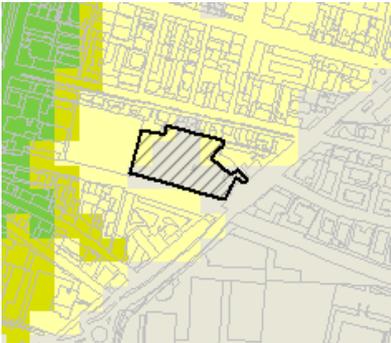
L'obiettivo è quello di individuare, nella maniera più esauriente possibile, i potenziali effetti/impatti positivi e negativi e la sostenibilità degli interventi.

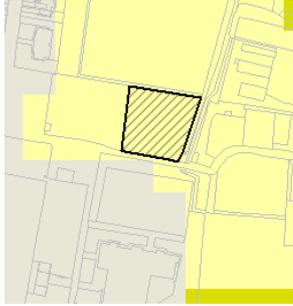
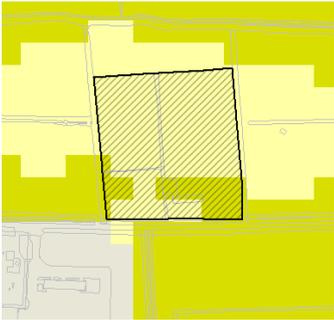
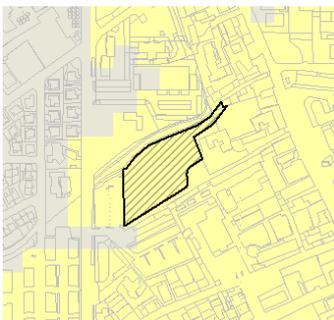
La sovrapposizione di mappe consente di dare una dimensione spaziale alle analisi e ai dati raccolti.

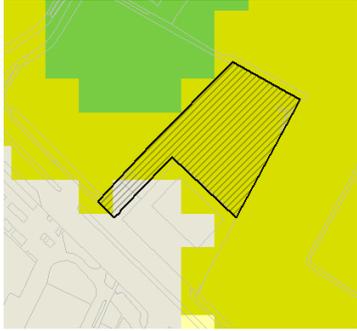
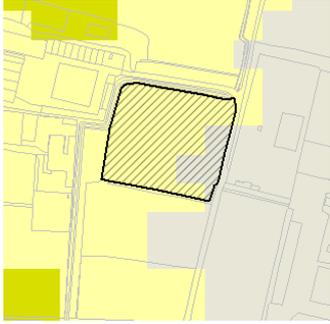
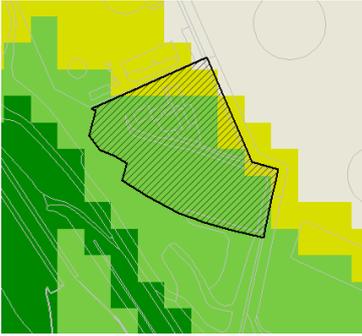
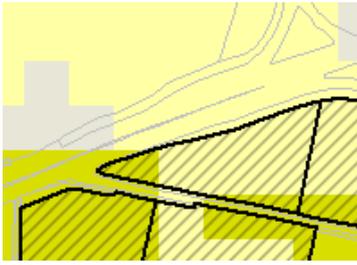
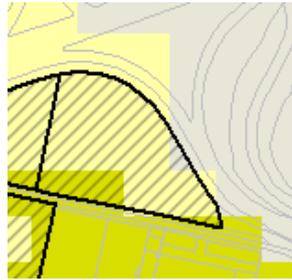
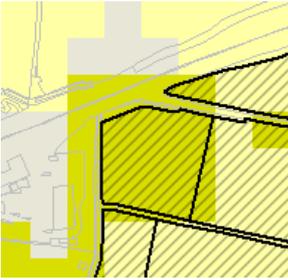
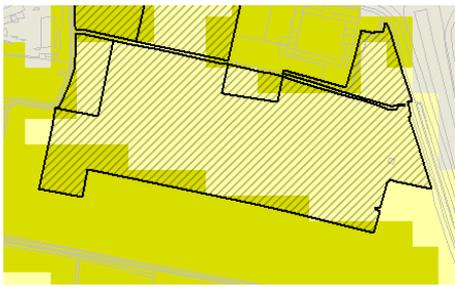
Per ogni servizio di progetto è stato calcolato l'indice unico IGEA (Indice globale di effetto ambientale) e di conseguenza gli è stata attribuita la classe IGEA in cui ricade.

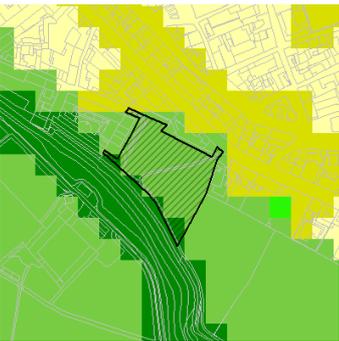
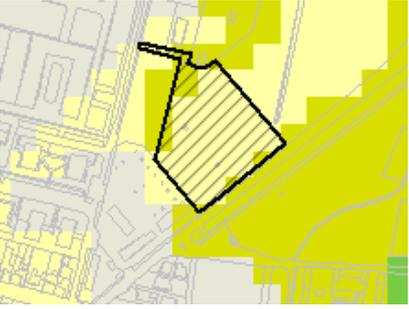
Sovrapponendo i servizi di progetto alla carta di sensibilità ambientale si individuano le classi di sensibilità ambientale.

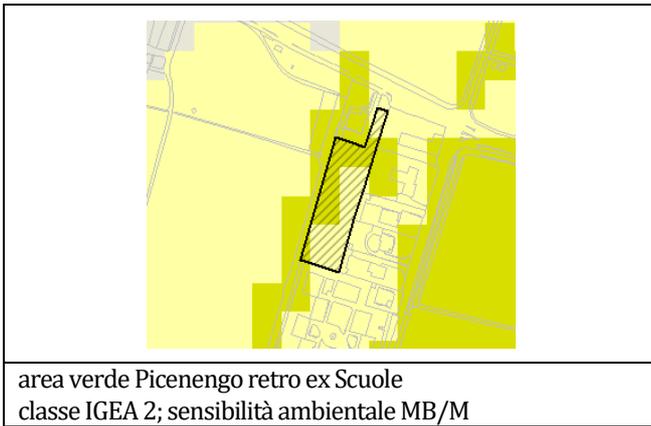
Si riportano di seguito gli stralci della sovrapposizione tra gradi di sensibilità ambientale e classi IGEA per ogni servizio di progetto.

	
<p>area verde Picenengo 1 classe IGEA 2; sensibilità ambientale M</p>	<p>area verde Picenengo 2 classe IGEA 2; sensibilità ambientale M</p>
	
<p>Servizi assistenziali di via Persico classe IGEA 3; sensibilità ambientale B</p>	<p>Ex chiesa di San Carlo classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>

	
<p>Cascina Bosco (propr. Regione Lombardia)          classe IGEA 1; sensibilità ambientale A</p>	<p>Area verde via Gaetani          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>Ex impianti ENEL via Postumia          classe IGEA 4; sensibilità ambientale MB/M</p>	<p>Area zona autostrada (San Felice) - 8          classe IGEA 5; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>Area a lato del cimitero vicino parcheggio cimitero          classe IGEA 1; sensibilità ambientale A</p>	<p>Area tra via Bergamo e via Filzi          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>Area a nord della Casa di Cura Figlie di San Camillo (lungo la Baraccona)          classe IGEA 4; sensibilità ambientale MB</p>	<p>Area a ridosso Bastione di Porta Mosa          classe IGEA 2; sensibilità ambientale A</p>

	
<p>Parcheggio autoarticolati via Castelleone          classe IGEA 1; sensibilità ambientale M</p>	<p>Parco presso Agropolis          classe IGEA 2; sensibilità ambientale B/MB</p>
	
<p>Servizi socio-assistenziali (cascina Moreni)          classe IGEA 3; sensibilità ambientale A</p>	<p>Ex casinetta in via Riglio (vicino al Mandracchio)          classe IGEA 3; sensibilità ambientale M/A</p>
	
<p>Area tra via Mantova, via Beata Quinzani, autostrada - 1          classe IGEA 4; sensibilità ambientale MB</p>	<p>Area tra via Mantova, via Beata Quinzani, autostrada - 2          classe IGEA 4; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>Area zona autostrada (San Felice) - 2          classe IGEA 3; sensibilità ambientale M</p>	<p>Area zona autostrada (San Felice) - 3          classe IGEA 4; sensibilità ambientale MB</p>
	

<p>Area zona autostrada (San Felice) – 4          classe IGEA 5; sensibilità ambientale MB</p>	<p>Area zona autostrada (San Felice) – 5          classe IGEA 5; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>San Benedetto          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>	<p>area verde via Arata          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB/M</p>
	
<p>Area retro via Giordano          classe IGEA 2; sensibilità ambientale A</p>	<p>Verde Inseediamento Commerciale Colombe          classe IGEA 1; sensibilità ambientale M</p>
	
<p>LD Reti Centrale est          classe IGEA 3; sensibilità ambientale MB</p>	<p>Palestra via Milano          classe IGEA 2; sensibilità ambientale MB</p>
	
<p>colonia felina          classe IGEA 1; sensibilità ambientale B/MB</p>	<p>polo cremazione piccoli animali          classe IGEA 1; sensibilità ambientale MB</p>



Incrociando, nella matrice di sostenibilità Ambientale; la qualità dell'ambiente data dalla classe di sensibilità ambientale con la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento (IGEA= consumi, emissioni, vincoli reti ecologiche...) si mette in relazione il contenuto dei servizi con i loro eventuali impatti e se ne valuta la sostenibilità ambientale.

La sostenibilità viene valutata secondo seguente matrice:

MATRICE SOSTENIBILITA' DELLE AREE DI SERVIZI DI PROGETTO						
		CLASSI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE				
		Bassa	MedioBassa	Media	Alta	MoltoAlta
CLASSI IGEA	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

matrice sostenibilità servizi di progetto

**CLASSI DI SENSIBILITA' AMBIENTALE**

- B basso grado di sensibilità
- MB medio/basso grado di sensibilità
- M medio grado di sensibilità
- A alto grado di sensibilità
- MA molto alto grado di sensibilità

**CLASSI IGEA**

- 1 minimo
- 2 medio/basso
- 3 medio
- 4 medio/alto
- 5 massimo



sostenibile



sostenibile con mitigazioni



necessità di ulteriori approfondimenti

Nella tabella “Sostenibilità ambientale dei servizi di progetto sono stati individuati i punti di criticità ambientale legati alle scelte pianificatorie e le mitigazioni, consentendo di individuare se l'intervento/azione previsto ha un impatto ambientale cioè se è più o meno sostenibile.

## SOSTENIBILITA' AMBIENTALE DELLE AREE A SERVIZIO DI PROGETTO

Denominazione	IGEA	Classe IGEA	Sensibilità ambientale	Sostenibilità ambientale	Proposte di mitigazione
area verde Picenengo 1	1,00	2	M		<p>Al fine di massimizzare gli apporti solari gratuiti gli edifici con tipologia edilizia "in linea" devono essere disposti con l'orientamento dell'asse longitudinale lungo l'asse est-ovest (+ - 30°) con il posizionamento dei locali principali verso sud (con ampie superfici vetrate schermate) e gli spazi accessori verso nord (con ridotte superfici vetrate). Al fine di minimizzare gli impatti delle trasformazioni sul contesto ambientale, deve essere ricercata la migliore qualità urbana e ambientale del comparto attraverso un alto grado di sostenibilità ambientale degli edifici mediante il buon isolamento degli stessi, il ricorso a fonti di energia rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico), la massima efficienza degli impianti di illuminazione, l'utilizzo di materiali ecosostenibili e il ricorso a tecnologie innovative quali il recupero dell'acqua piovana, il contenimento dei consumi idrici, l'utilizzo di tetti e pareti verdi</p>
area verde Picenengo 2	1,00	2	M		
Servizi assistenziali di via Persico	1,42	3	B		
Ex chiesa di San Carlo	0,30	1	MB		
Cascina Bosco (propr. Regione Lombardia)	0,42	1	A		
Area verde via Gaetani	0,10	1	MB		
Ex impianti ENEL via Postumia	2,43	4	MB		
Area zona autostrada (San Felice) - 8	2,80	5	MB		
Area a lato del cimitero vicino parcheggio cimitero	0,11	1	A		
Area tra via Bergamo e via Filzi	0,00	1	MB		
Area a nord della Casa di Cura Figlie di San Camillo (lungo la Baraccona)	2,26	4	MB		
Area a ridosso Bastione di Porta Mosa	1,00	2	A		
Parcheggio autoarticolati via Castelleone	0,34	1	M		
Parco presso Agropolis	1,01	2	B/MB		
Servizi socio-assistenziali (cascina Moreni)	1,81	3	A		
Ex cascina in via Riglio (vicino al mandracchio)	1,34	3	M/A		
Area tra via Mantova, via Beata Quinzani, autostrada - 1	2,13	4	MB		
Area tra via Mantova, via Beata Quinzani, autostrada - 2	2,14	4	MB		
Area zona autostrada (San Felice) - 2	1,77	3	M		
Area zona autostrada (San Felice) - 3	2,45	4	MB		
Area zona autostrada (San Felice) - 4	3,10	5	MB		
Area zona autostrada (San Felice) - 5	2,78	5	MB		
San Benedetto	0,00	1	MB		
area verde via Arata	0,11	1	MB/M		
Area retro via Giordano	1,01	2	A		
Verde Insediamento Commerciale Colombera	0,00	1	M		
LD Reti Centrale est	1,45	3	MB		
Palestra via Milano	0,70	2	MB		
colonia felina	0,02	1	B/MB		
polo cremazione piccoli animali	0,31	1	MB		
area verde Picenengo retro ex Scuole	1,10	2	MB/M		

#### **9.4 Indicazioni di mitigazione e compensazione**

Dall'analisi degli effetti sui principali parametri ambientali effettuate nei capitoli precedenti si evidenziano alcune mitigazioni di carattere generale da tener conto in ogni nuovo intervento.

##### **Misure di mitigazione del rischio idraulico**

In considerazione del fatto che il reticolo idrografico del territorio comunale è fragile e vulnerabile, gli interventi ammessi, individuati nel Piano dei servizi, dovranno porre attenzione al tema delle acque e della mitigazione del rischio idraulico.

##### *Invarianza idraulica e idrogeologica*

Gli interventi edilizi e, più in generale, l'urbanizzazione del suolo agricolo provocano da un lato la forte riduzione della capacità filtrante del terreno e dall'altro un abbassamento del tempo di formazione del colmo di piena; di conseguenza è obbligo, porre in opera adeguati accorgimenti di laminazione delle portate meteoriche tramite invasi temporanei (compreso il trattamento delle acque di prima pioggia nei casi previsti dalla legge) al fine di rendere le portate, in uscita dal comparto urbanizzato, inferiori o uguali a quelle generate nel comparto stesso prima della trasformazione e, comunque, inferiore al limite massimo consentito dal P.T.U.A. della Regione Lombardia pari a 20 l/s (72 mc/h) per ettaro di superficie scolante impermeabile.

##### *Permeabilità dei suoli*

Al fine di massimizzare la capacità filtrante dei suoli soggetti a trasformazione urbanistica è richiesto, nell'ambito degli strumenti urbanistici attuativi, il mantenimento d'una quota significativa di superficie permeabile in rapporto alla tipologia dell'intervento, che può essere ricavata su aree tanto pubbliche come private.

##### *Riutilizzo delle acque piovane*

Per l'irrigazione dei giardini o per usi dove può essere impiegata acqua di scarsa qualità, in alternativa ad acque pregiate idropotabili è auspicabile prevedere il riutilizzo delle acque piovane, anche potenziando gli invasi di laminazione o i dispositivi per la raccolta idrica, per raggiungere l'obiettivo del risparmio idrico e conferire altresì a tali invasi una valenza ambientale sostanziale.

##### *Impostazioni di quote e franchi di rispetto*

Per contenere il locale grado di rischio alla sommersione, provocabile da tracimazioni dei canali di scolo o rigurgiti dalla rete di collettamento delle acque piovane, debbono venire applicati i seguenti indirizzi:

- a) quote dei piani di calpestio: è opportuno posizionare il piano terra di tutti i nuovi fabbricati ad altezza maggiore di 20 cm rispetto all'asse stradale;

b) locali interrati e seminterrati: sono di norma da evitare, in considerazione della problematicità di quasi tutti i corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale e, nel caso in cui s'intendano comunque realizzare, il titolo edilizio abilitativo va accompagnato da un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali futuri danni a cose e/o persone comunque derivati dai fenomeni di pericolosità idraulica e idrogeologica, ed eventualmente una polizza assicurativa a tutela del rischio residuo;

c) impianti tecnologici: tutti gli impianti tecnologici (quali cabine elettriche, impianti di riscaldamento, ecc.) vanno posizionati a un'altezza maggiore di 50 cm rispetto all'asse stradale.

#### *Studio di compatibilità idraulica*

Tutti gli interventi ammessi, individuati nel Piano dei Servizi, vanno accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica in grado d'assicurare sia il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale, sia l'assenza d'interferenze negative col regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa, esistenti e previste, oltre a dimostrare che la realizzazione degli interventi non produce effetti peggiorativi d'esposizione al rischio idraulico.

#### **Aspetti geologici, idrogeologici e sismici**

In tutto il territorio comunale, prima di procedere a qualsivoglia intervento che interessi i suoli di fondazione, ai sensi del Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 è necessario effettuare prove e indagini preliminari sui terreni comunque interessati, oltre ad applicare i criteri e le procedure di progettazione antisismica degli edifici e delle infrastrutture, indipendentemente dalla classe di fattibilità geologica nella quale ricada l'area d'intervento.

Le classi e sottoclassi di fattibilità geologica, e la relativa normativa tecnica esprimono la disciplina delle indagini d'approfondimento, da effettuarsi prima degli interventi urbanistici attuativi e d'ogni trasformazione d'uso, con riferimento alla situazione individuata per la sottoclasse coinvolta, considerando sia i fenomeni caratterizzanti della sottoclasse dal punto di vista della vulnerabilità/pericolosità, sia le altre situazioni di rischio che, pur non concorrendo all'identificazione della sottoclasse, sono comunque presenti nell'area interessata.

Prima dell'entrata in vigore degli strumenti urbanistici attuativi, relativi agli interventi individuati nel Piano dei Servizi, il soggetto attuatore deve sottoscrivere un atto liberatorio che escluda ogni responsabilità dell'Amministrazione pubblica in ordine a eventuali danni a

cose e/o persone comunque derivati dai fenomeni e situazioni di rischio, valutando altresì l'opportunità di sottoscrivere un polizza assicurativa a tutela del rischio residuo.

Per quanto riguarda la componente sismica si fa riferimento all'aggiornamento sismico intercorso.

## **CAPITOLO 10. IL PIANO DELLE ATTREZZATURE RELIGIOSE**

### **10.1 Premessa**

Il “Piano per le attrezzature religiose” - P.A.R. - viene introdotto nella normativa regionale lombarda dalla l.r. 3 febbraio 2015 n.2 “Principi per la pianificazione delle attrezzature per servizi religiosi” che apporta modifiche alla l.r. 11 marzo 2005 n.12 “Legge per il governo del territorio”.

Su questa riforma della legislazione regionale è poi intervenuta la Corte Costituzionale con le sentenze n.63/2016 e n.254/2019 che hanno inciso in modo importante su alcune parti ritenendole incostituzionali.

La legge dispone che *“le aree che accolgono attrezzature religiose o che sono destinate alle attrezzature stesse sono specificamente individuate nel Piano per le attrezzature religiose”*.

Il piano viene inquadrato nella pianificazione comunale come *“atto separato facente parte del piano dei servizi”* ed ha come obiettivo l'individuazione, il dimensionamento e la disciplina delle attrezzature religiose sulla base delle esigenze locali valutate le istanze avanzate dagli enti delle confessioni religiose (art. 72, c. 1, l.r. n.12/2005).

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati:

1. Relazione
2. Disposizioni attuative
3. Elaborati cartografici:

Par.1 - Carta delle attrezzature religiose esistenti e di progetto

Le disposizioni della l.r. 2/2015 trovano applicazione per la realizzazione di nuove attrezzature di interesse comune per servizi religiosi delle confessioni religiose di cui ai commi 1, 2 e 2bis dell'articolo 70 della l.r.12/2005; mentre “non si applicano alle attrezzature religiose esistenti” all'entrata in vigore della stessa legge regionale (6 febbraio 2015).

### **10.2 Ambito di applicazione**

Sono considerate ai sensi dell'articolo 71 della l.r. 12/2005 attrezzature di interesse comune per servizi religiosi:

- a) gli immobili destinati al culto, anche se articolati in più edifici, compresa l'area destinata a sagrato;
- b) gli immobili destinati all'abitazione dei ministri di culto, del personale di servizio, nonché quelli destinati ad attività di formazione religiosa;

- c) nell'esercizio del ministero pastorale, gli immobili adibiti ad attività educative, culturali, sociali ricreative e di ristoro compresi gli immobili e le attrezzature fisse destinate alle attività di oratorio e similari che non abbiano fini di lucro;
- d) gli immobili destinati a sedi di associazioni, società o comunità di persone in qualsiasi forma costituite, le cui finalità statutarie o aggregative siano da ricondurre alla religione, all'esercizio del culto o alla professione religiosa quali sale di preghiera, scuole di religione o centri culturali.

### 10.3 Obiettivi del Piano

Si individuano quali obiettivi del presente Piano delle attrezzature religiose:

1. ricognizione dei servizi esistenti”
2. schedatura delle attrezzature esistenti
3. stima dell'eventuale necessità di nuove aree per insediare le nuove Attrezzature religiose  
bisogni futuri

### 10.4 Analisi coerenza esterna

Richiamando gli Obiettivi e le azioni dichiarate in fase di redazione del Documento di Piano del PGT riportate nella seguente tabella

OBIETTIVI GENERALI DI PGT	AZIONI DI PIANO
<i>C - QUALITA' DEGLI SPAZI E DEI SERVIZI</i>	<i>C1 - realizzare città "resilienti" cioè capaci di adattarsi e di modificarsi per affrontare i cambiamenti, agendo attraverso una progettazione di qualità degli spazi pubblici e anche privati</i>

si schematizza nella tabella successiva la sintesi di valutazione di coerenza tra i macro obiettivi di PTR e di PTCP e il Piano attrezzature religiose:

Obiettivi strategici P.T.R.		Obiettivi di PGT	Azioni di PGT
P.T.R. 3	Assicurare, a tutti i territori della Regione e a tutti i cittadini, l'accesso ai servizi pubblici e di pubblica utilità, attraverso una pianificazione integrata delle reti della mobilità, tecnologiche, distributive, culturali, della formazione, sanitarie, energetiche e dei servizi	C	C1
P.T.R. 4	Perseguire l'efficienza nella fornitura dei servizi pubblici e di pubblica utilità, agendo sulla pianificazione integrata delle reti, sulla riduzione degli sprechi e sulla gestione ottimale del servizio	C	C1

Obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale					
Sistema	Obiettivo generale	Obiettivi specifici	Rif.	Obiettivi di PGT	Azioni di PGT
Insediativo	<i>Conseguire la sostenibilità territoriale della crescita insediativa</i>	Orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale	INS1	A-B - C	A1-A2-A3-B1-B2-B5 - C1
		Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative	INS2		
		Recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato	INS3		
		Conseguire forme compatte delle aree urbane	INS4		
		Sviluppare indicazioni per la localizzazione delle aree produttive di interesse sovracomunale	INS5		
		Razionalizzare il sistema dei servizi di area vasta	INS6		

## **10.5 Le aree di servizi di progetto religioso**

Non essendo disponibili dati certi e collaudati circa la consistenza numerica delle diverse confessioni religiose e dei relativi riscontri sulla partecipazione attiva, risulta impossibile la quantificazione delle necessità di nuove attrezzature in un arco temporale tanto di breve termine quanto anche di medio-lungo periodo. A questa problematica si somma poi quella legata ai flussi migratori della popolazione, soprattutto di origine straniera, oltre al tema dell'invecchiamento costante della popolazione residente.

Un tale quadro complessivo rende di fatto aleatoria ogni ipotesi di stima.

Il PAR prevede l'eliminazione dell'unica area per nuove attrezzature religiose posta nella frazione di Bagnara: l'indicazione di un servizio religioso di progetto risale alla variante al PRG adottata nel 1999 (zona G3p) ma non ha mai trovato attuazione se non in minima parte.

Si rimanda invece alle istanze che verranno eventualmente presentate dalle confessioni già presenti o di futuro insediamento sul territorio comunale ogni valutazione circa ulteriori nuove esigenze oggi non ipotizzabili o non manifestate.

## **CAPITOLO 11. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI: INFLUENZA DELLE TRASFORMAZIONI DEL DOCUMENTO DI PIANO**

Gli impatti ambientali prodotti da una trasformazione sono in parte valutabili a priori attraverso alcuni opportuni indicatori e attraverso alcune valutazioni direttamente sul sito per verificare l'impatto con alcune dimensioni che si possono cogliere solo a questa scala particolare.

Le valutazioni alla scala di sito devono poi essere rimandate in fase di attuazione del PGT, ovvero quando si avvia la fase di pianificazione attuativa che porterà al piano/progetto di sviluppo dell'ambito.

Qui è possibile porre solo alcune attenzioni onde guidare amministrazione e sviluppatore verso la soluzione progettuale meno impattante. Sul fronte delle valutazioni di impatto non legate alla dimensione del sito; invece, è possibile valutare per tempo l'effetto ambientale prodotto dalle trasformazioni proposte.

Nel seguito vengono proposte alcune valutazioni di sintesi basate su indicatori chiave relativi alle seguenti tematiche: Aria (CO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), Energia, Suolo, Acqua. Le valutazioni sono proposte per i seguenti macro-scenari:

1. scenario di trasformazione del PGT 2009 per destinazioni funzionali (residenza, produttivo, terziario commerciale);
2. scenario di trasformazione del PGT 2013 per destinazioni funzionali (residenza, produttivo, terziario commerciale);
3. scenario di trasformazione del PGT 2018 per destinazioni funzionali (residenza, produttivo, terziario commerciale);
4. scenario di trasformazione del nuovo PGT per destinazioni funzionali (residenza, produttivo, terziario commerciale);

Il vantaggio di questi scenari è di poter valutare l'effetto delle nuove proposte rispetto a quelle del passato.

Per definire le emissioni nell'aria, come già riportato al capitolo 5, si sono aggregati, sommando, i contributi dei vari "macrosettori" delle emissioni nel comune di Cremona (INERMAR 2019) per i tre principali inquinanti (CO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) afferiti al settore residenziale, industriale/logistico/commerciale.

Al settore industriale/logistico/commerciale sono stati attribuiti i seguenti contributi:

- 100% di produzione energia e trasformazione combustibili;
- 100% di combustione nell'industria;
- 100% di processi produttivi;

- 100% di estrazione e distribuzione combustibili;
- 100% di uso di solventi;
- 50% di trasporto su strada;
- 50% di trattamento e smaltimento rifiuti.

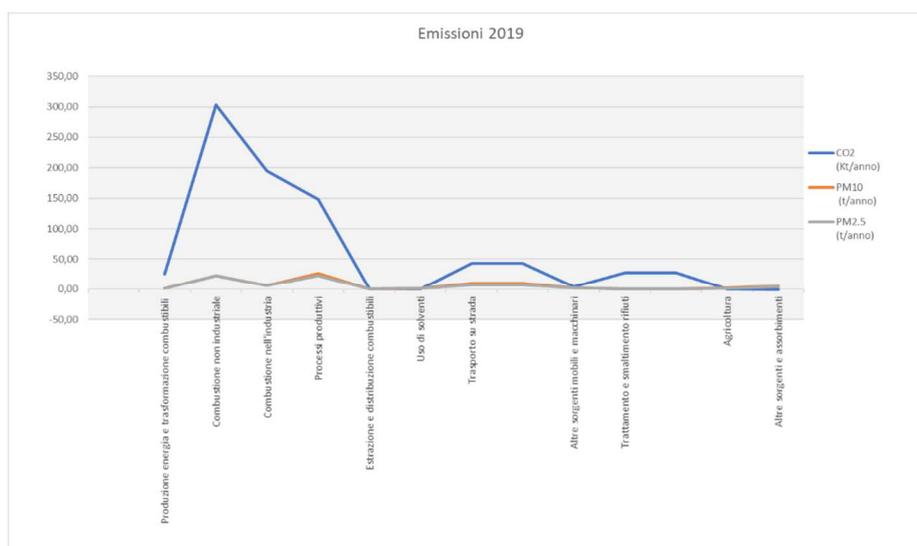
Al settore civile sono stati attribuiti i seguenti contributi:

- 100% di combustione non industriale;
- 50% di trasporto su strada;
- 50% di trattamento e smaltimento rifiuti.

Di seguito si riporta la tabella di riferimento INEMAR 2019 per le emissioni nel Comune di Cremona.

SETTORE	MACROSETTORI	CO2 (Kt/anno)	PM10 (t/anno)	PM2.5 (t/anno)
100% industriale/logistico/commerciale	Produzione energia e trasformazione combustibili	25,68	1,11	1,08
100% civile/residenziale	Combustione non industriale	303,14	22,89	22,36
100% industriale/logistico/commerciale	Combustione nell'industria	195,1	6,18	6,16
100% industriale/logistico/commerciale	Processi produttivi	148,43	26,44	22,12
100% industriale/logistico/commerciale	Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	0,00
100% industriale/logistico/commerciale	Uso di solventi	0	1,5	1,33
50% industriale/logistico/commerciale	Trasporto su strada	43,37	9,83	6,83
50% civile/residenziale		43,37	9,83	6,83
	Altre sorgenti mobili e macchinari	4,26	2,51	2,49
50% industriale/logistico/commerciale	Trattamento e smaltimento rifiuti	27,22	0,36	0,36
50% civile/residenziale		27,22	0,36	0,36
	Agricoltura	0	2,53	1,1
	Altre sorgenti e assorbimenti	-0,47	4,68	3,57

*Emissioni in comune di Cremona suddivise per macrosettore e per inquinante Inemar 2019*



*Emissioni in comune di Cremona -Inemar 2019*

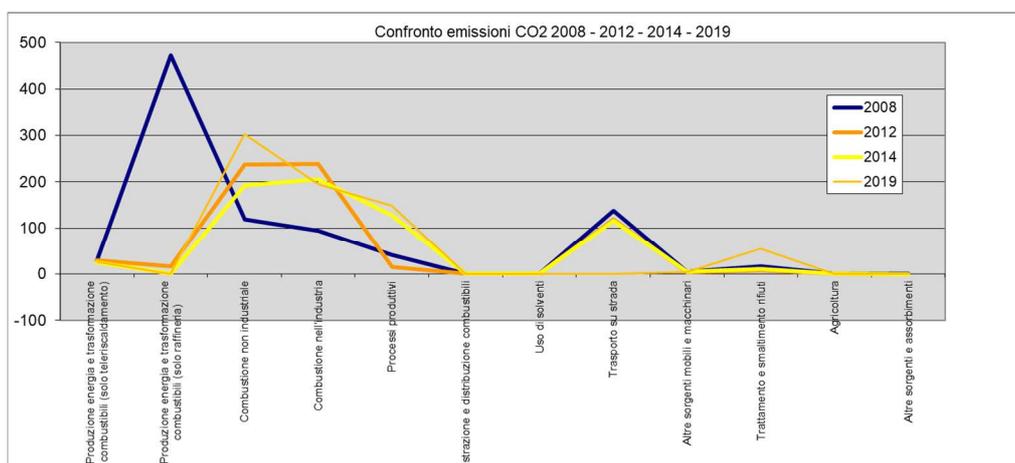
Una volta fatte tali attribuzioni è possibile ricavare, pur accettando alcune approssimazioni, i fattori emissivi per il settore industriale/logistico/commerciale (espresso in quantità emessa per superficie) e per il settore civile-residenziale (espresso in quantità emessa per abitante

per anno). Il settore servizi, data la mancanza di dati specifici, è stato considerato come settore commerciale, ovvero impiegando gli stessi fattori di consumo di risorse e di emissioni. Per ogni destinazione è stato individuato il valore unitario di consumi/emissioni relativo ai parametri considerati CO2, PM10, PM2,5, Energia, Suolo, Acqua, utilizzando, per la residenza il numero degli abitanti residenti e per il settore industriale/logistico/commerciale/artigianale le superfici desunte dal DBT comunale come da seguente tabella.

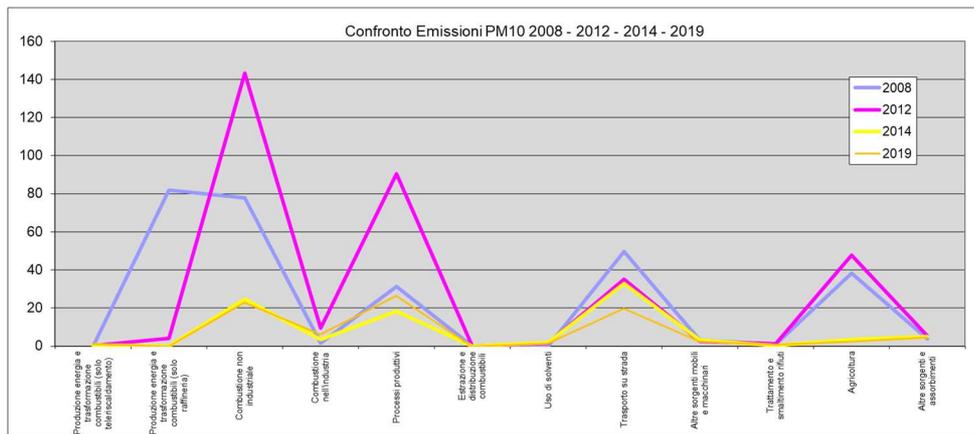
terziario	commerciale	produttivo+artigianato	totale
36.547	308.032	1.184.693	1.529.272

Superfici suddivise per destinazioni funzionali del Comune di Cremona

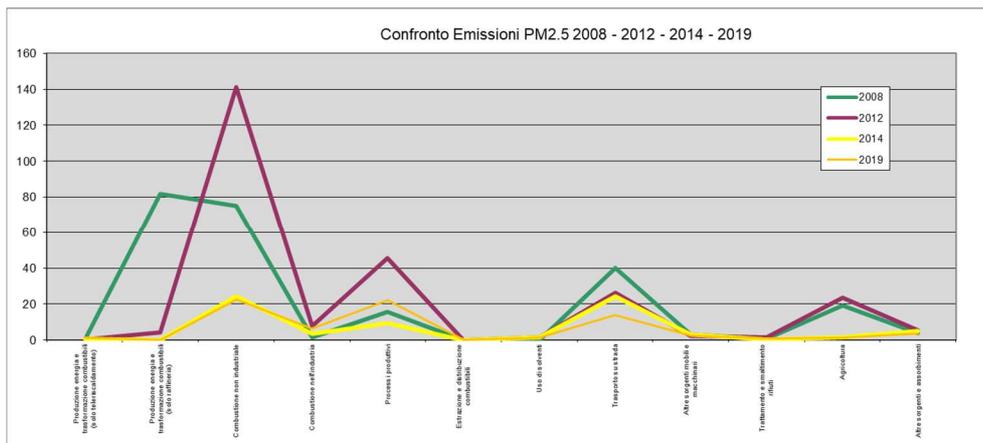
	CO2 (kt/anno)				PM10 (t/anno)				PM2.5 (t/anno)			
	2008	2012	2014	2019	2008	2012	2014	2019	2008	2012	2014	2019
Produzione energia e trasformazione combustibili (solo teleriscaldamento)	28,59	28,9614	25,19	25,68	0,1	0,17495	0,69	1,11	0,1	0,17495	0,67	1,08
Produzione energia e trasformazione combustibili (solo raffineria)	473,17	16,288	0,00	0,00	81,86	3,98605	0,00	0,00	81,86	3,98605	0,00	0,00
Combustione non industriale	118,61	236,8437	192,84	303,14	77,73	143,1693	24,81	22,89	75,06	141,0979	24,13	22,36
Combustione nell'industria	93,79	238,7028	205,00	195,10	1,63	9,49044	3,35	6,18	1,43	7,71649	3,27	6,16
Processi produttivi	40,9	15,55	127,21	148,43	31,4	90,56157	18,49	26,44	15,52	45,42867	9,39	22,12
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Uso di solventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	1,57836	1,97	1,50	0,01	1,40954	1,57	1,33
Trasporto su strada	138,19	118,2444	116,25	86,75	49,78	35,06585	33,00	19,66	40,07	26,15848	24,19	13,67
Altre sorgenti mobili e macchinari	5,14	3,93523	4,41	4,26	3,3	2,47604	3,28	2,51	3,17	2,34433	2,86	2,49
Trattamento e smaltimento rifiuti	16,12	7,70213	11,19	54,44	0,82	1,25935	0,24	0,73	0,82	1,25776	0,24	0,73
Agricoltura	0,00	0,00	0,00	0,00	38,28	47,68766	3,59	2,53	18,96	23,6518	1,58	1,10
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00	-0,68	-0,74	-0,47	3,7	5,28206	5,06	4,68	3,7	5,28206	5,06	3,57



Confronto emissioni CO2 anni 2008-2012-2014 - 2019



Confronto emissioni PM10 anni 2008-2012-2014 - 2019



Confronto emissioni PM2.5 anni 2008-2012-2014- 2019

Si riportano quindi le seguenti tabelle che riassumono, per settori, le emissioni/consumi, il valore totale ed il valore unitario.

Residenza	Valore totale emissioni o consumi	Abitanti	Note	Valore unitario emissioni/consumi
emissione CO2 (inemar 2019)	373,74 Kt/anno	72.274	$373,74/72274 = (\text{emissione } 2019)/(\text{ab. al } 2019) \times 1000$	5,2 t/ab x anno
Emissione PM10 (inemar 2019)	33,09 t/anno	72.274	$33,09/72274 = (\text{emissione } 2019)/(\text{ab. al } 2019) \times 1000$	0,46 kg/ab x anno 0,00046 t/ab x anno
Emissione PM2.5 (inemar 2019)	29,56 t/anno	72.274	$29,56/72274 = (\text{emissione } 2019)/(\text{ab. al } 2019) \times 1000$	0,41 kg/ab x anno 0,00041 t/ab x anno
Consumo acqua (AEM 2021)	3.881.165 mc/anno	71.223	$3881165/71223 = (\text{consumo uso domestico } 2021)/(\text{ab. al } 2021)$	54,49 mc/ab x anno
Consumo di energia elettrica (LD reti 2021)	72.223 MWh	71.223	$72223/71223 = (\text{consumo uso domestico } 2021)/(\text{ab. al } 2021)$	1,01 MWh/ab x anno
Consumo di gas (LD reti 2021)	32.277.476 mc/anno	71.223	$32277476/71223 = (\text{consumo gas } 2021)/(\text{ab. al } 2021)$	453 mc/ab x anno
Produzione rifiuti urbani (AEM 2020)	35.348 t/anno	72.399	$35348/72399 = \text{produzione rifiuti } 2020)/(\text{ab. al } 2020)$	0,49 t/ab x anno
Produzione raccolta differenziata (AEM 2020)	25.952 t/anno	72.399	$25952/72399 = (\text{produzione raccolta diff. } 2020)/(\text{ab. al } 2020)$	0,36 t/ab x anno

Emissioni e consumi in comune di Cremona - residenza

Industriale	Valore totale emissioni o consumi	mq	Note	Valore unitario emissioni/consumi
emissione CO2 (inemar 2019)	439,81 Kt/anno	1.529.272	439,81/1529272 = (emissione industriale, logistico, commerciale)/(mq al 2019 industria, terziario, commercio, artigianato ) x 1000	0,29 t/mq. x anno
Emissione PM10 (inemar 2019)	45,43 t/anno	1.529.272	45,43/1529272 =(emissione industriale, logistico, commerciale)/(mq al 2019 industria, terziario, commercio, artigianato )	0,000030 t/mq x anno
Emissione PM2.5 (inemar 2019)	37,89 t/anno	1.529.272	37,89/1529272=(emissione industriale, logistico, commerciale)/(mq al 2019 industria, terziario, commercio, artigianato)	0,000021 t/mq x anno
Consumo acqua (AEM 2021)	2.138.708 mc/anno	1.534.050	2138708/1534050 = (consumo non domestico industriale , civile non domestico )/(mq al 2021 industria, terziario, commercio, artigianato )	1,39 mc/ mq anno
Consumo di energia elettrica (LDreti 2021)	363.541,16 MWh	1.534.050	363541,16/1534050 = (consumo non domestico industriale , civile non domestico)/(mq al 2021 industria, terziario, commercio, artigianato )	0,24 MWh /mq
Consumo di gas (LDreti 2021)	47.878.337 mc/anno	1.534.050	47878337/1534050 (consumo non domestico industriale , civile non domestico )/(mq al 2021 industria, terziario, commercio, artigianato )	31,21 mc/mq x anno

*Emissioni e consumi in comune di Cremona - produttivo*

Commercio-terziario	Valore totale emissioni o consumi	mq	note	Valore unitario emissioni/consumi
emissione CO2 (inemar 2019)	439,81 Kt/anno	1.529.272	439,81/1529272 = (emissione industriale, logistico, commerciale)/(mq al 2019 industria, terziario, commercio, artigianato ) x 1000	0,29 t/mq. x anno
Emissione PM10 (inemar 2019)	45,43 t/anno	1.529.272	45,43/1529272 =(emissione industriale, logistico, commerciale)/(mq al 2019 industria, terziario, commercio, artigianato )	0,000030 t/mq x anno
Emissione PM2.5 (inemar 2019)	37,89 t/anno	1.529.272	37,89/1529272=(emissione industriale, logistico, commerciale)/(mq al 2019 industria, terziario, commercio, artigianato)	0,000021 t/mq x anno
Consumo acqua (AEM 2021)	2.138.708 mc/anno	1.534.050	2138708/1534050 = (consumo non domestico industriale , civile non domestico)/(mq al 2021 industria, terziario, commercio, artigianato )	1,39 mc/ mq anno
Consumo di energia elettrica (LDreti 2021)	363.541,16 MWh	1.534.050	363541,16/1534050 = (consumo non domestico industriale , civile non domestico)/(mq al 2021 industria, terziario, commercio, artigianato )	0,24 MWh /mq
Consumo di gas (LDreti 2021)	47.878.337 mc/anno	1.534.050	47878337/1534050 (consumo non domestico industriale , civile non domestico)/(mq al 2021 industria, terziario, commercio, artigianato )	31,21 mc/mq x anno

*Emissioni e consumi in comune di Cremona - produttivo*

### **11.1. Scenario di trasformazione del “PGT 2009” per destinazioni funzionali.**

Lo scenario di trasformazione del PGT 2009 per destinazioni funzionali è composto in modo da prevedere l’attuazione selettiva degli interventi per le diverse destinazioni (residenza, produttivo, terziario/commercio).

Nelle seguenti tabelle vengono valutati i consumi/emissioni dei singoli ambiti del PGT 2009 per destinazione funzionale (residenza – produttivo – terziario/commerciale) al fine di individuare gli effetti degli stessi sui principali parametri ambientali.

Gli ambiti valutati sono i seguenti:

AS 1.1 via Acquaviva

AS 1.2 via Bastida

AS 1.3 via Riglio

AS 1.4 via Riglio - Roncobasso

AS 1.5 via Riglio (ovest Tamoil)

AS 2.1 a nord di via Sesto

AS 3.1 dismesso ex SCAC

AS 3.2 ovest Q.re Incrociatello

AS 3.3 ex Piacenza Rimorchi

AS 4.1 dismesso ex Armaguerra

AS 4.2 via Bredina-via Castelleone

AS 4.3 via Bredina

AS 5.1 scalo ferroviario

AS 7.1 via Boschetto

AS 8.4 Maristella

AS 9.1 ex Annonario

AS 11.1 PII San Felice

AS 11.3 a nord di via Mantova

AS 12.1 a sud di Bagnara

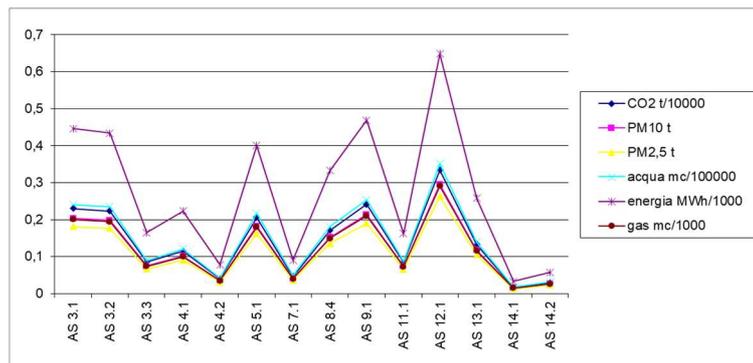
AS 13.1 a sud del Morbasco

AS 14.1 Cavatigozzi nord-ovest

AS 14.2 Cavatigozzi nord-est

SETTORE RESIDENZIALE																
N.	ambito	ST	SLP	ab.	CO2 t/ab x anno	CO2 tot t/anno	PM10 t/ab x anno	PM10 tot t x anno	PM 2,5 t/ab x anno	PM2,5 tot t/anno	acqua mc/anno x ab	acqua tot mc x anno	energia MWh / anno x ab	energia tot MWh x anno	gas mc/ab x anno	gas tot 10 <sup>3</sup> mc x anno
AS 3.1	dismesso ex SCAC	76282	22.107	442	5,2	2299,0785	0,00046	0,20338	0,00041	0,1812735	54,49	24091,689	1,01	446,55178	453	200,2851
AS 3.2	ovest Q.re Incrociatello	74120	21.480	430	5,2	2233,9175	0,00046	0,1976158	0,00041	0,1761358	54,72	23507,686	1,01	433,89552	453	194,6086
AS 3.3	ex Piacenza Rimorchi	28125	8.151	163	5,2	847,66356	0,00046	0,0749856	0,00041	0,066835	54,72	8920,0289	1,01	164,64235	453	73,84454
AS 4.1	dismesso ex Armaguerra	38050	11.027	221	5,2	1146,7966	0,00046	0,1014474	0,00041	0,0904205	54,72	12067,828	1,01	222,74318	453	99,90362
AS 4.2	via Bredina-via Castelleone	12500	3.860	77	5,2	401,45414	0,00046	0,0355133	0,00041	0,0316531	54,72	4224,5328	1,01	77,974747	453	34,97283
AS 5.1	scalo ferroviario	83231	19.798	396	5,2	2058,958	0,00046	0,1821386	0,00041	0,1623409	54,72	21666,574	1,01	399,913	453	179,3669
AS 7.1	via Boschetto	38790	4.461	89	5,2	463,9284	0,00046	0,0410398	0,00041	0,036579	54,72	4881,9542	1,01	90,10917	453	40,4153
AS 8.4	Maristella*	143300	16.480	330	5,2	1713,868	0,00046	0,1516114	0,00041	0,1351319	54,72	18035,165	1,01	332,8859	453	149,3043
AS 9.1	ex Annonario	174000	23.196	464	5,2	2412,3416	0,00046	0,2133994	0,00041	0,1902039	54,72	25385,256	1,01	468,55096	453	210,1521
AS 11.1	PII San Felice	81845	8.038	161	5,2	835,952	0,00046	0,0739496	0,00041	0,0659116	54,72	8796,7872	1,01	162,3676	453	72,82428
AS 12.1	a sud di Bagnara	77525	32.095	642	5,2	3337,9164	0,00046	0,2952772	0,00041	0,2631819	54,72	35125,151	1,01	648,32607	453	290,7839
AS 13.1	a sud del Morbasco*	111175	12.785	256	5,2	1329,653	0,00046	0,1176232	0,00041	0,104838	54,72	13992,041	1,01	258,25953	453	115,8332
AS 14.1	Cavatigozzi nord-ovest*	14170	1.630	33	5,2	169,4732	0,00046	0,0149919	0,00041	0,0133623	54,72	1783,3795	1,01	32,91691	453	14,76372
AS 14.2	Cavatigozzi nord-est*	24850	2.858	57	5,2	297,206	0,00046	0,0262913	0,00041	0,0234336	54,72	3127,5216	1,01	57,72655	453	25,89122
TOTALI		977963	187963,53	3759,27	5,2	19548,207	0,00046	1,7292644	0,00041	1,5413009	54,72	205707,28	1,01	3796,8632	453	1702,95

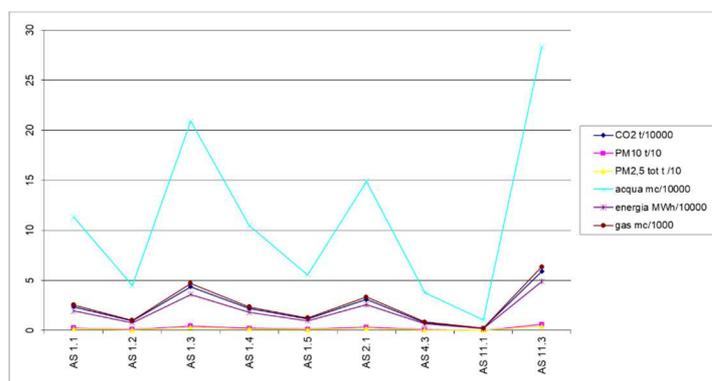
Consumi/emissioni settore residenziale -PGT 2009



Consumi/emissioni settore residenziale -PGT 2009

SETTORE PRODUTTIVO															
N.	ambito	ST	SLP	CO2 t/mq x anno	CO2 tot t x anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t x anno	PM 2,5 t/mq x anno	PM2,5 tot t x anno	acqua mc x anno	acqua tot mc/mq x anno	energia MWh x anno	energia tot MWh x anno	gas mc/mq x anno	gas tot 10 <sup>3</sup> mc x anno
AS 1.1	via Acquaviva	117760	81254,4	0,29	23563,78	0,00003	2,437632	0,000021	1,706342	1,39	112943,6	0,24	19501,06	31,21	2535,95
AS 1.2	via Bastida	46770	32271,3	0,29	9358,677	0,00003	0,968139	0,000021	0,677697	1,39	44857,11	0,24	7745,112	31,21	1007,187
AS 1.3	via Riglio	217878	150335,8	0,29	43597,39	0,00003	4,510075	0,000021	3,157052	1,39	208966,8	0,24	36080,6	31,21	4691,981
AS 1.4	via Riglio - Roncobasso	109275	75399,75	0,29	21865,93	0,00003	2,261993	0,000021	1,583395	1,39	104805,7	0,24	18095,94	31,21	2353,226
AS 1.5	via Riglio (ovest Tamoiil)	58040	40047,6	0,29	11613,8	0,00003	1,201428	0,000021	0,841	1,39	55666,16	0,24	9611,424	31,21	1249,886
AS 2.1	a nord di via Sesto	155175	107070,8	0,29	31050,52	0,00003	3,212123	0,000021	2,248486	1,39	148828,3	0,24	25696,98	31,21	3341,678
AS 4.3	via Bredina	39200	27048	0,29	7843,92	0,00003	0,81144	0,000021	0,568008	1,39	37596,72	0,24	6491,52	31,21	844,1681
AS 11.1	PII San Felice	81845	7527	0,29	2182,83	0,00003	0,22581	0,000021	0,158067	1,39	10462,53	0,24	1806,48	31,21	234,9177
AS 11.3	a nord di via Mantova	295000	203550	0,29	59029,5	0,00003	6,1065	0,000021	4,27455	1,39	282934,5	0,24	48852	31,21	6352,796
TOTALI		1120943	724504,6	0,29	210106,3	0,00003	21,73514	0,000021	15,2146	1,39	1007061	0,24	173881,1	31,21	22611,79

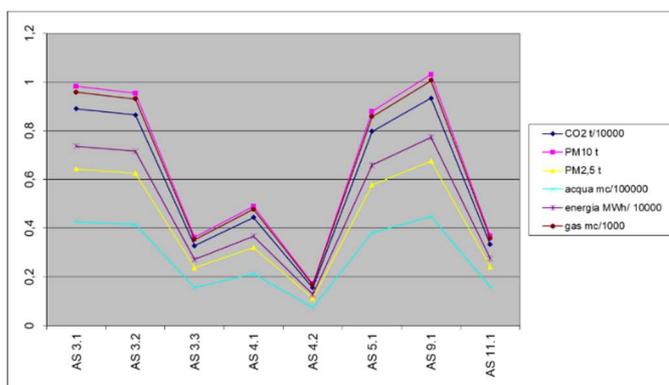
Consumi/emissioni settore produttivo -PGT 2009



Consumi/emissioni settore industriale -PGT 2009

SETTORE TERZIARIO/COMMERCIALE															
N.	ambito	ST	SLP	CO2 t/mq x anno	CO2 tot/t/anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t/anno	PM 2,5 t/mq x anno	PM2,5 tot t/anno	acqua mc x anno	acqua tot mc x anno/mq	energia MWh x anno	energia tot MWh x anno	gas mc x anno/mq	gas tot 10 <sup>3</sup> mc x anno
AS 3.1	dismesso ex SCAC	76282	30703,505	0,29	8904,0165	0,00003	0,9211052	0,000021	0,6447736	1,39	42677,872	0,24	7368,8412	31,21	958,25639
AS 3.2	ovest Q.re Incrociatello	74120	29833,3	0,29	8651,657	0,00003	0,894999	0,000021	0,6264993	1,39	41468,287	0,24	7159,992	31,21	931,09729
AS 3.3	ex Piacenza Rimorchi	28125	11320,301	0,29	3282,8873	0,00003	0,339609	0,000021	0,2377263	1,39	15735,218	0,24	2716,8722	31,21	353,30659
AS 4.1	dismesso ex Armaguerra	38050	15315,125	0,29	4441,3863	0,00003	0,4594538	0,000021	0,3216176	1,39	21288,024	0,24	3675,63	31,21	477,98505
AS 4.2	via Bredina-via Castelleone	12500	5361,3	0,29	1554,777	0,00003	0,160839	0,000021	0,1125873	1,39	7452,207	0,24	1286,712	31,21	167,32617
AS 5.1	scalo ferroviario	83231	27496,776	0,29	7974,065	0,00003	0,8249033	0,000021	0,5774323	1,39	38220,519	0,24	6599,2262	31,21	858,17438
AS 9.1	ex Annonario	174000	32216,1	0,29	9342,669	0,00003	0,966483	0,000021	0,6765381	1,39	44780,379	0,24	7731,864	31,21	1005,4645
AS 11.1	PII San Felice	81845	11479	0,29	3328,91	0,00003	0,34437	0,000021	0,241059	1,39	15955,81	0,24	2754,96	31,21	358,25959
TOTALI		568153	163725,41	0,29	47480,368	0,00003	4,9117622	0,000021	3,4382335	1,39	227578,32	0,24	39294,098	31,21	5109,87

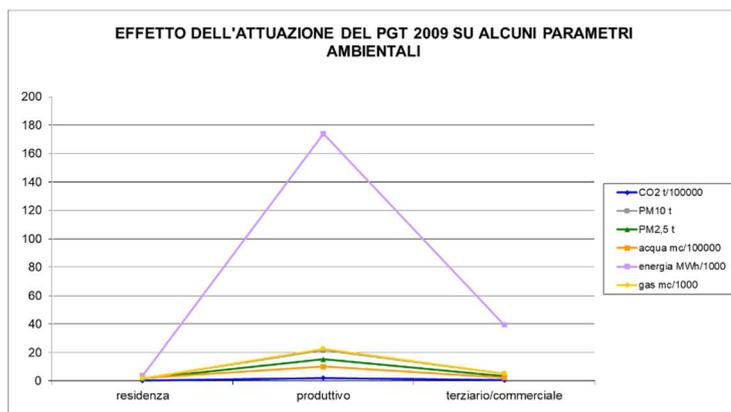
Consumi/emissioni settore terziario -PGT 2009



Consumi/emissioni settore terziario/commerciale -PGT 2009

PGT 2009						
settore	CO2 t	PM10 t	PM2,5 t	acqua mc	energia MWh	gas 10 <sup>3</sup> mc
residenza	19.548,21	1,7292644	1,5413009	205.707,28	3.796,86	1.702,95
produttivo	210.106,30	21,73514	15,2146	1.007.061,00	173.881,10	22.611,79
terziario/commerciale	47.480,36	4,9117622	3,4382335	227.578,32	39.294,10	5.109,87
totali	277.134,87	28,38	20,19	1.440.346,60	216.972,06	29.424,61

Totale consumi/emissioni ambiti di trasformazione -PGT 2009



Effetto attuazione PGT 2009 su alcuni parametri ambientali

Tra gli interventi nell'ambito di trasformazione residenziale e quelli nell'ambito produttivi, la bilancia ambientale pesa maggiormente verso questi ultimi. Gli interventi nell'ambito terziario/commerciale sono accompagnati da una peggior prestazione ambientale rispetto a quelli residenziali soprattutto per quanto riguarda i consumi di energia.

## 11.2. Scenario di trasformazione del PGT 2013 per destinazioni funzionali.

Lo scenario di trasformazione del PGT 2013 per destinazioni funzionali è composto in modo da prevedere l'attuazione selettiva degli interventi per le diverse destinazioni (residenza, produttivo, terziario/commercio).

Nelle seguenti tabelle vengono valutati i consumi/emissioni dei singoli ambiti del PGT per destinazione funzionale (residenza - produttivo - terziario/commerciale) al fine di individuare gli effetti degli stessi sui principali parametri ambientali.

Rispetto al PGT 2009 alcuni ambiti sono stati confermati, alcuni tolti, alcuni sono stati attuati quindi già valutati come impatti nel PGT 2009, alcuni sono stati individuati come nuovi ambiti.

PGT 2009	PGT 2013	
AS 1.1 via Acquaviva		ambito eliminato
AS 1.2 via Bastida	CR.29 via Bastida	
AS 1.3 via Riglio		
AS 1.4 via Riglio - Roncobasso		ambito con piano attuativo approvato
AS 1.5 via Riglio (ovest Tamoil)		
AS 2.1 a nord di via Sesto	CR.27 via Sesto	ambito confermato
AS 3.1 dismissed ex SCAC		
AS 3.2 ovest Q.re Incrociatello	CR.1 Incrociatello	ambito confermato
AS 3.3 ex Piacenza Rimorchi	CR.8 ex Piacenza Rimorchi	
AS 4.1 dismissed ex Armaguerra	CR.7 ex Armaguerra	ambito confermato
AS 4.2 via Bredina-via Castelleone		
AS 4.3 via Bredina	CR.31 via Bredina	ambito confermato
	CR.5 ex scalo ferroviario via Brescia CR.6 ex scalo ferroviario	
AS 5.1 scalo ferroviario		ambito confermato
AS 7.1 via Boschetto	CR.11 via Boschetto sud	
AS 8.4 Maristella	CR.12 Maristella	ambito confermato
AS 9.1 ex Annonario	CR.2 ex Annonario	
AS 11.1 PII San Felice	tolto	ambito confermato
AS 11.3 a nord di via Mantova	CR.28 S. Felice/ via Mantova	
AS 12.1 a sud di Bagnara		ambito con piano attuativo approvato
AS 13.1 a sud del Morbasco		
AS 14.1 Cavatigozzi nord-ovest	CR.17 Cavatigozzi nord/ovest	ambito confermato
AS 14.2 Cavatigozzi nord-est	CR.18 Cavatigozzi nord/ovest	
	CR.3 Via Trebbia	nuovo ambito
	CR.4 Via Massarotti	
	CR.9 via Milano/ via Ghinaglia	nuovo ambito
	CR.10 Via Brescia	
	CR.13 via Ca' del Ferro est	nuovo ambito
	CR.14 via Ca' del Ferro nord	
	CR.15 Via Postumia	nuovo ambito
	CR.16 Via Milano	
	CR.19 Cavatigozzi est	nuovo ambito
	CR.20 Boschetto-Dossetto	
	CR.21 via Boschetto nord	nuovo ambito
	CR.22 Via Bergamo	
	CR.23 Via Persico	nuovo ambito
	CR.24 Ca' Basse	
	CR.25 Via Flaminia	nuovo ambito
	CR.26 Bagnara/Ca dell'Organo	
	CR.30 via delle Vigne	nuovo ambito
	CR.32 Via Picenengo	

Gli ambiti di trasformazione sono i seguenti:

CR.1 Incrociatello

CR.2 ex Annonario

CR.3 Via Trebbia

CR.4 Via Massarotti

CR.5 ex scalo ferroviario via Brescia

CR.6 ex scalo ferroviario

CR.7 ex Armaguerra

CR.8 ex Piacenza Rimorchi

CR.9 via Milano/ via Ghinaglia

CR.10 Via Brescia

CR.11 via Boschetto sud

CR.12 Maristella

CR.13 via Ca' del Ferro est

CR.14 via Ca' del Ferro nord

CR.15 Via Postumia

CR.16 Via Milano

CR.17 Cavatigozzi nord/ovest

CR.18 Cavatigozzi nord/ovest

CR.19 Cavatigozzi est

CR.20 Boschetto-Dossetto

CR.21 via Boschetto nord

CR.22 Via Bergamo

CR.23 Via Persico

CR.24 Ca' Basse

CR.25 Via Flaminia

CR.26 Bagnara/Ca dell'Organo

CR.27 via Sesto

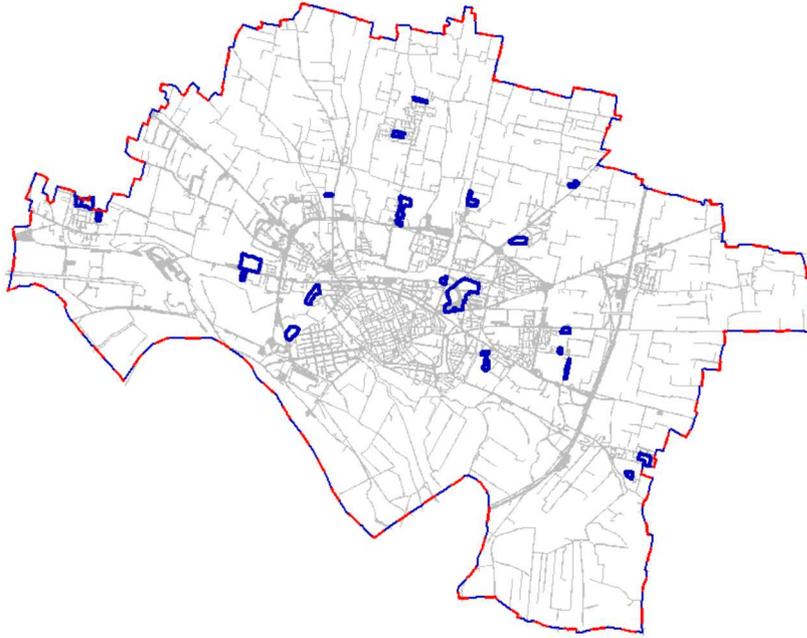
CR.28 S. Felice/ via Mantova

CR.29 via Bastida

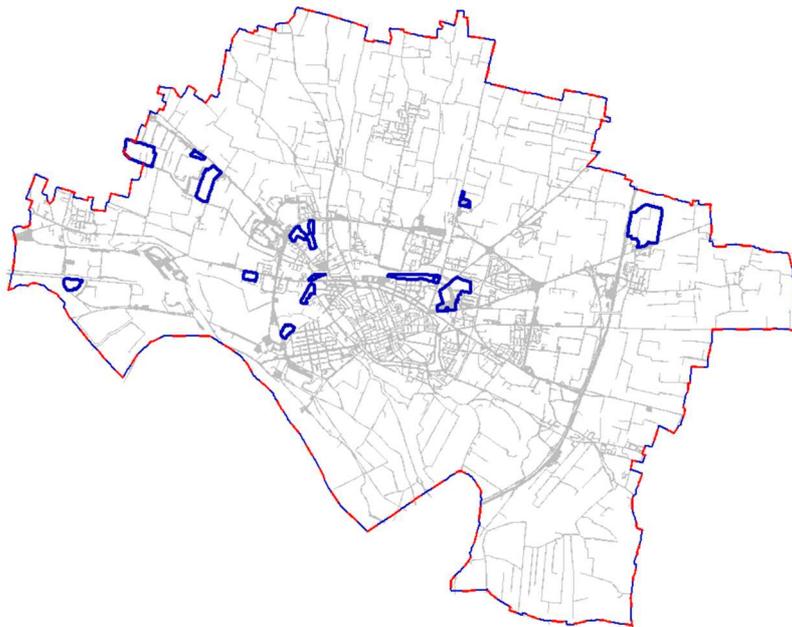
CR.30 via delle Vigne

CR.31 via Bredina

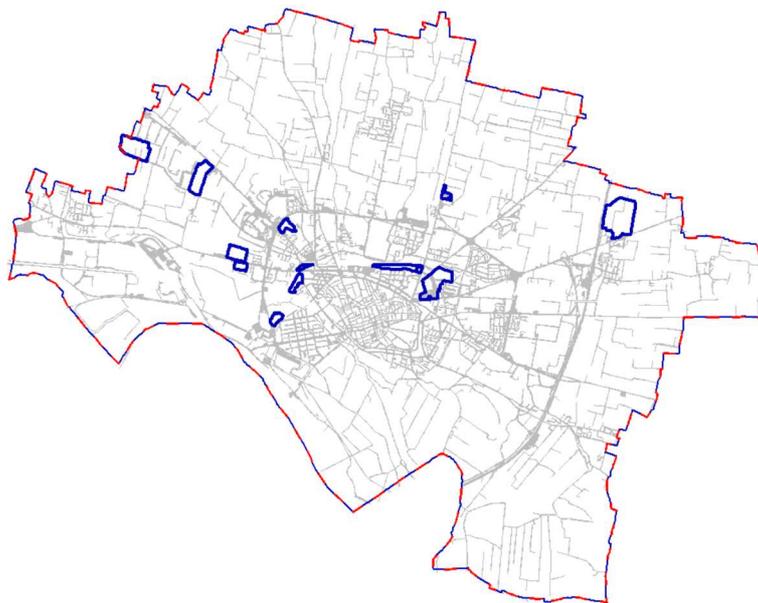
CR.32 Via Picenengo



*Ambiti di trasformazione – settore residenziale*



*Ambiti di trasformazione – settore produttivo*

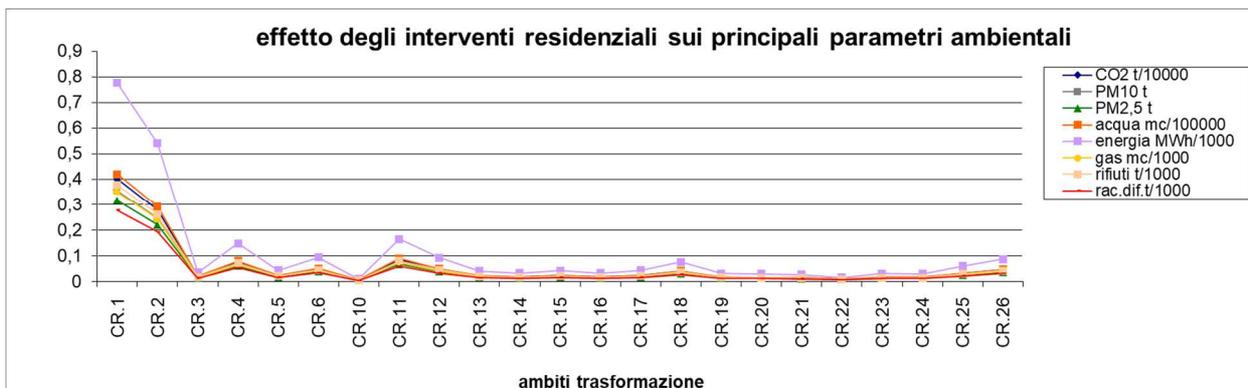


Ambiti di trasformazione - settore terziario/commerciale

**SETTORE RESIDENZIALE**

N.	ambito	ST	UT	%inc.	%	SLP mq	ab.	CO2 t/ab x anno	CO2 tot.t/anno	PM10 t/ab x anno	PM10 tot t x anno	PM 2,5 t/ab x anno	PM2,5 tot.t/anno	acqua mc/ab x anno	acqua tot mc x anno	energia MWh/ab x anno	energia tot MWh x anno	gas mc/ab x anno	gas tot mc 10 <sup>3</sup> x anno	rifiuti t/ab x anno	rifiuti tot x anno	rac.dif.t/ab x anno	rac.dif.to t x anno
CR.1	Incrociatello	74127	0,64	0,00	81	38427	769	5,2	3.996	0,00046	0,3535	0,00041	0,3151	54,49	41878,22	101	776,23	453	348,15	0,49	376,5889	0,36	276,6775
CR.2	ex Annonario	171976	0,54	0,15	25	26699	534	5,2	2.777	0,00046	0,2456	0,00041	0,2189	54,49	29.096,87	101	539,33	453	241,90	0,49	261,6529	0,36	192,2348
CR.3	Via Trebbia	33296	0,35	0,00	15	1748	35	5,2	182	0,00046	0,0161	0,00041	0,0143	54,49	1.905,01	101	35,31	453	15,84	0,49	17,1308	0,36	12,5859
CR.4	Via Massarotti ex scalo ferroviario via	34635	0,35	0,00	60	7273	145	5,2	756	0,00046	0,0669	0,00041	0,0596	54,49	7.926,50	101	146,92	453	65,90	0,49	71,2788	0,36	52,3681
CR.5	Brescia	9236	0,35	0,00	65	2101	42	5,2	219	0,00046	0,0193	0,00041	0,0172	54,49	2.289,88	101	42,44	453	19,04	0,49	20,5917	0,36	15,1286
CR.6	ex scalo ferroviario	56846	0,35	0,15	20	4576	92	5,2	476	0,00046	0,0421	0,00041	0,0375	54,49	4.987,00	101	92,44	453	41,46	0,49	44,8455	0,36	32,9477
CR.10	Via Brescia	21903	0,21	0,00	10	460	9	5,2	48	0,00046	0,0042	0,00041	0,0038	54,49	501,27	101	9,29	453	4,17	0,49	4,5076	0,36	3,3117
CR.11	via Boschetto sud	38645	0,21	0,00	100	8116	162	5,2	844	0,00046	0,0747	0,00041	0,0665	54,49	8.844,31	101	163,93	453	73,53	0,49	79,5322	0,36	58,4318
CR.12	Maristella	21450	0,21	0,00	100	4504	90	5,2	468	0,00046	0,0414	0,00041	0,0369	54,49	4.908,94	101	90,99	453	40,81	0,49	44,1435	0,36	32,4319
CR.13	via Ca' del Ferro est	9522	0,21	0,00	100	2000	40	5,2	208	0,00046	0,0184	0,00041	0,0164	54,49	2.179,07	101	40,39	453	18,12	0,49	19,5952	0,36	14,3965
CR.14	via Ca' del Ferro nord	7623	0,21	0,00	100	1601	32	5,2	166	0,00046	0,0197	0,00041	0,0191	54,49	1.744,58	101	32,34	453	14,50	0,49	15,6881	0,36	11,5260
CR.15	Via Postumia	9996	0,21	0,00	100	2099	42	5,2	218	0,00046	0,0193	0,00041	0,0172	54,49	2.287,66	101	42,40	453	19,02	0,49	20,5716	0,36	15,1140
CR.16	Via Milano	7511	0,21	0,00	100	1577	32	5,2	164	0,00046	0,0195	0,00041	0,0179	54,49	1.719,00	101	31,86	453	14,29	0,49	15,4580	0,36	11,3569
CR.17	Cavatiogozzi nord/ovest	14168	0,15	0,00	100	2125	43	5,2	221	0,00046	0,0196	0,00041	0,0174	54,49	2.316,08	101	42,93	453	19,25	0,49	20,8273	0,36	15,3017
CR.18	Cavatiogozzi nord/ovest	24856	0,15	0,00	100	3728	75	5,2	388	0,00046	0,0343	0,00041	0,0306	54,49	4.063,13	101	75,31	453	33,78	0,49	36,5376	0,36	26,8439
CR.19	Cavatiogozzi est	9991	0,15	0,00	100	1499	30	5,2	166	0,00046	0,0198	0,00041	0,0173	54,49	1.633,16	101	30,27	453	13,58	0,49	14,6862	0,36	10,7898
CR.20	Boschetto-Dossetto	12229	0,15	0,00	80	1467	29	5,2	163	0,00046	0,0195	0,00041	0,0170	54,49	1.599,19	101	29,64	453	13,29	0,49	14,3807	0,36	10,5654
CR.21	via Boschetto nord	8924	0,15	0,00	100	1339	27	5,2	139	0,00046	0,0123	0,00041	0,0110	54,49	1.458,77	101	27,04	453	12,13	0,49	13,1180	0,36	9,6377
CR.22	Via Bergamo	5183	0,15	0,00	100	777	16	5,2	81	0,00046	0,0072	0,00041	0,0064	54,49	847,28	101	16,70	453	7,04	0,49	7,6192	0,36	5,5977
CR.23	Via Persico	9914	0,15	0,00	100	1487	30	5,2	165	0,00046	0,0197	0,00041	0,0172	54,49	1.620,84	101	30,04	453	13,47	0,49	14,5736	0,36	10,7071
CR.24	Ca' Basse	9864	0,15	0,00	100	1480	30	5,2	164	0,00046	0,0196	0,00041	0,0171	54,49	1.612,47	101	29,89	453	13,41	0,49	14,5001	0,36	10,6531
CR.25	Via Flaminia	19.700	0,15	0	100	2.955	59	5,2	307	0,00046	0,0272	0,00041	0,0242	54,49	3.220,36	101	59,69	453	26,77	0,49	28,9590	0,36	21,2760
CR.26	Bagnara/Ca dell'Organo	24478	0,21	0,00	83	4267	85	5,2	444	0,00046	0,0393	0,00041	0,0350	54,49	4.649,69	101	86,18	453	38,65	0,49	41,8122	0,36	30,7192
<b>TOTALE</b>		<b>636071</b>				<b>122306</b>	<b>2446</b>	<b>5,2</b>	<b>12719,8</b>	<b>0,00046</b>	<b>1,1252</b>	<b>0,00041</b>	<b>1,0029</b>	<b>54,49</b>	<b>133289,1</b>	<b>101</b>	<b>2470,58</b>	<b>453</b>	<b>1108,1</b>	<b>0,49</b>	<b>1198,5988</b>	<b>0,36</b>	<b>#####</b>

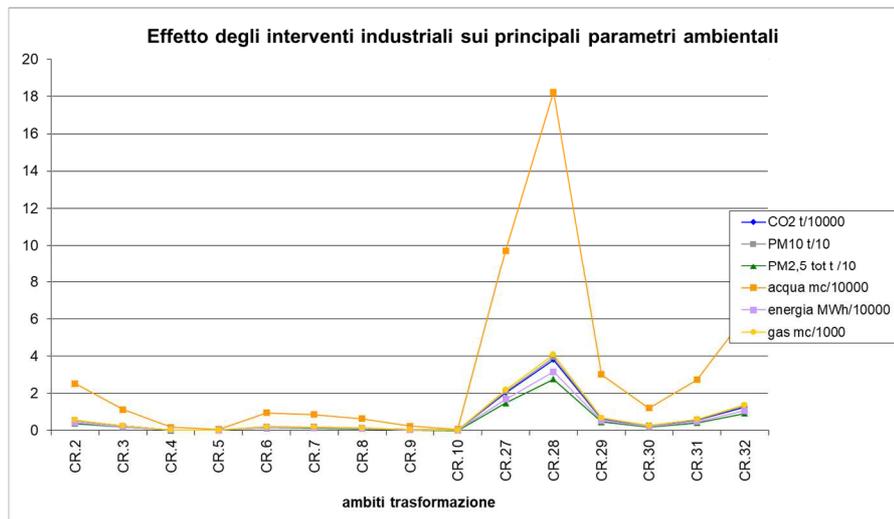
Emissioni/consumi settore residenziale - PGT vigente



Effetti degli interventi residenziali sui principali parametri ambientali

SETTORE PRODUTTIVO																		
N.	ambito	ST	UT	% inc.	%	SLP	CO2 t/mq x anno	CO2 tot.t x anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t x anno	PM 2,5 t/mq x anno	PM2,5 tot t x anno	acqua mc x anno	acqua tot mc/mq x anno	energia MWh x anno	energia tot MWh x anno	gas mc/mq x anno	gas tot 10 <sup>3</sup> mc x anno
CR.2	ex Annonario	171976	0,54	0,15	17	8155	0,29	5265,087648	0,00003	0,544664239	0,000021	0,381264968	1,39	25236,10976	0,24	4357,31396	3,121	566,6323638
CR.3	Via Trebbia	33296	0,35	0	70	8158	0,29	2365,6808	0,00003	0,2447256	0,000021	0,1710792	1,39	1138,9528	0,24	1957,8048	3,121	254,5961992
CR.4	Via Massarotti	34635	0,35	0	10	1212	0,29	35154,109	0,00003	0,03636633	0,000021	0,025456431	1,39	1684,97329	0,24	290,93064	3,121	37,83310531
CR.5	ex scalo ferroviario/via	9236	0,35	0	15	485	0,29	140,6181	0,00003	0,0445467	0,000021	0,0018269	1,39	673,9971	0,24	116,3736	3,121	15,134469
CR.6	ex scalo ferroviario	56846	0,35	0,15	30	6864	0,29	1990,590798	0,00003	0,205923186	0,000021	0,1444623	1,39	9541,107618	0,24	1647,385488	3,121	214,2287545
CR.7	ex Armaguerra	38616	0,35	0,15	40	6217	0,29	1802,98104	0,00003	0,18651528	0,000021	0,130560696	1,39	8641,87464	0,24	1492,12224	3,121	194,038063
CR.8	ex Piacenza Rimorchi	28124	0,35	0,15	40	4528	0,29	1313,104891	0,00003	0,135838437	0,000021	0,095086906	1,39	6293,847581	0,24	1086,707496	3,121	141,317254
CR.9	via Milano/ via Ghinaglia	10365	0,35	0,15	40	1669	0,29	483,923174	0,00003	0,050061018	0,000021	0,035042713	1,39	2319,493834	0,24	400,488144	3,121	52,0804573
CR.10	Via Brescia	21903	0,21	0	10	460	0,29	133,38927	0,00003	0,01379889	0,000021	0,009659223	1,39	639,34857	0,24	110,39112	3,121	14,35544523
CR.27	via Sesto	155377	0,5	0	90	69919	0,29	20276,63325	0,00003	2,09758275	0,000021	1,468307925	1,39	97188,00075	0,24	16780,662	3,121	2182,185254
CR.28	S. Felice/ via Mantova	295079	0,5	0	89	13130	0,29	38079,88043	0,00003	3,939297975	0,000021	2,757508583	1,39	182520,8062	0,24	31514,3838	3,121	4098,182993
CR.29	via Bastida	43441	0,5	0	100	21721	0,29	6299,003	0,00003	0,651621	0,000021	0,4561347	1,39	30191,773	0,24	5212,968	3,121	677,903047
CR.30	via delle Vigne	17275	0,5	0	100	8637	0,29	2504,8025	0,00003	0,2591175	0,000021	0,18138225	1,39	12005,7775	0,24	2072,94	3,121	269,5685725
CR.31	via Bredina	39150	0,5	0	100	19575	0,29	5676,75	0,00003	0,58725	0,000021	0,411075	1,39	27209,25	0,24	4698	3,121	610,93575
CR.32	via Picenengo	117425	0,5	0	75	44034	0,29	12769,96875	0,00003	1,32103125	0,000021	0,924721875	1,39	61207,78125	0,24	10568,25	3,121	1374,312844
<b>totale</b>		<b>1.072.741</b>				<b>342.945</b>	0,29	<b>99.453,95</b>	0,00003	<b>10,28834</b>	0,000021	<b>7,201838</b>	1,39	<b>476.693,09</b>	0,24	<b>82.306,72</b>	3,121	<b>10.703,30</b>

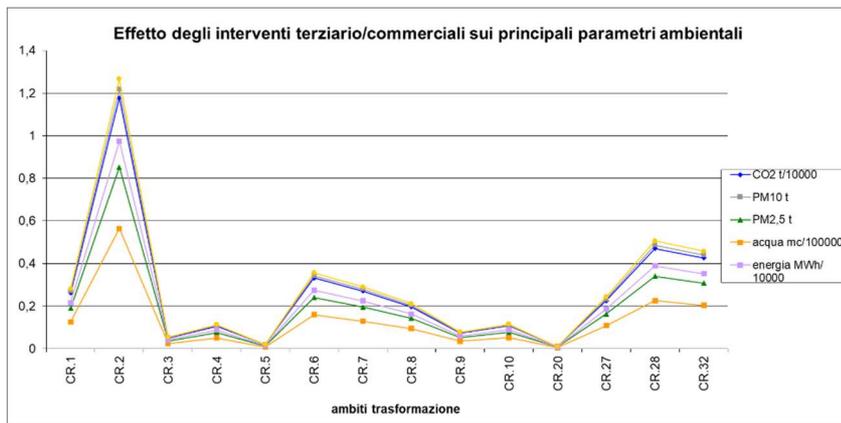
Emissioni/consumi settore produttivo-PGT vigente



Effetti degli interventi produttivi sui principali parametri ambientali

SETTORE COMMERCIALE - TERZIARIO																		
N.	ambito	ST	% inc.	UT	%	SLP	CO2 t/mq x anno	CO2 tot.t/anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t/anno	PM 2,5 t/mq x anno	PM2,5 tot. t/anno	acqua mc x anno	acqua tot mc x anno/mq	energia MWh x anno	energia tot MWh x anno	gas mc x anno/mq	gas tot 10 <sup>3</sup> mc x anno
CR.1	Incrociatello	74127	0,00	0,64	19	9014	0,29	2614,007475	0,00003	0,2704	0,000021	0,1893	1,39	12529,20824	0,24	2163,316531	3,121	2813212872
CR.2	ex Annonario	171976	0,15	0,54	38	40583	0,29	11769,01945	0,00003	12175	0,000021	0,8522	1,39	56410,1277	0,24	9739,878165	3,121	1266,58999
CR.3	Via Trebbia	33296	0,00	0,35	15	1748	0,29	506,9316	0,00003	0,0524	0,000021	0,0367	1,39	2429,7756	0,24	419,5296	3,121	54,5563284
CR.4	Via Massarotti	34635	0,00	0,35	30	3637	0,29	1054,62357	0,00003	0,1091	0,000021	0,0764	1,39	5054,91987	0,24	872,79192	3,121	113,4993159
CR.5	ex scalo ferroviario /via Brescia	9236	0,00	0,35	20	647	0,29	187,4908	0,00003	0,0194	0,000021	0,0136	1,39	898,6628	0,24	155,1648	3,121	20,1778892
CR.6	ex scalo ferroviario	56846	0,15	0,35	50	11440	0,29	3317,65133	0,00003	0,3432	0,000021	0,2402	1,39	15901,84603	0,24	2745,64248	3,121	357,0479242
CR.7	ex Armaguerra	38616	0,15	0,35	60	9326	0,29	2704,47156	0,00003	0,2798	0,000021	0,1958	1,39	12962,81196	0,24	2238,18336	3,121	291,0570944
CR.8	Rimorchi	28124	0,15	0,35	60	6792	0,29	1969,657337	0,00003	0,2038	0,000021	0,1426	1,39	9440,771372	0,24	1630,061244	3,121	211,9758809
CR.9	Ghinaglia	10365	0,15	0,35	60	2503	0,29	725,884761	0,00003	0,0751	0,000021	0,0526	1,39	3479,240751	0,24	600,732216	3,121	78,12021859
CR.10	Via Brescia	21903	0,00	0,21	80	3680	0,29	1067,11416	0,00003	0,1104	0,000021	0,0773	1,39	5114,78856	0,24	883,12896	3,121	114,8435616
CR.20	Boschetto-Dossetto	12229	0	0,15	20	367	0,29	106,38795	0,00003	0,0110	0,000021	0,0077	1,39	509,92845	0,24	88,0452	3,121	11,44954455
CR.27	via Sesto	155377	0,00	0,5	10	7769	0,29	2252,95925	0,00003	0,2331	0,000021	0,1631	1,39	10798,66675	0,24	1864,516	3,121	242,4650283
CR.28	Mantova	295079	0,00	0,5	11	16229	0,29	4706,502075	0,00003	0,4869	0,000021	0,3408	1,39	22558,75133	0,24	3895,0362	3,121	506,5169992
CR.32	via Picenengo	117425	0	0,5	25	14678	0,29	4256,65625	0,00003	0,4403	0,000021	0,3082	1,39	20402,59375	0,24	3522,75	3,121	458,1042813
<b>totale</b>		<b>#####</b>				<b>128.412</b>	0,29	<b>37.239,36</b>	0,00003	<b>3,8523</b>	0,000021	<b>2,6966</b>	1,39	<b>178.492,09</b>	0,24	<b>30.818,78</b>	3,121	<b>4.007,73</b>

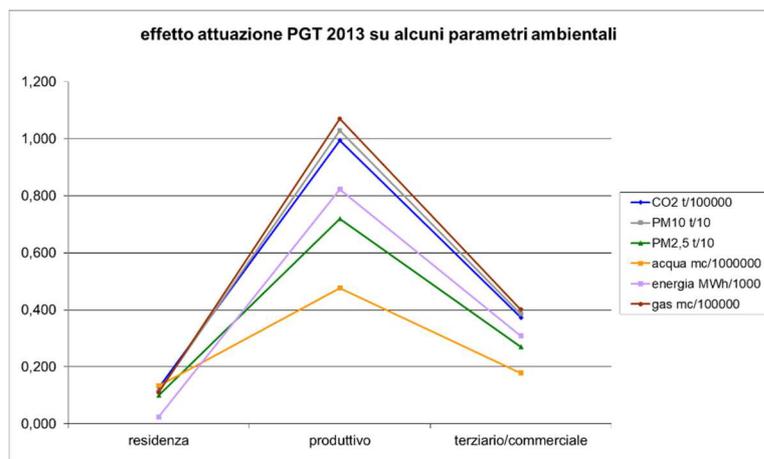
Emissioni/consumi settore terziario/commerciale - PGT vigente



*Effetti degli interventi terziario/commerciali sui principali parametri ambientali*

VARIANTE PGT 2013						
settore	CO2 t/10000	PM10 t	PM2,5 t	acqua mc/10000	energia MWh/1000	gas mc/100
residenza	12.719,80	1,13	1,00	133.289,10	2.470,58	1.108,10
produttivo	99.453,95	10,29	7,20	476.693,09	82.306,72	10.703,30
commerciale/terziario	37.239,36	3,85	2,70	178.492,09	30.818,78	4.007,73
	164.353,59	16,50	11,15	1.034.142,13	146.401,43	33.084,98

*Totale emissioni/consumi del PGT vigente*



*Effetti degli interventi industriali sui principali parametri ambientali*

Gli effetti ambientali più impattanti risultano ancora una volta legati al settore produttivo, i nuovi insediamenti fanno infatti balzare in alto i valori dei principali indici ambientali.

### 11.3. Scenario di trasformazione del PGT2018 per destinazioni funzionali

Lo scenario di trasformazione del PGT 2018 per destinazioni funzionali è composto in modo da prevedere l'attuazione selettiva degli interventi per le diverse destinazioni (residenza, produttivo, terziario/commercio).

Nelle seguenti tabelle vengono valutati i consumi/emissioni dei singoli ambiti del PGT 2018 per destinazione funzionale (residenza - produttivo - terziario/commerciale) al fine di individuare gli effetti degli stessi sui principali parametri ambientali.

Rispetto al PGT 2013 alcuni ambiti sono stati confermati, alcuni tolti, alcuni sono stati individuati come nuovi ambiti.

PGT 2013	PGT 2018	
CR.29 via Bastida	CR.29 via Bastida	
CR.27 via Sesto	CR.27 via Sesto	
CR.1 Incrociatello	CR.1 Incrociatello	
CR.8 ex Piacenza Rimorchi	CR.8 ex Piacenza Rimorchi	
CR.7 ex Armaguerra	CR.7 ex Armaguerra	
CR.31 via Bredina	CR.31 via Bredina	
CR.5 ex scalo ferroviario via Brescia CR.6 ex scalo ferroviario	CR.5 ex scalo ferroviario via Brescia CR.6 ex scalo ferroviario	
CR.11 via Boschetto sud	CR.11.a via Boschetto sud CR.11.b via Boschetto sud	
CR.12 Maristella		ambito eliminato
CR.2 ex Annonario	CR.2 ex Annonario	
CR.28 S. Felice/ via Mantova	CR.28 S. Felice/ via Mantova	
CR.17 Cavatigozzi nord/ovest		ambito eliminato
CR.18 Cavatigozzi nord/ovest		ambito eliminato
CR.3 Via Trebbia	CR.3 Via Trebbia	
CR.4 Via Massarotti	CR.4 Via Massarotti	
CR.9 via Milano/ via Ghinaglia	CR.9 via Milano/ via Ghinaglia	
CR.10 Via Brescia	CR.10 Via Brescia	
CR.13 via Ca' del Ferro est	CR.13 via Ca' del Ferro est	
CR.14 via Ca' del Ferro nord	CR.14 via Ca' del Ferro nord	
CR.15 Via Postumia	CR.15 Via Postumia	
CR.16 Via Milano	CR.16 Via Milano	
CR.19 Cavatigozzi est		ambito eliminato
CR.20 Boschetto-Dossetto	CR.20 Boschetto-Dossetto	
CR.21 via Boschetto nord	CR.21 via Boschetto nord	
CR.22 Via Bergamo		ambito eliminato
CR.23 Via Persico	CR.23 Via Persico	
CR.24 Ca' Basse	CR.24 Ca' Basse	
CR.25 Via Flaminia	CR.25 Via Flaminia	
CR.26 Bagnara/Ca dell'Organo		ambito eliminato
CR.30 via delle Vigne	CR.30 via delle Vigne	
CR.32 Via Picenengo	CR.32.a Via Picenengo CR.32.b Via Picenengo	
	CR.33 Via Eridano	nuovo ambito
	CR.34 Via S.Predengo	ambito confermato

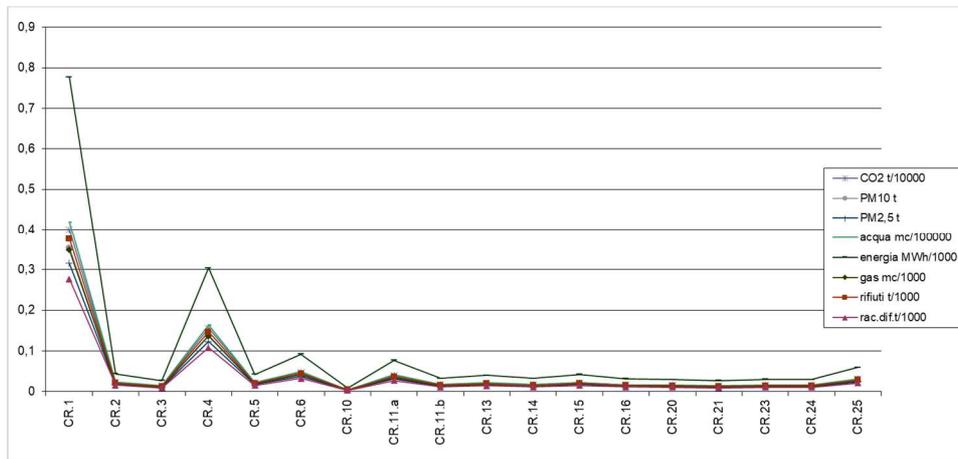
Gli ambiti di trasformazione sono i seguenti:

- CR.1 Incrociatello
- CR.2 ex Annonario
- CR.3 Via Trebbia

CR.4 Via Massarotti  
CR.5 ex scalo ferroviario via Brescia  
CR.6 ex scalo ferroviario  
CR.7 ex Armaguerra  
CR.8 ex Piacenza Rimorchi  
CR.9 via Milano/ via Ghinaglia  
CR.10 Via Brescia  
CR.11.a via Boschetto sud  
CR.11.b via Boschetto sud  
CR.13 via Ca' del Ferro est  
CR.14 via Ca' del Ferro nord  
CR.15 Via Postumia  
CR.16 Via Milano  
CR.20 Boschetto-Dossetto  
CR.21 via Boschetto nord  
CR.23 Via Persico  
CR.24 Ca' Basse  
CR.25 Via Flaminia  
CR.27 via Sesto  
CR.28 S. Felice/ via Mantova  
CR.29 via Bastida  
CR.30 via delle Vigne  
CR.31 via Bredina  
CR.32.a Via Picenengo  
CR.32.b Via Picenengo  
CR.33 Via Eridano  
CR.34 Via S. Predengo

SETTORE RESIDENZIALE																							
N.	ambito	ST	UT	inc.	%	SLP mq	ab.	CO2 t/ab x anno	CO2 tot.t/ anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t x anno	PM2,5 t/ab x anno	PM2,5 tot.t/anno	acqua mc/ab anno	acqua tot mc x anno	energia MWh / ab anno	energia tot MWh x anno	gas mc/ab anno	gas tot mc 10 <sup>3</sup> x anno	rifiuti t/ab anno	rifiuti tot x anno	rac.d if.t/a b x anno	rac.dif. tot x anno
CR.1	Incrociatello	74.127	0,64	0	81	38.427	769	5,2	3.996	0,00046	0,3535	0,00041	0,31510498	54,49	41878,22	1,01	776,23	453	348,15	0,49	376,59	0,36	276,678
CR.2	ex Annonario	87.934	0,54	0,15	4	2.184	44	5,2	227	0,00046	0,0201	0,00041	0,0179111	54,49	2.380,43	1,01	44,12	453	19,79	0,49	21406	0,36	15,7268
CR.3	Via Trebbia	33.296	0,35	0,15	10	1.340	27	5,2	139	0,00046	0,0123	0,00041	0,01098934	54,49	1460,51	1,01	27,07	453	12,14	0,49	13,134	0,36	9,64918
CR.4	Via Massarotti	34.635	0,54	0,15	70	15.056	301	5,2	1.566	0,00046	0,1385	0,00041	0,12345784	54,49	16.407,85	1,01	304,13	453	136,41	0,49	147,55	0,36	108,402
CR.5	exscalo ferroviario via Brescia	9.236	0,35	0	65	2.101	42	5,2	219	0,00046	0,0193	0,00041	0,01722976	54,49	2.289,88	1,01	42,44	453	19,04	0,49	20,592	0,36	15,1286
CR.6	exscalo ferroviario	56.846	0,35	0,15	20	4.576	92	5,2	476	0,00046	0,0421	0,00041	0,03752378	54,49	4.987,00	1,01	92,44	453	41,46	0,49	44,845	0,36	32,9477
CR.10	Via Brescia	21.903	0,21	0	10	460	9	5,2	48	0,00046	0,0042	0,00041	0,0037717	54,49	5012,7	1,01	9,29	453	4,17	0,49	4,5076	0,36	3,31173
CR.11a	via Boschetto sud	24.320	0,21	0	75	3.830	77	5,2	398	0,00046	0,0352	0,00041	0,0340928	54,49	4.174,37	1,01	77,37	453	34,70	0,49	37,538	0,36	27,5789
CR.11b	via Boschetto sud	7.756	0,21	0	100	1.629	33	5,2	169	0,00046	0,0150	0,00041	0,01335583	54,49	1.775,02	1,01	32,90	453	14,76	0,49	15,962	0,36	11,7271
CR.13	via Ca' del Ferro est	9.522	0,21	0	100	2.000	40	5,2	208	0,00046	0,0184	0,00041	0,01639602	54,49	2.179,07	1,01	40,39	453	18,12	0,49	19,595	0,36	14,3965
CR.14	via Ca' del Ferro nord	7.623	0,21	0	100	1.601	32	5,2	166	0,00046	0,0147	0,00041	0,01312681	54,49	1.744,58	1,01	32,34	453	14,50	0,49	15,688	0,36	11,526
CR.15	Via Postumia	9.996	0,21	0	100	2.099	42	5,2	218	0,00046	0,0193	0,00041	0,01721311	54,49	2.287,66	1,01	42,40	453	19,02	0,49	20,572	0,36	15,114
CR.16	Via Milano	7.511	0,21	0	100	1.577	32	5,2	164	0,00046	0,0145	0,00041	0,01293429	54,49	1.719,00	1,01	31,86	453	14,29	0,49	15,458	0,36	11,3569
CR.20	Boschetto-Dosssetto	12.229	0,15	0	80	1.467	29	5,2	153	0,00046	0,0135	0,00041	0,01203284	54,49	1.599,19	1,01	29,64	453	13,29	0,49	14,381	0,36	10,5654
CR.21	via Boschetto nord	8.924	0,15	0	100	1.339	27	5,2	139	0,00046	0,0123	0,00041	0,01097627	54,49	1.458,77	1,01	27,04	453	12,13	0,49	13,118	0,36	9,6377
CR.23	Via Persico	9.914	0,15	0	100	1.487	30	5,2	155	0,00046	0,0137	0,00041	0,01218422	54,49	1.620,64	1,01	30,04	453	13,47	0,49	14,574	0,36	10,7071
CR.24	Ca' Basse	9.864	0,15	0	100	1.480	30	5,2	154	0,00046	0,0136	0,00041	0,01213272	54,49	1.612,47	1,01	29,89	453	13,41	0,49	14,5	0,36	10,6531
CR.25	Via Flaminia	19.700	0,15	0	100	2.955	59	5,2	307	0,00046	0,0272	0,00041	0,024231	54,49	3.220,36	1,01	59,69	453	26,77	0,49	28,959	0,36	21,276
<b>TOTALE</b>		<b>445.335</b>				<b>85.609</b>	<b>1.712</b>	<b>5,2</b>	<b>8.903</b>	<b>0,00046</b>	<b>0,7876</b>	<b>0,00041</b>	<b>0,701991</b>	<b>54,49</b>	<b>93.296,30</b>	<b>1,01</b>	<b>1.729,29</b>	<b>453</b>	<b>775,61</b>	<b>0,49</b>	<b>839</b>	<b>0,36</b>	<b>616,38</b>

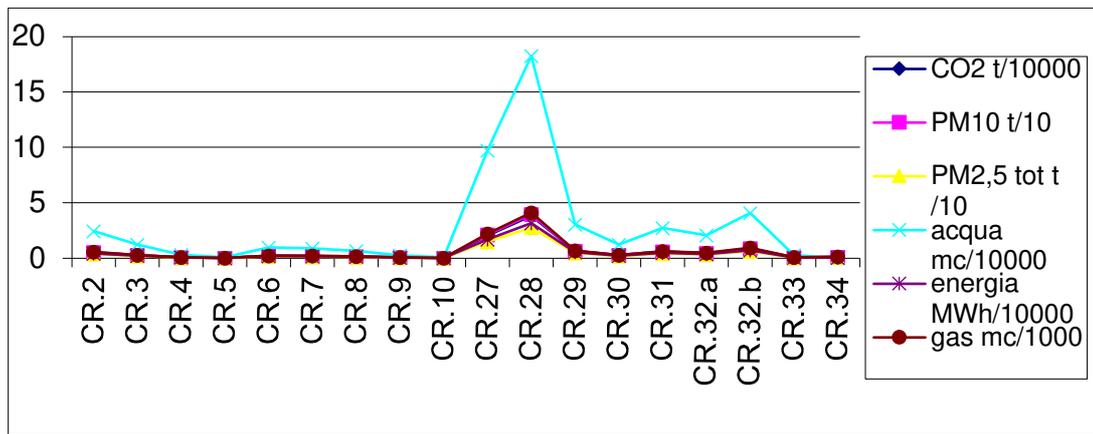
Effetti degli interventi residenziali sui principali parametri ambientali



Effetti degli interventi residenziali sui principali parametri ambientali

SETTORE PRODUTTIVO																						
N.	ambito	ST	UT	inc.	%	SLP	CO2 t/mq x anno	CO2 tot.t x anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t x anno	PM2,5 t/mq x anno	PM2,5 tot t x anno	acqua mc x anno	acqua tot mc/mq x anno	energia MWh x anno	energia tot MWh x anno	gas mc/mq x anno	gas tot 10 <sup>3</sup> mc x anno	rifiuti t/ab anno	rifiuti tot x anno	rac.d if.t/a b x anno	rac.dif. tot x anno
CR.2	ex Annonario	87934	0,54	0,15	32	17474	0,29	5067,530899	0,00003	0,52422733	0,000021	0,3669591	139	24289,898	0,24	4193,81868	3121	545,371702				
CR.3	Via Trebbia	33296	0,35	0,15	65	8711	0,29	2526,20914	0,00003	0,26133198	0,000021	0,1829324	139	12108,3817	0,24	2090,65584	3121	271,8723699				
CR.4	Via Massarotti	34635	0,54	0,15	10	2151	0,29	623,7345114	0,00003	0,06452426	0,000021	0,045167	139	2989,62404	0,24	516,194078	3121	67,12673828				
CR.5	exscalo ferroviario/via Brescia	9236	0,35	0	15	485	0,29	140,6181	0,00003	0,0145467	0,000021	0,0101827	139	673,9971	0,24	116,3736	3121	15,134169				
CR.6	exscalo ferroviario	56846	0,35	0,15	30	6864	0,29	1990,590798	0,00003	0,20592319	0,000021	0,1441462	139	9541,10762	0,24	1647,38549	3121	214,2287545				
CR.7	ex Armaguerra	38616	0,35	0,15	40	6217	0,29	1802,98104	0,00003	0,18651528	0,000021	0,1305607	139	8641,87464	0,24	1492,12224	3121	194,038063				
CR.8	ex Piacenza Rimorchi	28124	0,35	0,15	40	4528	0,29	1313,104891	0,00003	0,13583844	0,000021	0,0950869	139	6293,84758	0,24	1086,7075	3121	141,317254				
CR.9	via Milano / via Ghinaglia	10365	0,35	0,15	40	1669	0,29	483,923174	0,00003	0,05006102	0,000021	0,0350427	139	2319,49383	0,24	400,488144	3121	52,08014573				
CR.10	Via Brescia	21903	0,21	0	10	460	0,29	133,38927	0,00003	0,01379889	0,000021	0,0096592	139	639,34857	0,24	110,39112	3121	14,35544523				
CR.27	via Sesto	155377	0,5	0	90	69919	0,29	20276,63325	0,00003	2,09758275	0,000021	1,4683079	139	97188,0008	0,24	16780,662	3121	2182,185254				
CR.28	S. Felice / via Manto va	295079	0,5	0	89	13110	0,29	38079,88043	0,00003	3,93929798	0,000021	2,7575086	139	182520,806	0,24	3154,3838	3121	4098,182993				
CR.29	via Bastida	43441	0,5	0	100	21721	0,29	6299,003	0,00003	0,651621	0,000021	0,4561347	139	30191,773	0,24	5212,968	3121	916,216365				
CR.30	via delle Vigne	17275	0,5	0	100	8637	0,29	2504,8025	0,00003	0,2591175	0,000021	0,1813823	139	12005,7775	0,24	2072,94	3121	269,5685725				
CR.31	via Bredina	39150	0,5	0	100	19575	0,29	5676,75	0,00003	0,58725	0,000021	0,41075	139	27209,25	0,24	4698	3121	610,93575				
CR.32a	via Piceenengo	58712	0,5	0	50	14678	0,29	4256,62	0,00003	0,44034	0,000021	0,308238	139	20402,42	0,24	3522,72	3121	458,10038				
CR.32b	via Piceenengo	58713	0,5	0	100	29357	0,29	8513,385	0,00003	0,880695	0,000021	0,6164865	139	40805,535	0,24	7045,56	3121	916,216365				
CR.33	via Eridano	12790	0,35	0	40	1791	0,29	519,274	0,00003	0,053718	0,000021	0,0376026	139	2488,934	0,24	429,744	3121	55,884626				
CR.34	via San P redengo	6840	0,5	0	100	3420	0,29	9918	0,00003	0,1026	0,000021	0,07182	139	4753,8	0,24	820,8	3121	106,7382				
<b>TOTALE</b>		<b>1001490</b>				<b>348966</b>	<b>0,29</b>	<b>101200,23</b>	<b>0,00003</b>	<b>10,4689893</b>	<b>0,000021</b>	<b>7,3282925</b>	<b>139</b>	<b>485063,171</b>	<b>0,24</b>	<b>8375,19145</b>	<b>3121</b>	<b>10891,23855</b>				

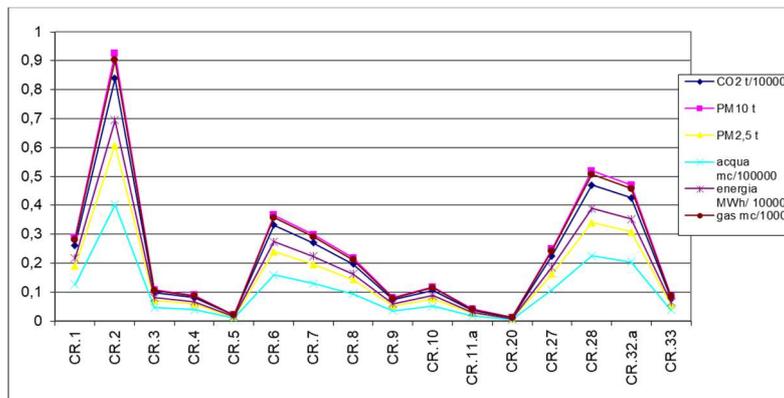
Effetti degli interventi produttivi sui principali parametri ambientali



Effetti degli interventi produttivi sui principali parametri ambientali

SETTORE COMMERCIALE - TERZIARIO																		
N.	ambito	ST	% inc.	UT	%	SLP	CO2 t/mq x anno	CO2 tot.t/anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t/anno	PM2,5 t/mq x anno	PM2,5 tot. t/anno	acqua mc x anno	acqua tot mc x anno/mq	energia MWh x anno	energia tot MWh x anno	gas mc x anno /mq	gas tot 10 <sup>3</sup> mc x anno
CR.1	Incrociatello	74127	0,00	0,64	19	9014	0,29	2614,00748	0,00003	0,2704146	0,000021	0,1892902	1,39	12529,20824	0,24	2163,31653	31,21	2813212872
CR.2	ex Annonario	87934	0,15	0,54	53	28942	0,29	8393,09805	0,00003	0,8682515	0,000021	0,6077761	1,39	40228,98721	0,24	6946,01218	31,21	903,2710007
CR.3	Via Trebbia	33296	0,15	0,35	25	3350	0,29	9716,189	0,00003	0,1005123	0,000021	0,0703586	1,39	4657,0699	0,24	804,0984	31,21	104,5662961
CR.4	Via Massarotti	34635	0,15	0,35	20	2788	0,29	808,544737	0,00003	0,0836426	0,000021	0,0585498	1,39	3875,438567	0,24	669,140472	31,21	87,01614221
CR.5	ex scalo ferroviario /via	9236	0,00	0,35	20	647	0,29	187,4908	0,00003	0,0193956	0,000021	0,0135769	1,39	898,6628	0,24	155,1648	31,21	20,1778892
CR.6	ex scalo ferroviario	56846	0,15	0,35	50	11440	0,29	3317,65133	0,00003	0,3432053	0,000021	0,2402437	1,39	15901,84603	0,24	2745,64248	31,21	357,0479242
CR.7	ex Armaguerra	38616	0,15	0,35	60	9326	0,29	2704,47156	0,00003	0,2797729	0,000021	0,195841	1,39	12962,8196	0,24	2238,8336	31,21	291,0570944
CR.8	ex Piacenza Rimorchi	28124	0,15	0,35	60	6792	0,29	1969,65734	0,00003	0,2037577	0,000021	0,1426304	1,39	9440,771372	0,24	1630,06124	31,21	211,9758809
CR.9	Via Milano/via Ghinaglia	10365	0,15	0,35	60	2503	0,29	725,884761	0,00003	0,0750915	0,000021	0,0525641	1,39	3479,240751	0,24	600,732216	31,21	78,12021859
CR.10	Via Brescia	21903	0,00	0,21	80	3680	0,29	1067,11416	0,00003	0,1103911	0,000021	0,0772738	1,39	5114,78856	0,24	883,12896	31,21	114,8435618
CR.11a	via Boschetto sud	24.320	0	0,21	25	1277	0,29	370,272	0,00003	0,038304	0,000021	0,0268128	1,39	1774,752	0,24	306,432	31,21	39,848928
CR.20	Boschetto-Dossetto	12229	0	0,15	20	367	0,29	106,38795	0,00003	0,0110057	0,000021	0,007704	1,39	509,92845	0,24	88,0452	31,21	11,44954455
CR.27	via Sesto	155377	0,00	0,5	10	7769	0,29	2252,95925	0,00003	0,2330648	0,000021	0,1631453	1,39	10798,66675	0,24	1864,518	31,21	242,4650283
CR.28	S. Felice via Mantova	295079	0,00	0,5	11	16229	0,29	4706,50208	0,00003	0,4868795	0,000021	0,3408157	1,39	22558,75133	0,24	3895,0362	31,21	506,5169992
CR.32.a	via Pienengo	58712	0	0,5	50	4678	0,29	4256,62	0,00003	0,44034	0,000021	0,308238	1,39	20402,42	0,24	3522,72	31,21	458,10038
CR.33	via Eridano	12790	0	0,35	60	2686	0,29	778,911	0,00003	0,080577	0,000021	0,0564039	1,39	3733,401	0,24	644,616	31,21	83,826939
<b>TOTALE</b>		<b>953586</b>				<b>121487</b>	<b>0,29</b>	<b>35231,1914</b>	<b>0,00003</b>	<b>3,644606</b>	<b>0,000021</b>	<b>2,5512242</b>	<b>1,39</b>	<b>168866,7449</b>	<b>0,24</b>	<b>29156,848</b>	<b>31,21</b>	<b>3791,605114</b>

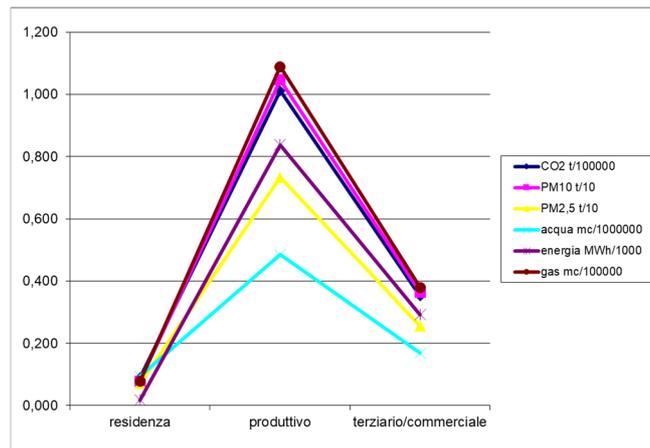
Effetti degli interventi commerciale - terziario sui principali parametri ambientali



Effetti degli interventi commerciale - terziario sui principali parametri ambientali

VARIANTE PGT 2018						
settore	CO2 t/10000	PM10 t	PM2,5 t	acqua mc/10000	energia MWh/1000	gas mc/100
residenza	8.903,00	0,79	0,70	93.296,30	1.729,29	775,61
produttivo	101.200,23	10,47	7,33	485.063,17	83.751,91	10.891,24
commerciale/terziario	35.231,19	3,64	2,55	168.866,74	29.156,85	3.791,61
	145.334,42	14,90	10,58	747.226,21	114.638,05	15.458,46

Effetti degli interventi commerciale - terziario sui principali parametri ambientali



*Effetti degli interventi commerciale - terziario sui principali parametri ambientali*

Gli effetti ambientali più impattanti risultano ancora una volta legati al settore produttivo, i nuovi insediamenti fanno infatti balzare in alto i valori dei principali indici ambientali.

## 11.4 Scenario di trasformazione del Nuovo PGT per destinazioni funzionali.

Lo scenario di trasformazione del Nuovo PGT per destinazioni funzionali è composto in modo da prevedere l'attuazione selettiva degli interventi per le diverse destinazioni (residenza, produttivo, terziario/commercio).

Nelle seguenti tabelle vengono valutati i consumi/emissioni dei singoli ambiti del Nuovo PGT per destinazione funzionale (residenza - produttivo - terziario/commerciale) al fine di individuare gli effetti degli stessi sui principali parametri ambientali.

Rispetto al PGT 2009 alcuni ambiti sono stati confermati, alcuni tolti, alcuni sono stati attuati quindi già valutati come impatti nel PGT 2009, alcuni sono stati individuati come nuovi ambiti.

PGT 2018	NUOVO PGT	
CR.29 via Bastida	CR.29 via Bastida	
CR.27 via Sesto	CR.27 via Sesto	
CR.1 Incrociatello	CR.1 Incrociatello	
CR.8 ex Piacenza Rimorchi	CR.8 ex Piacenza Rimorchi	
CR.7 ex Armaguerra		
CR.31 via Bredina	CR.31 via Bredina	
CR.5 ex scalo ferroviario via Brescia CR.6 ex scalo ferroviario	CR.5 ex scalo ferroviario via Brescia CR.6 ex scalo ferroviario	
CR.11.a via Boschetto sud CR.11.b via Boschetto sud	CR.11.a via Boschetto sud CR.11.b via Boschetto sud	
CR.2 ex Annonario		
CR.28 S. Felice/ via Mantova		
CR.3 Via Trebbia	CR.3 Via Trebbia	
CR.4 Via Massarotti	CR.4 Via Massarotti	
CR.9 via Milano/ via Ghinaglia	CR.9 via Milano/ via Ghinaglia	
CR.10 Via Brescia	CR10 via Brescia	
CR.13 via Ca' del Ferro est		
CR.14 via Ca' del Ferro nord		
CR.15 Via Postumia	CR.15 Via Postumia	
CR.16 Via Milano		
CR.20 Boschetto-Dossetto	CR.20 Boschetto-Dossetto	
CR.21 via Boschetto nord		
CR.23 Via Persico		
CR.24 Ca' Basse	CR.24 Ca' Basse	
CR.25 Via Flaminia	CR.25 Via Flaminia	
CR.30 via delle Vigne		
CR.32.a Via Picenengo CR.32.b Via Picenengo	CR.32.a via Picenengo CR.32.b via Picenengo	
CR.33 Via Eridano	CR.33 via Eridano	
CR.34 Via S.Predengo	CR.34 via San Predengo	
	CR.36 ex Scac	

	ambito eliminato
	nuovo ambito
	ambito con piano attuativo approvato
	ambito confermato

Gli ambiti di trasformazione sono i seguenti:

CR.1 Incrociatello

CR.3 Via Trebbia

CR.4 Via Massarotti

CR.5 ex scalo ferroviario via Brescia

CR.6 ex scalo ferroviario

CR.8 ex Piacenza Rimorchi

CR.9 via Milano/ via Ghinaglia

CR10 via Brescia

CR.11.a via Boschetto sud

CR.11.b via Boschetto sud

CR.15 Via Postumia

CR.20 Boschetto-Dossetto

CR.24 Ca' Basse

CR.25 Via Flaminia

CR.27 via Sesto

CR.29 via Bastida

CR.31 via Bredina

CR.32.a via Picenengo

CR.32.b via Picenengo

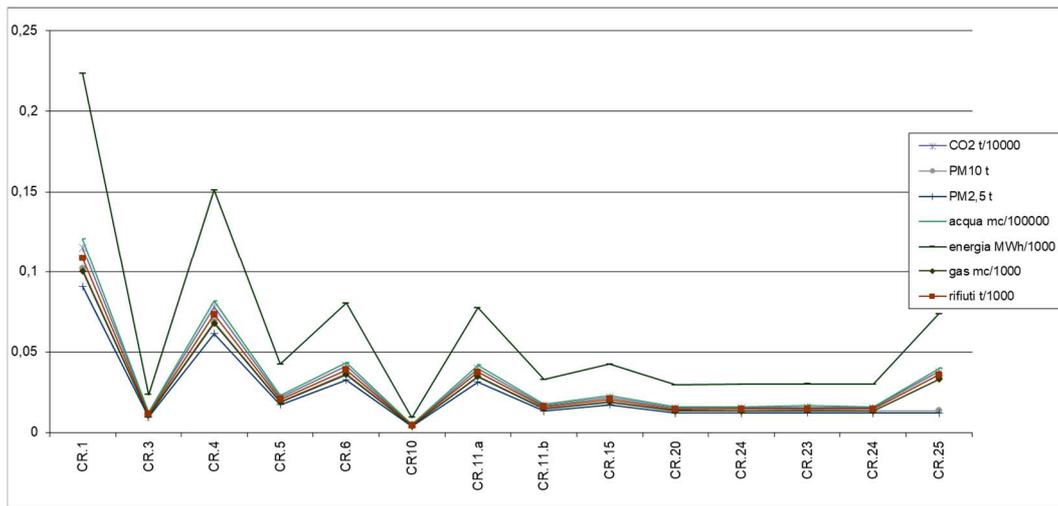
CR.33 via Eridano

CR.34 via San Predengo

CR.36 ex Scac

SETTORE RESIDENZIALE																						
N.	ambito	ST	UT	%	SLP mq	ab.	CO2 t/ab x anno	CO2 tot.t/ anno	PM10 t/ab x anno	PM10 tot tx anno	PM 2,5 t/ab x anno	PM2,5 tot.t/anno	acqua mc/ anno x ab	acqua tot mc x anno	energia MWh / anno x ab	energia tot MWh x anno	gas mc/ ab x anno	gas tot mc 10 <sup>3</sup> x anno	rifiuti t/ab x anno	rifiuti tot x anno	rac.d if.t/a b x anno	rac.dif. tot x anno
CR.1	Incrociatello	75.305	0.21	70	11070	221	5.2	1.51	0.00046	0.108	0.00041	0.09077265	54,49	12.063,91	101	223,61	453	100,29	0,49	108,48	0,36	79,7028
CR.3	Via Trebbia	33.296	0.35	10	1165	23	5.2	121	0.00046	0.0107	0.00041	0.00955595	54,49	1270,01	101	23,54	453	10,56	0,49	11421	0,36	8,39059
CR.4	Via Massarotti	34.635	0.54	40	7.481	150	5.2	778	0.00046	0.0688	0.00041	0.06134551	54,49	8.152,97	101	151,12	453	67,78	0,49	73,315	0,36	53,8644
CR.5	Brescia	9.236	0.35	65	2.101	42	5.2	219	0.00046	0.0193	0.00041	0.01722976	54,49	2.289,88	101	42,44	453	19,04	0,49	20.592	0,36	15,1286
CR.6	ex scalo ferroviario	56.846	0.35	20	3.979	80	5.2	414	0.00046	0.0366	0.00041	0.03262937	54,49	4.336,52	101	80,38	453	36,05	0,49	38.996	0,36	28,6502
CR.D	via Brescia	21903	0.21	10	460	9	5.2	48	0.00046	0.0042	0.00041	0.0037717	54,49	50127	101	9,29	453	4,17	0,49	4.5076	0,36	3,3173
CR.IIa	via Boschetto sud	24.320	0.21	75	3.830	77	5.2	398	0.00046	0.0352	0.00041	0.03140928	54,49	4.174,37	101	77,37	453	34,70	0,49	37.538	0,36	27,5789
CR.IIb	via Boschetto sud	7.756	0.21	100	1.629	33	5.2	169	0.00046	0.0150	0.00041	0.01335583	54,49	1.775,02	101	32,90	453	14,76	0,49	15.962	0,36	11,7271
CR.15	Via Postumia	9.996	0.21	100	2.099	42	5.2	218	0.00046	0.0193	0.00041	0.01721311	54,49	2.287,66	101	42,40	453	19,02	0,49	20.572	0,36	15,114
CR.20	Boschetto-Dossetto	12.229	0.15	80	1.467	29	5.2	153	0.00046	0.0135	0.00041	0.01203284	54,49	1.599,19	101	29,64	453	13,29	0,49	14.381	0,36	10,5654
CR.24	Ca' Basse	9.864	0.15	100	1.480	30	5.2	154	0.00046	0.0136	0.00041	0.01213272	54,49	1.612,47	101	29,89	453	13,41	0,49	14,5	0,36	10,6531
CR.23	Via Persico	9.914	0.15	100	1.491	30	5.2	155	0.00046	0.0137	0.00041	0.0122262	56,49	1.684,53	101	30,12	453	13,51	0,49	14.612	0,36	10,7352
CR.24	Ca' Basse	9.864	0.15	100	1.480	30	5.2	154	0.00046	0.0136	0.00041	0.01213272	54,49	1.612,47	101	29,89	453	13,41	0,49	14,5	0,36	10,6531
CR.25	Via Flaminia	19.700	0.31	61	3.644	73	5.2	379	0.00046	0.0335	0.00041	0.0298808	54,49	3.971,23	101	73,61	453	33,01	0,49	35.711	0,36	26,2368
	<b>TOTALE</b>	<b>334.863</b>			<b>43.377</b>	<b>868</b>	<b>5.2</b>	<b>4.511</b>	<b>0.00046</b>	<b>0.3991</b>	<b>0.00041</b>	<b>0.355688</b>	<b>54,49</b>	<b>47.332</b>	<b>101</b>	<b>876.21</b>	<b>453</b>	<b>392.99</b>	<b>0,49</b>	<b>425</b>	<b>0,36</b>	<b>312.31</b>

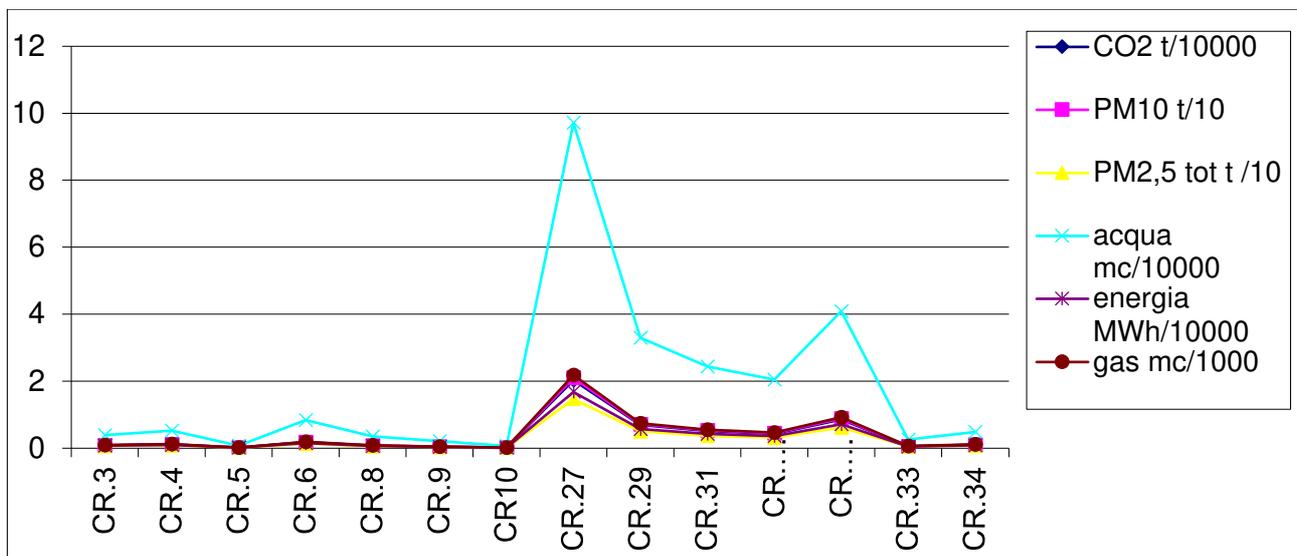
*Effetti degli interventi residenziali sui principali parametri ambientali*



Effetti degli interventi residenziali sui principali parametri ambientali

SETTORE PRODUTTIVO																	
N.	ambito	ST	UT	%	SLP	CO2 t/mq x anno	CO2 tot.t x anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t x anno	PM2,5 t/mq x anno	PM2,5 tot t x anno	acqua mc x anno	acqua tot mc/mq x anno	energia MWh x anno	energia tot MWh x anno	gas mc/mq x anno	gas tot 10 <sup>3</sup> mc x anno
CR.3	Via Trebbia	33296	0,35	24	2797	0,29	81109056	0,00003	0,08390592	0,000021	0,0587341	139	3887,64096	0,24	67124736	31,21	87,29012544
CR.4	Via Massarotti	34635	0,54	20	3741	0,29	1084,755672	0,00003	0,1122161	0,000021	0,0785513	139	5199,34615	0,24	897,728832	31,21	116,7421535
CR.5	ex scalo ferroviario/via Brescia	9236	0,35	15	485	0,29	140,6181	0,00003	0,045467	0,000021	0,0101827	139	673,9971	0,24	116,3736	31,21	15,1334169
CR.6	ex scalo ferroviario	56846	0,35	30	5969	0,29	1730,94852	0,00003	0,17906364	0,000021	0,1253445	139	8296,61532	0,24	1432,50912	31,21	186,2858735
CR.8	ex Piacenza Rimorchi	17750	0,35	40	2485	0,29	720,65	0,00003	0,07455	0,000021	0,052185	139	3454,15	0,24	596,4	31,21	77,55685
CR.9	via Milano/ via Ghinaglia	10365	0,35	40	1451	0,29	420,80276	0,00003	0,04353132	0,000021	0,0304719	139	2016,95116	0,24	348,25056	31,21	45,28708324
CR.10	via Brescia	21903	0,21	10	460	0,29	133,38927	0,00003	0,01379889	0,000021	0,0096592	139	639,34857	0,24	110,39112	31,21	14,3544523
CR.27	via Sesto	155377	0,5	90	69919	0,29	20276,63325	0,00003	2,09758275	0,000021	1,4683079	139	97188,0008	0,24	16780,662	31,21	2182,185254
CR.29	via Bastida	47345	0,5	100	23673	0,29	6865,025	0,00003	0,710175	0,000021	0,4971225	139	32904,775	0,24	56814	31,21	738,818725
CR.31	via Bredina	35080	0,5	100	17540	0,29	5086,6	0,00003	0,5262	0,000021	0,36834	139	24380,6	0,24	4209,6	31,21	547,4234
CR.32.a	via Picenengo	58712	0,5	50	14678	0,29	4256,62	0,00003	0,44034	0,000021	0,308238	139	20402,42	0,24	3522,72	31,21	458,10038
CR.32.b	via Picenengo	58713	0,5	100	29357	0,29	8513,385	0,00003	0,880695	0,000021	0,6164865	139	40805,535	0,24	7045,56	31,21	916,216365
CR.33	via Eridano	12790	0,35	40	1791	0,29	519,274	0,00003	0,053718	0,000021	0,0376026	139	2488,934	0,24	429,744	31,21	55,884626
CR.34	via San Predengo	6840	0,5	100	3420	0,29	9918	0,00003	0,1026	0,000021	0,07182	139	4753,8	0,24	820,8	31,21	106,7382
CR.36	ex Scac	76282	0,35	40	10679	0,29	3097,0492	0,00003	0,3203844	0,000021	0,2242691	139	14844,4772	0,24	2563,0752	31,21	333,3065708
<b>TOTALE</b>		<b>558886</b>			<b>188444</b>	0,29	<b>54648,641</b>	0,00003	<b>5,653308</b>	0,000021	<b>3,957315</b>	139	<b>261936,6</b>	0,24	<b>45226,46</b>	31,21	<b>5881,3245</b>

Effetti degli interventi produttivi sui principali parametri ambientali

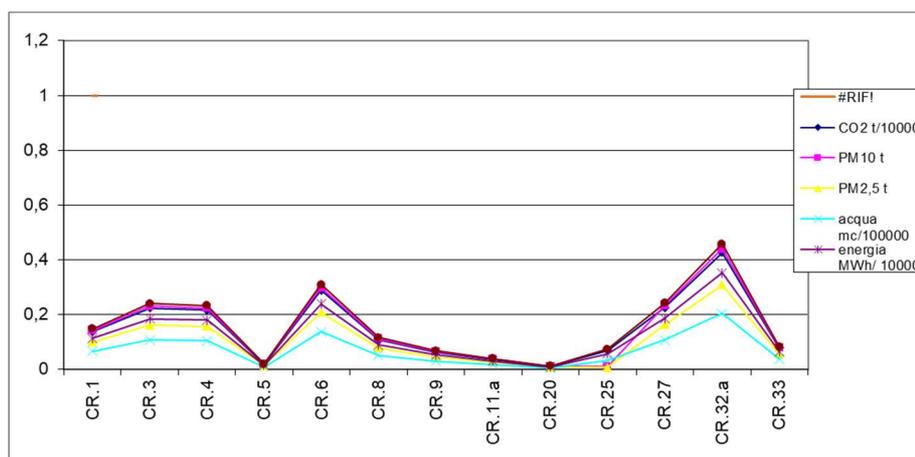


Effetti degli interventi produttivi sui principali parametri ambientali

## SETTORE COMMERCIALE - TERZIARIO

N.	ambito	ST	UT	%	SLP	CO2 t/mq x anno	CO2 tot.t/anno	PM10 t/mq x anno	PM10 tot t/anno	PM2,5 t/mq x anno	PM2,5 tot. t/anno	acqua mcx anno	acqua tot mcx anno/mq	energia MWh x anno	energia tot MWh x anno	gas mcx anno /mq	gas tot 10 <sup>3</sup> mcx anno
CR.1	Incrociatello	75305	0,21	30	4744	0,29	1375,82235	0,00003	0,1423265	0,000021	0,0996285	139	6594,45885	0,24	1138,6116	31,21	148,0669502
CR.3	Via Trebbia	33296	0,35	66	7691	0,29	2230,49904	0,00003	0,2307413	0,000021	0,1615189	139	106910,1264	0,24	1845,93024	31,21	240,047845
CR.4	Via Massarotti	34635	0,54	40	7481	0,29	2169,51134	0,00003	0,2244322	0,000021	0,1571025	139	10398,6923	0,24	1795,45766	31,21	233,4843071
CR.5	exscalo ferroviario /via Brescia	9236	0,35	20	647	0,29	187,4908	0,00003	0,0193956	0,000021	0,0135769	139	898,6628	0,24	155,1648	31,21	20,1778892
CR.6	exscalo ferroviario	56846	0,35	50	9948	0,29	2884,9142	0,00003	0,2984394	0,000021	0,2089076	139	13827,6922	0,24	2387,5152	31,21	310,4764558
CR.8	exPiacenza Rimorchi	17750	0,35	60	3728	0,29	1080,975	0,00003	0,111825	0,000021	0,0782775	139	5181,225	0,24	894,6	31,21	116,335275
CR.9	Via Milano/via Ghinaglia	10365	0,35	60	2177	0,29	631,2044	0,00003	0,065297	0,000021	0,0457079	139	3025,42674	0,24	522,37584	31,21	67,93062486
CR.11a	via Boschetto sud	24.320	0,21	25	1277	0,29	370,272	0,00003	0,038304	0,000021	0,0268128	139	1774,752	0,24	306,432	31,21	39,848928
CR.20	Boschetto-Dossetto	12229	0,15	20	367	0,29	106,38795	0,00003	0,0110057	0,000021	0,007704	139	509,92845	0,24	88,0452	31,21	11,44954455
CR.25	via Flaminia	19700	0,305	39	2394	0,29	694,26	0,00003	0,07182	0,000021	0,050274	139	3327,66	0,24	574,56	31,21	74,71674
CR.27	via Sesto	155377	0,5	10	7769	0,29	2252,95925	0,00003	0,2330648	0,000021	0,1631453	139	10798,66675	0,24	1864,518	31,21	242,4650283
CR.32a	via Picenengo	58712	0,5	50	14678	0,29	4256,62	0,00003	0,44034	0,000021	0,308238	139	20402,42	0,24	3522,72	31,21	458,10038
CR.33	via Eridano	12790	0,35	60	2686	0,29	778,911	0,00003	0,080577	0,000021	0,0564039	139	3733,401	0,24	644,616	31,21	83,826939
<b>TOTALE</b>		<b>520559</b>			<b>65586</b>	<b>0,29</b>	<b>19020</b>	<b>0,00003</b>	<b>1,967568</b>	<b>0,000021</b>	<b>1,377298</b>	<b>139</b>	<b>91163,999</b>	<b>0,24</b>	<b>15740,55</b>	<b>31,21</b>	<b>2046,9269</b>

Effetti degli interventi commerciale - terziario sui principali parametri ambientali

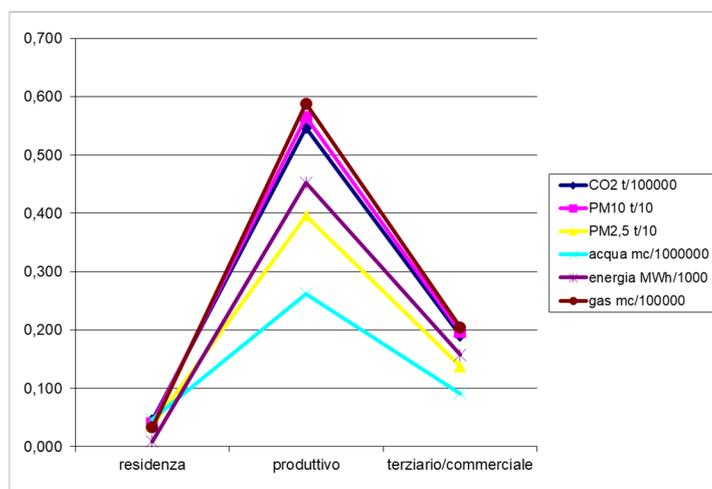


Effetti degli interventi commerciale - terziario sui principali parametri ambientali

## NUOVO PGT

settore	CO2 t/10000	PM10 t	PM2,5 t	acqua mc/10000	energia MWh/1000	gas mc/100
residenza	4.511,00	0,40	0,36	47.332,00	876,21	329,99
produttivo	54.648,64	5,65	3,96	261.936,59	45.226,46	5.881,32
commerciale/terziario	19.020,00	1,97	1,38	91.163,99	15.740,54	2.046,92
	78.179,64	8,02	5,69	400.432,58	61.843,21	8.258,23

Effetti degli interventi commerciale - terziario sui principali parametri ambientali



Effetti degli interventi commerciale - terziario sui principali parametri ambientali

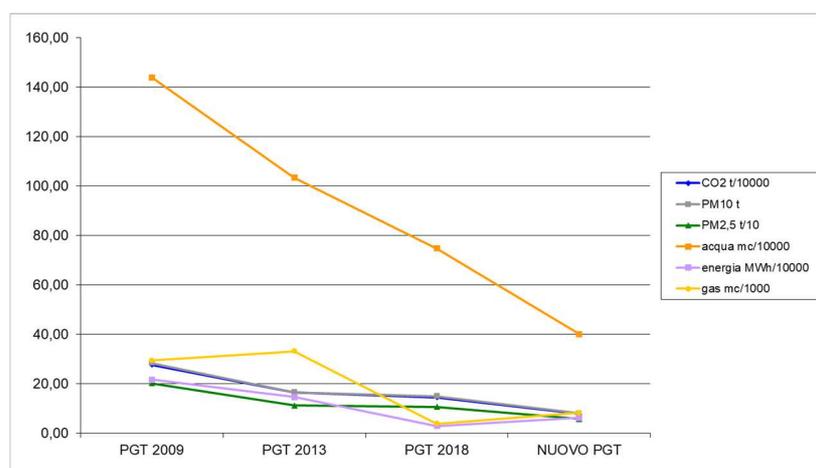
## 11.5 Un confronto fra gli effetti ambientali delle previsioni di trasformazione del PGT 2009, del PGT 2013, del PGT 2018 e del nuovo PGT

È possibile effettuare un confronto sintetico tra gli effetti ambientali contenuti nelle previsioni del PGT 2009, del PGT vigente, della Variante parziale al PGT e del nuovo PGT.

La seguente tabella mette in relazione le emissioni/consumi rispetto ai tre strumenti urbanistici.

strumentazione urbanistica	CO2 t	PM10 t	PM2,5 t	acqua mc	energia MWh	gas 10 <sup>3</sup> mc
PGT 2009	277.134,87	28,38	20,19	1.440.346,60	216.972,06	29.424,61
PGT 2013	164.353,59	16,50	11,15	1.034.142,13	146.401,43	33.084,98
PGT 2018	145.334,42	14,90	10,58	747.226,21	29.156,85	3.791,61
NUOVO PGT	78.179,64	8,02	5,69	400.432,58	61.843,21	8.258,23

*Totale emissioni/consumi PGT 2009 - PGT 2013, PGT 2018 e nuovo PGT*



*Effetti delle trasformazioni degli interventi sui principali parametri ambientali PGT 2009 - PGT 2013, PGT 2018 e nuovo PGT*

Dal confronto dei consumi/emissioni degli ambiti di trasformazione previsti nei diversi strumenti urbanistici si denota che nel Nuovo PGT sono in netto calo rispetto a quelli degli ambiti del PGT 2009, PGT 2013, PGT 2018.

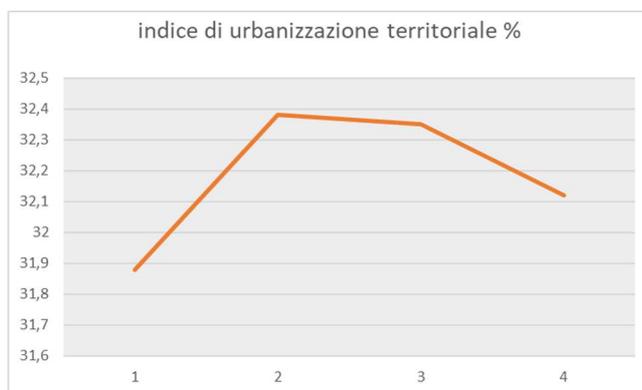
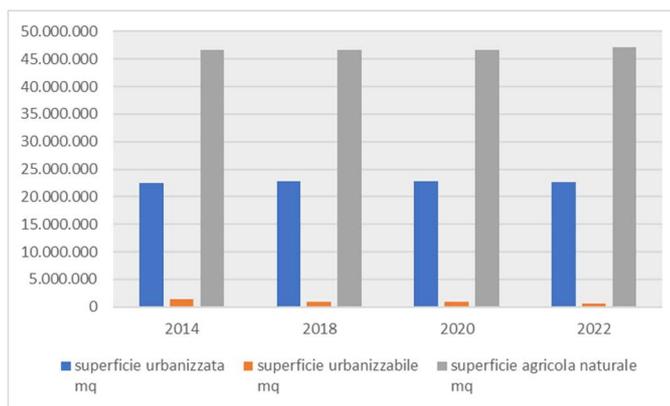
Si rileva infatti:

- CO2 riduzione di emissione del 86% rispetto al PGT 2018;
- PM10 riduzione di emissione del 86% rispetto al PGT 2018;
- PM2,5 riduzione di emissione del 86% rispetto al PGT 2018;
- Acqua riduzione di consumo del 87% rispetto al PGT 2018;
- Energia aumento di consumo del 52% rispetto al PGT 2018;
- Gas aumento di consumo del 54% rispetto al PGT 2018.

## 11.6 Alcune considerazioni circa il consumo di suolo

Al fine di completare la valutazione degli effetti ambientali degli ambiti di trasformazione del PGT rispetto agli strumenti urbanistici precedenti sono stati confrontati/sovrapposti i consumi di suolo agricolo e naturale previsti negli strumenti.

CONSUMO DI SUOLO					
	superficie urbanizzata mq	superficie urbanizzabile mq	superficie agricola naturale mq	indice consumo di suolo %	indice di urbanizzazione territoriale %
2014	22.450.409	1.370.759	46.594.989	33,83	31,88
2018	22.803.643	946.388	46.666.126	33,73	32,38
2020	22.780.784	952.259	46.683.113	33,7	32,35
2022	22.617.856	588.351	47.209.950	32,96	32,12



## **CAPITOLO 12. MONITORAGGIO DI CONTESTO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**

Il Monitoraggio dello Stato dell'ambiente (di contesto) permette principalmente di rappresentare la qualità delle risorse naturali ricostruendone l'andamento nel tempo. Avviene attraverso la raccolta sistematica di tutte le principali informazioni ambientali che descrivono lo stato delle matrici: aria, acqua, suolo, biodiversità, paesaggio e raccoglie informazioni sull'entità dei principali fattori di pressione: energia, rifiuti, trasporti, attività economiche.

Lo scopo del monitoraggio ambientale è quello di verificare il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale prefissati e di intervenire tempestivamente, eventualmente modificando le previsioni, durante la sua attuazione, nel caso si verificano impatti ambientali negativi significativi o, anche, nel caso in cui non si rilevino impatti ambientali positivi sufficientemente significativi.

Il monitoraggio del contesto, che studia le dinamiche complessive di variazione del contesto di riferimento del Piano deve essere effettuato mediante indicatori di contesto strettamente collegati agli obiettivi di sostenibilità fissati dalle strategie di sviluppo sostenibile. Gli indicatori vengono assunti all'interno del Piano come elementi di riferimento da cui partire per operare le proprie scelte e a cui tornare, mostrando in fase di monitoraggio come si è contribuito al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati e che variazioni ad esso attribuibili si siano prodotte sul contesto.

Il rapporto di monitoraggio deve consentire di informare il pubblico sugli esiti del monitoraggio stesso. Particolare attenzione deve essere posta nella loro elaborazione al fine di renderli documenti accessibili a tutti, oltre che ai soggetti competenti.

Il Rapporto di Monitoraggio deve presentare caratteristiche di brevità e sintesi ed essere formulato con linguaggio non tecnico; esso deve contenere i seguenti elementi:

- comunicazione dei risultati: rilevamento degli indicatori all'istante di redazione del rapporto di monitoraggio e confronto con quelli rilevati agli orizzonti temporali precedenti (redazione della VAS);
- commento sull'evoluzione dello stato del territorio;
- commento sul set di indicatori: reperibilità dati, modifica degli stessi; eventuale
- proposta di modifiche al set di indicatori;
- eventuale proposta di effettuare varianti al Piano.

## 12.1 Indicatori descrittivi del contesto ambientale

La definizione e l'organizzazione degli indicatori sono tra gli aspetti più importanti, in quanto rappresentano elementi di collegamento e coerenza tra le diverse fasi della valutazione.

Gli indicatori descrittivi del contesto ambientale, prodotti da soggetti istituzionalmente competenti sono tesi proprio a descrivere il contesto ambientale. Questi, infatti, consentono di monitorare l'evoluzione del contesto ambientale ed eventuali fenomeni di criticità. Sono individuati partendo da un quadro di riferimento di obiettivi di sostenibilità ambientale desunti dalle principali strategie, direttive, normative di livello europeo e nazionale. L'individuazione e la raccolta dei dati disponibili rappresenta un passaggio fondamentale per la caratterizzazione territoriale ed ambientale dell'area in esame, per la costruzione di scenari alternativi d'intervento, per le valutazioni degli effetti indotti dalle alternative di piano e per le misure di monitoraggio.

Gli indicatori devono essere:

- pertinenti: attinenti alle tematiche proposte negli obiettivi;
- significativi: devono rappresentare in modo chiaro le problematiche;
- popolabili: disponibilità di dati per il calcolo dell'indicatore;
- aggiornabili;
- comunicabili da parte del pubblico e semplicità di interpretazione.

Nell'ambito del Rapporto di monitoraggio si è definito un core set di indicatori che rispondesse alle esigenze:

- di non essere arbitrario, in quanto misura direttamente o indirettamente delle istanze di protezione dell'ambiente che provengono dalla società e che sono quindi tradotte dal legislatore in obiettivi e target attraverso strategie e normative;
- di non essere statico, perché se aggiornato periodicamente consente sia di analizzare l'evoluzione del contesto ambientale misurando gli scostamenti dagli obiettivi, sia di ridefinire gli stessi indicatori in funzione dei cambiamenti nel tempo apportati agli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- di essere condivisibile su tutto il territorio nazionale, essendo gli obiettivi comuni a tutto il territorio italiano.

Ad ogni questione ambientale, al fine di descriverla, è stato associato almeno un indicatore di contesto. A ciascun indicatore vengono affiliati i seguenti dati: la questione ambientale cui l'indicatore si riferisce; la descrizione, la fonte e l'unità di misura, il link e le note.

Dal lavoro di analisi e incrocio delle informazioni, del "Quadro conoscitivo" del Rapporto ambientale della VAS, si è in grado di individuare un sistema di indicatori che per le loro

caratteristiche costituiscano un primo insieme di riferimenti numerici, che rilevati con periodicità, sono in grado di rappresentare l'evoluzione dello stato del territorio, e soprattutto di fornire informazioni sul grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati e sulla loro effettiva efficacia.

## INDICATORE DI CONTESTO AMBIENTALE

		DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	Fonte
<b>COMPONENTE AMBIENTALE</b>	<b>Aria e fattori climatici</b>	PM10 media annua	Emissione/ Concentrazione media annua di PM10	mg/m <sup>3</sup>	INEMAR ARPA Lombardia
		Superamento PM10	Numero di giorni di superamento del livello di attenzione per il PM10 (valore medio su base annua)	n°	INEMAR ARPA Lombardia
	<b>Acqua</b>	Consumo idrico procapite giornaliero	Quantità di acqua consumata/erogata giornaliera	mc/ab/gg	Padania Acque Cremona
		Consumo idrico procapite alla scala urbana e per il comparto domestico	Quantità di acqua prelevata e/o consumata complessiva e procapite per tipo di utilizzo residenziale	mc/ab/gg	Padania Acque Cremona
		LIMeco per le acque correnti superficiali	Livello di inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico		ARPA Lombardia
	<b>Suolo</b>	Indice di flessibilità urbana	Superficie aree agricole/superficie urbana e infrastrutturale	%	DBT carta tecnica comunale
		Consumo di suolo effettivo	Superficie edificata mq/superficie urbana e infrastrutturale mq	%	DBT carta tecnica comunale
		Consumo di suolo potenziale (Coefficiente di urbanizzazione)	Aree urbanizzate mq/superficie totale comunale mq	%	DBT carta tecnica comunale
		Siti contaminati	Numero dei siti che allo stato attuale sono classificati come "contaminati" e sui quali è stato avviato conseguentemente un procedimento di bonifica.	n.	DBT Regione Lombardia
		Siti bonificati	Numero dei siti che allo stato attuale sono classificati come bonificati secondo i criteri previsti dalla normativa relativa alla bonifica dei siti contaminati.	n.	DBT Regione Lombardia
	<b>Flora fauna biodiversità</b>	Indice di boscosità	Superficie aree boscate / superficie territorio comunale	%	DBT carta tecnica comunale
		Indice di naturalità	Superficie aree naturali (le aree naturali protette sono quelle che hanno la funzione di mantenere l'equilibrio ambientale di un determinato luogo, aumentandone la biodiversità. Si tratta di aree naturali caratterizzate da paesaggi eterogenei e abitate da diverse specie di animali e vegetali es riserve naturali, parchi...)/ superficie territorio comunale	mq/mq	DBT carta tecnica comunale
	<b>Paesaggio e beni culturali</b>	Indice di varietà paesaggistica e naturalistica	Sviluppo lineare siepi e filari arborei/ superficie territorio comunale	m/mq	DBT carta tecnica comunale

	<b>Naturalità aree agricole e rete ecologica</b>	Indice di Estensione degli ambiti agricoli	Quantità aree agricole nel territorio comunale = superficie ambiti agricoli/superficie del territorio comunale	%	DBT carta tecnica comunale
		Indice di Estensione degli ambiti agricoli strategici	Quantità aree agricole nel territorio comunale = superficie ambiti agricoli strategici/superficie del territorio comunale	%	DBT carta tecnica comunale
		Indice di frammentazione perimetrale	Perimetro superficie urbana e infrastrutturale/perimetro cerchio di superficie equivalente (somma del 2p esterno delle aree azzonate da pgt con destinazione urbanistica differente da zona agricola o boscata/circonferenza del cerchio di superficie equivalente) un indice più alto indica una maggiore frammentazione	ha	DBT carta tecnica comunale
	<b>Popolazione, salute umana e sviluppo economico</b>	Popolazione residente	Questo indicatore valuta l'andamento demografico del comune	n.	Comune di Cremona
		Indice di vecchiaia	Si ottiene rapportando l'ammontare della popolazione anziana (di 65 anni ed oltre) a quella dei bambini sotto una certa età (in genere, sotto ai 15 anni)	%	Comune di Cremona
			Indice di vecchiaia = (Popolazione d'età 65 e oltre/Popolazione d'età 0-14)/100		
		Saldo migratorio	E' la differenza tra il numero di immigrati e quello di emigrati riferito ad una determinata città, zona o paese in un anno o per un certo periodo di tempo. È usato anche come indicatore geografico.	n°	Comune di Cremona
		Addetti per sezioni di attività economica	Numero di addetti nelle imprese attive	n°	Comune di Cremona
	Imprese attive	Numero di imprese attive nel Comune di Cremona	n°	Comune di Cremona	
	<b>SETTORI ANTROPICI</b>	<b>Rumore</b>	Numero esposti causati da rumore	Quantità di segnalazioni e lamentele legate al disagio causato da rumore.	n°
<b>Rifiuti</b>		Produzione pro capite RSU	Quantità di rifiuti urbani prodotti e quota procapite per residente	Kg/ab/gg	AEM Cremona
		Raccolta Differenziata Totale	Incidenza dei rifiuti raccolti in forma differenziata sul totale	t	AEM Cremona
		Raccolta Differenziata pro capite	Incidenza dei rifiuti raccolti in forma differenziata quota procapite per residente	Kg/ab/gg	AEM Cremona
		Quantità smaltita in discarica	Totale incidenza dei rifiuti indirizzati in discarica	t	AEM Cremona
		Quantità avviata al recupero energetico	Totale incidenza dei rifiuti indirizzati al recupero energetico	t	AEM Cremona
<b>Energia</b>		Consumi di energia elettrica uso domestico	Quantità di energia consumata divisa per settore	KWh	LD reti
		Consumi di energia elettrica uso non domestico	Quantità di energia consumata divisa per settore	KWh	LD reti
<b>Mobilità trasporti</b>		Numero veicoli circolanti (auto)	Numero di veicoli presenti (auto)	n°	Aci
		Passeggeri trasportati dal TPL nei comuni capoluogo di provincia per abitante	Rapporto tra il numero di passeggeri trasportati dal Trasporto pubblico locale nei comuni capoluogo di provincia e la popolazione residente media nell'anno	n°	Istat
	Lunghezza piste ciclabili	Lunghezza della rete ciclabile	m	Comune di Cremona	

Tabella 18. 1 core set indicatori

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: ARIA E FATTORI CLIMATICI</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	PM10 media annua
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la concentrazione media annua di particolato
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Emissione particolato: mg/mc
<b>FONTE DEI DATI</b>	ARPA Lombardia
<b>LINK</b>	<a href="http://www.arpalombardia.it">http://www.arpalombardia.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: ARIA E FATTORI CLIMATICI</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Superamento PM10
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità di giornate in cui PM10 ha superato la soglia limite
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	superamento: n.
<b>FONTE DEI DATI</b>	ARPA Lombardia
<b>LINK</b>	<a href="http://www.arpalombardia.it">http://www.arpalombardia.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: ACQUA</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Consumo idrico pro-capite giornaliero
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità di acqua prelevata e/o consumata pro-capite
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Consumo idrico pro-capite: mc/ab/gg.
<b>FONTE DEI DATI</b>	Padania Acque
<b>LINK</b>	Ecourb questionario Legambiente
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: ACQUA	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Consumo idrico pro-capite per il comparto domestico
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità di acqua prelevata e/o consumata complessiva e pro-capite per tipo di utilizzo domestico
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Consumo idrico pro-capite: mc/ab/gg.
<b>FONTE DEI DATI</b>	Padania Acque
<b>LINK</b>	Ecourb questionario Legambiente
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: ACQUA	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	LIMeco per acque correnti superficiali
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura il livello di inquinamento da macro descrittori per lo stato ecologico
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	LIMeco
<b>FONTE DEI DATI</b>	Arpa Lombardia - Rapporto Stato Ambiente Lombardia
<b>LINK</b>	<a href="http://www.arpalombardia.it">http://www.arpalombardia.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Indice di flessibilità urbana
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la percentuale delle superfici agricole rispetto alla superficie urbana e infrastrutturale
<b>FORMULA</b>	Superficie aree agricole/superficie urbana e infrastrutturale x 100
<b>DATI</b>	Superficie aree agricole: mq
	Superficie urbana e infrastrutturale: mq
<b>FONTE DEI DATI</b>	Superficie aree agricole: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
	Superficie urbana e infrastrutturale: PGT Cremona (Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nel PTCP e nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Consumo di suolo effettivo
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la percentuale di edificazione rispetto al territorio comunale
<b>FORMULA</b>	$(\text{superficie edificata} / \text{superficie urbana e infrastrutturale}) \times 100$
<b>DATI</b>	Superficie edificata: mq
	Superficie urbana e infrastrutturale: mq
<b>FONTE DATI</b>	Superficie edificata: PGT Cremona (Unità staff Urbanistica)
	Superficie urbana e infrastrutturale: PGT Cremona (Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nel PTCP e nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Consumo di suolo potenziale
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la percentuale di superficie urbanizzata rispetto al territorio comunale
<b>FORMULA</b>	$(\text{Superficie urbana e infrastrutturale} / \text{superficie territorio comunale}) \times 100$
<b>DATI</b>	Superficie urbana e infrastrutturale: mq
	Superficie territorio comunale: mq
<b>FONTE DATI</b>	Superficie urbana e infrastrutturale: PGT Cremona (Urbanistica)
	Superficie territorio comunale: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nel PTCP e nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Siti contaminati
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Numero dei siti che allo stato attuale sono classificati come "contaminati" e sui quali è stato avviato conseguentemente un procedimento di bonifica.
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Siti contaminati: n
<b>FONTE DEI DATI</b>	Regione Lombardia
<b>LINK</b>	<a href="http://www.regione.lombardia.it">http://www.regione.lombardia.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Siti bonificati
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Numero dei siti che allo stato attuale sono classificati come bonificati secondo i criteri previsti dalla normativa relativa alla bonifica dei siti contaminati.
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Siti bonificati: n
<b>FONTE DEI DATI</b>	Siti bonificati: ARPA Lombardia e Settore ambiente del Comune
<b>LINK</b>	<a href="http://www.regione.lombardia.it">http://www.regione.lombardia.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: FLORA FAUNA BIODIVERSITA'	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Indice di boscosità
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la percentuale di aree boscate rispetto alla superficie del territorio comunale.
<b>FORMULA</b>	$(\text{superficie aree boscate} / \text{superficie territorio comunale}) \times 100$
<b>DATI</b>	Superficie di aree boscate: mq
	Superficie territorio comunale: mq
<b>FONTE DATI</b>	Superficie di aree boscate: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
	Superficie territorio comunale: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nel PTCP e nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: FLORA FAUNA BIODIVERSITA'	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Indice di naturalità
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la percentuale di aree naturali rispetto al territorio comunale
<b>FORMULA</b>	$(\text{Superficie aree naturali} / \text{superficie del territorio comunale}) \times 100$
<b>DATI</b>	Superficie aree naturali:mq
	Superficie del territorio comunale: mq
<b>FONTE DEI DATI</b>	Superficie aree naturali: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
	Superficie territorio comunale: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO E BENI CULTURALI</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Indice di varietà paesaggistica e naturalistica
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità di siepi e filari arborei che caratterizzano la varietà paesaggistica di un luogo rispetto al territorio comunale
<b>FORMULA</b>	Sviluppo lineare di siepi e filari arborei/superficie territorio comunale
<b>DATI</b>	Sviluppo lineare di siepi e filari arborei: ml
	Superficie territorio comunale: mq
<b>FONTE DATI</b>	Sviluppo lineare di siepi e filari arborei: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
	Superficie territorio comunale: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nel PTCP e nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: NATURALITA'AREE AGRICOLE E RETE ECOLOGICA</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Indice di estensione degli ambiti agricoli
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità delle aree agricole nel territorio comunale
<b>FORMULA</b>	$(\text{Superficie ambiti agricoli} / \text{superficie del territorio comunale}) \times 100$
<b>DATI</b>	Superficie ambiti agricoli: mq
	Superficie del territorio comunale: mq
<b>FONTE DATI</b>	DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
	Superficie del territorio comunale: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nel PTCP e nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: NATURALITA'AREE AGRICOLE E RETE ECOLOGICA</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Indice di estensione degli ambiti agricoli strategici
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità delle aree agricole strategiche nel territorio comunale
<b>FORMULA</b>	$(\text{Superficie ambiti agricoli} / \text{superficie del territorio comunale}) \times 100$
<b>DATI</b>	Superficie ambiti agricoli strategici: mq
	Superficie del territorio comunale: mq
<b>FONTE DATI</b>	DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
	Superficie del territorio comunale: DBT carta tecnica comunale (Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nel PTCP e nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: NATURALITA'AREE AGRICOLE E RETE ECOLOGICA</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Indice di frammentazione perimetrale
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura il perimetro superficie urbana e infrastrutturale riferita al perimetro del cerchio di superficie equivalente, un indice più alto indica una maggiore frammentazione
<b>FORMULA</b>	$\text{Perimetro superficie urbana e infrastrutturale} / \text{perimetro cerchio di superficie equivalente (somma del 2p esterno delle aree azzonate da pgt con destinazione urbanistica differente da zona agricola o boscata} / \text{circonferenza del cerchio di superficie equivalente)}$
<b>DATI</b>	Perimetro superficie urbana e infrastrutturale: ha
	perimetro cerchio di superficie equivalente: ha
<b>FONTE DATI</b>	Superficie urbana : PGT Cremona (Unità staff Urbanistica)
	Superficie equivalente: (Unità staff Urbanistica)
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nel PTCP e nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: POPOLAZIONE, SALUTE UMANA E SVILUPPO ECONOMICO	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Popolazione residente
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura e valuta l'andamento demografico del comune
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	n.
<b>FONTE DEI DATI</b>	Annuario statistico del Comune di Cremona
<b>LINK</b>	<a href="http://www.comune.cremona.it">www.comune.cremona.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: POPOLAZIONE, SALUTE UMANA E SVILUPPO ECONOMICO	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Indice di vecchiaia
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Si ottiene rapportando l'ammontare della popolazione anziana (di 65 anni ed oltre) a quella dei bambini sotto una certa età (in genere, sotto ai 15 anni)
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	%
<b>FONTE DEI DATI</b>	Annuario statistico del Comune di Cremona
<b>LINK</b>	<a href="http://www.comune.cremona.it">www.comune.cremona.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE AMBIENTALE: POPOLAZIONE, SALUTE UMANA E SVILUPPO ECONOMICO	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Saldo migratorio
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	È la differenza tra il numero di immigrati e quello di emigrati riferito ad una determinata città, zona o paese in un anno o per un certo periodo di tempo. È usato anche come indicatore geografico.
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	n
<b>FONTE DEI DATI</b>	Annuario statistico del Comune di Cremona
<b>LINK</b>	<a href="http://www.comune.cremona.it">www.comune.cremona.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: POPOLAZIONE, SALUTE UMANA E SVILUPPO ECONOMICO</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Addetti per sezioni di attività economica
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Numero di addetti nelle imprese attive
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	n
<b>FONTE DEI DATI</b>	Annuario statistico del Comune di Cremona
<b>LINK</b>	<a href="http://www.comune.cremona.it">www.comune.cremona.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: POPOLAZIONE, SALUTE UMANA E SVILUPPO ECONOMICO</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Imprese attive
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Numero di Imprese attive nel Comune di Cremona
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	n
<b>FONTE DEI DATI</b>	Annuario statistico del Comune di Cremona
<b>LINK</b>	<a href="http://www.comune.cremona.it">www.comune.cremona.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: RUMORE</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Numero esposti causati da rumore
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità di esposti causati dal rumore
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	deroghe comunali per superamento dei limiti acustici: n
<b>FONTE DEI DATI</b>	Comune di Cremona Servizio Ambiente Ecologia
<b>LINK</b>	-----
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE RIFIUTI	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Produzione pro capite RSU
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità di rifiuti urbani prodotti e quota pro-capite per residente
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Produzione pro capite RSU: Kg/ab/gg
<b>FONTE DEI DATI</b>	AEM Cremona
<b>LINK</b>	Ecourb questionario Legambiente
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE RIFIUTI	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Raccolta Differenziata Totale
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura l'incidenza dei rifiuti raccolti in forma differenziata sul totale.
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Raccolta Differenziata Totale: t
<b>FONTE DEI DATI</b>	AEM Cremona
<b>LINK</b>	Ecourb questionario Legambiente
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

COMPONENTE RIFIUTI	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Raccolta Differenziata pro capite
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura l'incidenza dei rifiuti raccolti in forma differenziata quota pro-capite per residente
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Raccolta Differenziata pro capite: Kg/ab/gg
<b>FONTE DEI DATI</b>	AEM Cremona
<b>LINK</b>	Ecourb questionario Legambiente
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE RIFIUTI</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Quantità smaltita in discarica
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la totale incidenza dei rifiuti indirizzati in discarica
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Quantità smaltita in discarica: t
<b>FONTE DEI DATI</b>	AEM Cremona
<b>LINK</b>	Ecourb questionario Legambiente
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE RIFIUTI</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Quantità avviata al recupero energetico
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la totale incidenza dei rifiuti indirizzati al recupero energetico
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Quantità smaltita dal termovalorizzatore: t
<b>FONTE DEI DATI</b>	AEM Cremona
<b>LINK</b>	Ecourb questionario Legambiente
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: ENERGIA</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Consumi di energia uso domestico
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità di energia consumata per settore domestico
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Consumi di energia elettrica per settore economico: KWh
<b>FONTE DEI DATI</b>	LD reti
<b>LINK</b>	
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: ENERGIA</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Consumi di energia elettrica uso non domestico
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la quantità di energia consumata per settore non domestico
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Consumi di energia elettrica per settore economico: KWh
<b>FONTE DEI DATI</b>	LD reti
<b>LINK</b>	
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: MOBILITA' E TRASPORTI</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Numero veicoli circolanti (auto)
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Numero di veicoli presenti (auto)
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	n.
<b>FONTE DEI DATI</b>	Aci
<b>LINK</b>	<a href="http://www.aci.it">http://www.aci.it</a>
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: MOBILITA' E TRASPORTI</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Passeggeri trasportati dal TPL nei comuni capoluogo di provincia per abitante
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Rapporto tra il numero di passeggeri trasportati dal Trasporto pubblico locale nei comuni capoluogo di provincia e la popolazione residente media nell'anno
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	n.
<b>FONTE DEI DATI</b>	Comune Cremona
<b>LINK</b>	Istat
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

<b>COMPONENTE AMBIENTALE: MOBILITA' E TRASPORTI</b>	
<b>DENOMINAZIONE INDICATORE</b>	Lunghezza piste ciclabili
<b>DEFINIZIONE/DESCRIZIONE</b>	Misura la lunghezza nel territorio comunale delle piste ciclabili
<b>FORMULA</b>	-----
<b>DATI</b>	Km
<b>FONTE DEI DATI</b>	Comune Cremona
<b>LINK</b>	Ecourb - questionario Legambiente
<b>NOTE</b>	Indicatore contenuto nella VAS

## 12.2 Stato dell'ambiente del Rapporto Ambientale VAS e stato dell'ambiente aggiornato

Le tabelle di sintesi, inserite in questo capitolo del Rapporto di monitoraggio, definiscono una prima valutazione qualitativa dello stato dell'ambiente rappresentandone lo stato ed il trend (o evoluzione) atteso.

Per lo stato dell'indicatore (denominata situazione nella tabella, che indica la situazione dell'indicatore rispetto all'anno di riferimento) si è optato per l'impiego delle faccine sorridenti, tristi o indifferenti accompagnate dalla colorazione tipica semaforica, rappresentando una condizione di stato positivo (😊), negativo (😞) o incerto (non critico ma da migliorare) (😐) rispetto a quelle che sono soglie di riferimento (normative, indirizzi, standard, livelli di attenzione, di qualità, scala territoriale, ecc.).

Per il trend (si riportano i trend 2010-2021 e il trend dall'ultimo aggiornamento dello stato dell'ambiente 2017-2021), trattandosi di una tendenza, viene utilizzato il simbolo della freccia associato anche in questo caso alla colorazione semaforica. Con gli stessi significati delle faccine: in su-tendente ad un miglioramento (↑), orizzontale-stazionario (↔) in giù-tendente al peggioramento (↓).

		INDICATORE DI CONTESTO AMBIENTALE	UNITA' DI MISURA	DATA	VALORE INDICATORE	data	VALORE INDICATORE	TREND	SITUAZIONE
SETTORI ANTROPICI	Aria e fattori climatici	PM10 media annua	µg/m3	2010	36	2021 via Fatebenefratelli	34	↑	😊
			µg/m3	2010	36	2021 Piazza Cadorna	32	↑	😊
		Superamento PM10	n.	2010	72	2021 via Fatebenefratelli	66	↑	😊
			n.	2010	72	2020 Piazza Cadorna	72	↔	😐
			n.	2010	72	2016 Via Gerre Borghi	nd	nd	nd
		Acqua	Consumo idrico procapite per il comparto domestico	molab/giorno	2010	0,16	2021	0,14	↑
	Consumo idrico procapite giornaliero		molab/giorno	2010	0,31	2021	0,41	↓	😞
	per le acque correnti superficiali: LIMeco Po			2011*	0,49	2020	0,479	↔	😐
	per le acque correnti naturali: LIMeco Dugale Robecco			2011*	0,22	2020	0,276	↔	😐
	per le acque correnti naturali: LIMeco Mbrbasco			2011*	0,27	2020	nd	nd	nd
	per le acque correnti naturali: LIMeco Naviglio Civico			2011*	0,29	2020	0,297	↔	😐
	Suolo	Indice di flessibilità urbana	mq/mq	2009	1,54	2022	1,51	↔	😐
		Indice Consumo di suolo effettivo	%	2011	94	2022	99	↓	😞
		Indice Consumo di suolo potenziale (Coefficiente di urbanizzazione)	%	2011	37,07	2021	36,81	↑	😊
		Siti contaminati	n.	2010	2	2021	4	↓	😞
		Siti bonificati	n.	2010	3	2021	6	↑	😊
	Flora fauna biodiversità	Indice di boscosità	%	2011	3,23	2021	3,07	↔	😐
		Indice di naturalità	%	2011	12,90	2021	10,23*	↑	😊
	Paesaggio e beni culturali	Indice di varietà paesaggistica e naturalistica	Mha	2010	nr	2022	15,64	↑	😊
	Naturalità aree agricole e rete ecologica	Indice Estensione degli ambiti agricoli (da uso suolo carta tecnica)	%	2011	51,27	2022	55,57	↑	😊
		Indice Estensione degli ambiti agricoli strategici del PTCP	%	2011	61,2	2022	61	↔	😐
		Indice di flessibilità urbana (ambiti agricoli strategici PTCP)	mq/mq	2009	1,76	2022	1,66	↓	😞
		Indice di frammentazione perimetrale	ha	2012	0,19	2015	0,19	↔	😐
	Popolazione, salute umana e sviluppo economico	Popolazione residente	n.	2010	72.147	2021	71.223	↓	😞
		Indice di vecchiaia	n.	2010	215	2020	227	↓	😞
		Saldo migratorio	n.	2010	152	2020	-402	↓	😞
		Addetti per sezioni di attività economica	n.	2010	20225	2020	19629	↓	😞
		Imprese attive	n.	2010	5743	2020	5390	↓	😞
	Rumore	Numero esposti causati da rumore	n.	2010	11	2021	7	↑	😊
		Rifiuti	Produzione pro capite RSU	Kg/ab./gg	2010	1,62	2020	1,36	↑
Raccolta Differenziata Totale			t	2010	19.584,04	2020	25.952,00	↓	😞
Raccolta Differenziata pro capite			Kg/ab./gg	2010	0,74	2020	1	↑	😊
Quantità smaltita in discarica			t	2010	0	2020	0	↔	😐
Quantità avviata al recupero energetico			t/anno	2010	22.651,27	2020	9.396,00	↓	😞
Energia		Consumi di energia elettrica per uso domestico	KWh	2010	73.597.000	2021	72.223.325	↑	😊
		Consumi di energia elettrica per uso non domestico	KWh	2010	453.326.000	2021	333.351.200	↑	😊
Mobilità trasporti		Numero veicoli circolanti (auto)	n.	2010	42.098	2021	44.593	↓	😞
		Passeggeri trasportati dal TPL nei comuni capoluogo di provincia per abitante	n°	2010	620.714	2019	1.270.000	↑	😊
	Lunghezza piste ciclabili	Km	2010	52,96	2020	75,85	↑	😊	

Trend 2010-2021/2022

		INDICATORE DI CONTESTO AMBIENTALE	UNITA' DI MISURA	data	VALORE INDICATORE	data	VALORE INDICATORE	TREND	SITUAZIONE
COMPONENTE AMBIENTALE	Aria e fattori climatici	PM10 media annua	µg/m3	2017 via Fatebenefratelli	42	2021 via Fatebenefratelli	34	↑	😊
			µg/m3	2017 Piazza Cadorna	41	2021 Piazza Cadorna	32	↑	😊
		Superamento PM10	n.	2017 via Fatebenefratelli	105	2021 via Fatebenefratelli	66	↑	😊
			n.	2017 Piazza Cadorna	92	2020 Piazza Cadorna	72	↑	😊
			n.	2017 Via Gerre Borghi	72	2016 Via Gerre Borghi	nd	nd	nd
	Acqua	Consumo idrico procapite per il comparto domestico	mc/ab*giorno	2017	0,15	2021	0,14	↑	😊
		Consumo idrico procapite giornaliero	mc/ab*giorno	2017	0,28	2021	0,41	↓	😞
		per le acque correnti superficiali: LIMeco Po		2017	0,47	2020	0,479	↔	😊
		per le acque correnti naturali: LIMeco Dugale Robecco		2017	0,404	2020	0,276	↓	😞
		per le acque correnti naturali: LIMeco Morbasco		2017	nd	2020	nd	nd	nd
	Suolo	Indice di flessibilità urbana	mq/mq	2018	1,42	2022	1,51	↑	😊
		Indice Consumo di suolo effettivo	%	2018	95	2022	99	↓	😞
		Indice Consumo di suolo potenziale (Coefficiente di urbanizzazione)	%	2018	37	2021	36,81	↑	😊
		Siti contaminati	n.	2018	4	2021	4	↔	😊
		Siti bonificati	n.	2018	7	2021	6	↔	😊
	Flora fauna biodiversità	Indice di biodiversità	%	2018	3,02	2021	3,07	↔	😊
		Indice di naturalità	%	2018*	8,85	2021	10,23	↑	😊
	Paesaggio e beni culturali	Indice di varietà paesaggistica e naturalistica	M/ha	2018	nr	2022	15,64	↑	😊
	Naturalità aree agricole e rete ecologica	Indice Estensione degli ambiti agricoli (da uso suolo carta tecnica)	%	2018	53,28	2022	55,57	↑	😊
		Indice Estensione degli ambiti agricoli strategici del FTCP	%	2018	61	2022	61	↔	😊
		Indice di flessibilità urbana (ambiti agricoli strategici FTCP)	mq/mq	2018	1,63	2022	1,66	↑	😊
		Indice di frammentazione perimetrale	ha	2018	0,19	2022	0,19	↔	😊
	Popolazione, salute umana e sviluppo economico	Popolazione residente	n.	2017	72077	2021	71.223	↓	😞
		Indice di vecchiaia	n.	2017	229	2020	227	↑	😊
		Saldo migratorio	n.	2017	440	2020	-402	↓	😞
		Addetti per sezioni di attività economica	n.	2017	19484	2020	19629	↑	😊
		Imprese attive	n.	2017	5418	2020	5390	↓	😞
SETTORI ANTROPICI	Rumore	Numero esposti causati da rumore	n.	2016	16	2021	7	↑	😊
	Rifiuti	Produzione pro capite RSU	Kg/ab/gg	2017	1,45	2020	1,36	↑	😊
		Raccolta Differenziata Totale	t	2017	27853	2020	25.952,00	↓	😞
		Raccolta Differenziata pro capite	Kg/ab/gg	2017	1,07	2020	1	↔	😊
		Quantità smaltita in discarica	t	2017	214,94	2020	0	↑	😊
		Quantità avviata al recupero energetico	t/anno	2017	19348	2020	9.396,00	↓	😞
	Energia	Consumi di energia elettrica per uso domestico	KWh	2018	70.750.000	2021	72.223.325	↓	😞
		Consumi di energia elettrica per uso non domestico	KWh	2018	366.562.000	2021	333.351.200	↑	😊
	Mobilità trasporti	Numero veicoli circolanti (auto)	n.	2018	44124	2021	44.593	↔	😊
		Passeggeri trasportati dal TPL nei comuni capoluogo di provincia per abitante	n°	2017	1359766	2019	1.270.000	↓	😞
		Lunghezza piste ciclabili	Km	2017	67,33	2020	75,85	↑	😊

Trend 2017-2021/2022

INDICATORE DI CONTESTO AMBIENTALE	UNITA' DI MISURA	DATA	VALORE INDICATORE	data	VALORE INDICATORE	TREND (rispetto al 2009/2010)	SITUAZIONE (al 2014/2015)	data	VALORE INDICATORE	TREND	SITUAZIONE	data	VALORE INDICATORE	TREND	SITUAZIONE
PM10 media annua	µg/m3	2010	38	2015	39,83	↓	☹️	2017	42	↓	☹️	2021	34	↑	😊
				via Fallobeneffratelli	2017	41	↓	☹️	2021	32	↑	😊			
Superamento PM10	n.	2010	72	2015	66	↑	😊	2017	106	↓	☹️	2021	88	↑	😊
				Plazza Cadorna	2017	92	↓	☹️	2020	72	↑	😊			
				via Fallobeneffratelli	2017	72	↓	☹️	2016	nd	nd	nd			
Consumo idrico procapite per il comparto domestico	m3/ab/giorno	2010	0,18	2015	0,14	↑	😊	2017	0,16	↓	☹️	2021	0,14	↑	😊
Consumo idrico procapite giornaliero per le acque comuni superficiali, LIMeco Po	m3/ab/giorno	2011*	0,48	2015	0,488	↔️	😊	2017	0,47	↔️	😊	2020	0,478	↔️	😊
per le acque comuni naturali, LIMeco Ducale Robecco		2011*	0,22	2015	0,281	↔️	😊	2017	0,404	↓	☹️	2020	0,278	↓	☹️
per le acque comuni naturali, LIMeco Murbasso		2011*	0,27	2014 (2015nd)	0,168	↓	☹️	2017	nd	nd	nd	2020	nd	nd	nd
per le acque comuni naturali, LIMeco Naviglio Civico		2011*	0,29	2015	0,26	↓	☹️	2017	0,387	↑	😊	2020	0,297	↓	☹️
Indice di flessibilità urbana	molt/q	2009	1,64	2016	1,44	↓	☹️	2018	1,42	↔️	😊	2022	1,61	↑	😊
Consumo di suolo effettivo	%	2011	84	2014	88	↓	☹️	2018	86	↑	😊	2022	89	↓	☹️
Consumo di suolo potenziale (Coefficiente di urbanizzazione)	%	2011	37,07	2016	37,44	↔️	😊	2018	37	↔️	😊	2021	38,81	↔️	😊
Sit conformati	n.	2010	2	2016	8	↓	☹️	2018	4	↑	😊	2021	4	↔️	😊
Sit bonificati	n.	2010	3	2016	7	↑	😊	2018	7	↔️	😊	2021	8	↔️	😊
Indice di boscosità	%	2011	3,23	2016	3,28	↔️	😊	2018	3,02	↔️	😊	2021	3,07	↔️	😊
Indice di naturalità	%	2011	12,90	2016	12,04	↔️	😊	2018*	8,86			2021	10,23	↑	😊
Indice di varietà paesaggistica e naturalistica	Mha	2010	nr	2014	4,9			2018	nr			2022	15,64	↑	😊
Indice Estensione degli ambiti agricoli (da usolo carta tecnica)	%	2011	61,27	2016	63,49	↑	😊	2018	63,28	↔️	😊	2022	66,67	↑	😊
Indice Estensione degli ambiti agricoli strategici del PTCP	%	2011	61,2	2015	61	↔️	😊	2018	61	↔️	😊	2022	61	↔️	😊
Indice di flessibilità urbana (ambiti agricoli strategici PTCP)	molt/q	2009	1,78	2015	1,84	↓	☹️	2018	1,83	↔️	😊	2022	1,86	↑	😊
Indice di frammentazione perimetrale	ha	2012	0,19	2015	0,19	↔️	😊	2018	0,19	↔️	😊	2022	0,19	↔️	😊
Popolazione residente	n.	2010	72.147	2015	71.901	↓	☹️	2017	72077	↑	😊	2021	71.223	↓	☹️
Indice di vecchiaia	n.	2010	216	2015	228,16	↓	☹️	2017	229	↓	☹️	2020	227	↔️	😊
Saldo migratorio	n.	2010	162	2015	482	↓	☹️	2017	440	↔️	😊	2020	-402	↓	☹️
Accessi per sezioni di attività economica	n.	2010	20226	2014	19.283	↓	☹️	2017	19484	↑	😊	2020	19629	↑	😊
Imprese attive	n.	2010	6743	2014	6632	↓	☹️	2017	6418	↓	☹️	2020	6390	↓	☹️
Numero esposti causati da rumore	n.	2010	11	2016	16	↔️	😊	2018	16	↔️	😊	2021	7	↑	😊
Produzione pro capite RSU	kg/ab/00	2010	1,82	2015	1,37	↑	😊	2017	1,46	↓	☹️	2020	1,38	↑	😊
Raccolta Differenziata Totale	%	2010	19.684,04	2015	227.330,0	↑	😊	2017	27863	↑	😊	2020	26.962,00	↓	☹️
Raccolta Differenziata pro capite	kg/ab/00	2010	0,74	2015	0,88	↑	😊	2017	1,07	↑	😊	2020	1	↔️	😊
Quantità metita in discarica	t	2010	0	2015	108,13	↓	☹️	2017	214,84	↓	☹️	2020	0	↑	😊
Quantità avviata al recupero energetico	tonno	2010	22.861,27	2015	20.677,0	↑	😊	2017	19348	↓	☹️	2020	9.398,00	↓	☹️
Consumi di energia elettrica per uso domestico	kg/h	2010	73.697.000	2015	86.878.000	↓	☹️	2018	70.760.000	↑	😊	2021	72.223.326	↓	☹️
Consumi di energia elettrica per uso non domestico	kg/h	2010	463.328.000	2015	363.722.000	↑	😊	2018	388.682.000	↓	☹️	2021	333.361.200	↑	😊
Numero veicoli circolanti (auto)	n.	2010	42.098	2015	42.261	↓	☹️	2018	44124	↓	☹️	2021	44.693	↔️	😊
Passeggeri trasportati dai TPL nei comuni capoluogo di provincia per abitante	n"	2010	620.714	2015	137.451,6	↑	😊	2017	1369798	↔️	😊	2019	1.270.000	↓	☹️
Lunghezza piste ciclabili	km	2010	62,96	2015	80,37	↑	😊	2017	87,33	↑	😊	2020	76,86	↑	😊

Indicatori: condizioni di stato e trend

### **12.3 Valutazione dello Stato dell'Ambiente**

Nella matrice successiva viene condotta l'analisi dettagliata di ciascuna componente ambientale e delle sue variazioni valutando i mutamenti delle condizioni ambientali e della qualità dell'ambiente dal 2010 (data di riferimento dei dati del primo Rapporto Ambientale al 2021 riferimento degli ultimi dati).

		STATO AMBIENTE	VALUTAZIONE	++	+	0	-		/
COMPONENTE AMBIENTALE	ARIA E FATTORI CLIMATICI	Le principali fonti emittive che influenzano sulla qualità dell'aria sono in generale il traffico su strada, la produzione di energia, gli impianti di riscaldamento, le attività industriali e quelle agricole con contributi differenziati a seconda dell'inquinante considerato. Se da un lato il miglioramento tecnologico e le politiche regionali adottate hanno consentito una riduzione delle emissioni in alcuni comparti con una conseguente diminuzione della concentrazione di alcuni inquinanti, non risultano in generale ancora raggiunti i limiti e gli obiettivi previsti dalla normativa per la CO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , NO <sub>2</sub> e O <sub>3</sub> , inquinanti per i quali il contributo del secondario è considerevole. In particolare, per quanto riguarda il PM <sub>10</sub> , le fonti emittive sono riconducibili principalmente sia al diesel nei trasporti che all'utilizzo di legna da ardere. L'importanza della determinazione degli inquinanti atmosferici è conseguente all'influenza che tali sostanze hanno sulla salute degli esseri viventi e sull'ambiente in generale.	Effetti positivi						
	ACQUA	Il consumo di acqua potabile ai fini domestici a Cremona è diminuito nell'ultimo decennio. Il consumo idrico totale giornaliero è aumentato da 0,31 del 2010 a 0,41 mc/ab/giorno del 2021. Controlli specifici tal costituzione il recupero finale di scarichi domestici e industriali e sono talvolta oggetto di eventi di contaminazione accidentali o dolosi. Dal 2019 al 2020 si è visto un andamento costante dello stato dei corsi d'acqua superficiali di Cremona analizzati attraverso l'Indicatore Limaco che vede il Naviglio Cervo e il Naviglio Dugale Robecco scarsi come gli anni precedenti e sufficienti il Po.	Effetti positivi  Effetti potenzialmente negativi						
	SUOLO	L'indicatore consumo di suolo effettivo che fa riferimento all'ambito tematico del sistema insediativo, risulta funzionale a valutare l'obiettivo della sostenibilità territoriale della crescita insediativa e più precisamente, al contenimento del consumo di suolo delle espansioni insediative viene rispettato negli anni di gestione del piano di governo del territorio. Il dato relativo al consumo di suolo effettivo che è leggermente ridotto dal 2014 al 2021 ci dà una misura di quanto e dove è stato consumato il territorio in proporzione all'estensione dell'urbanizzato esistente. L'indicatore del Consumo di Suolo Potenziale non vuole evidenziare l'aspetto meramente quantitativo del fenomeno, ma vuole essere una forma di suggerimento per eventuali azioni necessarie al suo contenimento, nonché per le politiche necessarie a limitarne le dinamiche e l'intensità. Dall'analisi dei dati è emerso che il dato è rimasto pressoché costante. L'etica del comune, da perseguire in vista del contenimento di consumo di suolo deve prevedere/agevolare azioni di riuso del territorio già urbanizzato. Gli eventi accidentali, gli sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo nel sottosuolo continue con le cause principali dei maggiori casi di inquinamento rilevati sul territorio, inquinamento che interessa tutte le matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acque di falda e superficiali). L'attività di bonifica e dei siti contaminati riveste un ruolo strategico nella pianificazione territoriale locale in quanto consente di recuperare aree compromesse da fenomeni di contaminazione, per restituire al loro uso progressivo o, in altri casi, per destinarle ad un utilizzo differente, eventualmente introducendo vincoli e delle limitazioni d'uso sull'area. Nel Comune di Cremona al 2021 i siti bonificati sono stati, in un numero pressoché costante rispetto al 2014, la situazione sulla bonifica dei siti è comunque in miglioramento. Per quanto riguarda i siti contaminati si nota un netto miglioramento in quanto i siti contaminati al 2021 risultano 4.	Nessuna interazione  Nessuna interazione  Effetti positivi						
	FLORA FAUNA BIODIVERSITÀ	Obiettivo significativo della pianificazione territoriale è il riequilibrio ambientale, legato al recupero delle funzionalità compromesse dell'esistente, e che può realizzarsi mediante la progettazione di un sistema interconnesso di aree naturali in grado di mantenere livelli soddisfacenti di biodiversità su un determinato territorio. Attraverso l'indice di biodiversità si può dare un'immagine parziale ma significativa della naturalità presente nelle varie unità di paesaggio. A livello comunale i boschi, escludendo quindi gli impianti di arboricoltura da legno, i sistemi verdi e le siepi e filari è pari a circa il 40%. Il rapporto tra aree a portamento ecologico e area totale, definito come coefficiente di naturalità, descrive una situazione attuale migliorata rispetto al 2016 per quanto riguarda la copertura naturale del territorio cremonese.	Effetti positivi						
	PAESAGGIO E BENI CULTURALI	Le aree naturali protette, chiamate comunemente anche riserve naturali o oasi naturali, hanno la funzione di mantenere l'equilibrio ambientale di un determinato luogo, aumentandone la biodiversità. Si tratta di aree naturali caratterizzate da paesaggi eterogenei e abitati da diverse specie di animali e vegetali. Gli argini, i pioppeti, i campi coltivi, i filari e alberature, la rete dei percorsi campestri, gli apparati idraulici e canali, il modello tipologico della cascina a corte, la matrice ortoria di origine romana che persiste nella trama delle quartieri fondali, alcuni nuclei di particolare connotazione storico-agaria sono tra gli elementi qualificanti del paesaggio cremonese.	Effetti positivi						
	NATURALITÀ AREE AGRICOLE E RETE ECOLOGICA	Il paesaggio cremonese riflette la sua plurisecolare vocazione di paesaggio agrario. Caratterizzato dalle linee orizzontali della pianura, il paesaggio rivela le sue scansioni costituite nella iterazione dei nuclei principali, delle casce a corte, dei filari e delle ripetizioni fondali, della rete delle strade campestri e di quella traggia. La parte del suo territorio compresa tra il fiume Po e le aree edificare a nord appartiene al paesaggio delle fasce filari, mentre le aree agricole che circondano l'urbanizzato nella zona nord-nord est appartengono ai paesaggi della pianura cerealicola.	Effetti positivi						
POPOLAZIONE SALUTE UMANA E SVILUPPO ECONOMICO	La popolazione rappresenta una variabile fondamentale nella valutazione ambientale strategica di un piano di governo del territorio. L'andamento della popolazione cremonese negli anni dal 2010 al 2021 ha subito un decremento. L'indice di vecchiaia dato dal rapporto tra la popolazione con più di 65 anni e la popolazione minore di 14 dimostra un fenomeno dell'invecchiamento che investe tutta la popolazione italiana; infatti al 2021 ci sono 227 anziani ogni 100 giovani. Il saldo migratorio, indica la differenza tra immigrazione (numero degli iscritti) e migrazione (numero dei cancellati) da registri anagrafici, per cui un saldo positivo indica una crescita della popolazione, nel 2012 il saldo è -402. Per quanto riguarda lo sviluppo economico cremonese i dati fotografano una situazione migliorata per il numero di addetti, mentre è ancora negativa la situazione delle imprese attive.	Effetti potenzialmente negativi							
SETTORI ANTROPICI	RUMORE	L'inquinamento acustico, definito come l'introduzione di rumore, cioè di suoni indesiderati o fastidiosi, nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, tale da provocare disturbo, rappresenta una delle principali cause di disagio lamentato in ambiente urbano. La fonte principale dell'inquinamento acustico rimane il traffico veicolare: negli ultimi anni, le segnalazioni più frequenti da parte di cittadini che si rivolgono agli enti competenti per problemi di rumore riguardano soprattutto attività di servizio o commerciali (locali pubblici, discoteche ecc.) e attività produttive; la situazione in Comune di Cremona ha subito miglioramento per quanto riguarda il numero di esposti causati da rumore che sono passate da 11 del 2010 a 7 del 2021.	Effetti positivi						
	RIFIUTI	In anni ormai i rifiuti sono al centro di tematiche politico-ambientali a livello nazionale e internazionale. Nel Comune di Cremona la produzione di rifiuti sia in termini assoluti che pro capite è in diminuzione: nel periodo 2010-2020 il volume di rifiuti solidi urbani prodotti è passato da 1,62 Kg/abitante/giorno a 1,36 Kg/abitante/giorno pro capite. La raccolta differenziata è il modo migliore per preservare e mantenere le risorse naturali, a vantaggio nostro ma soprattutto delle generazioni future: riusare, riciclare e valorizzare i rifiuti, dalla carta alla plastica, contribuisce a restituirci e conservare un ambiente "naturalmente" più ricco. Il Comune di Cremona si distingue per una gestione efficiente della raccolta differenziata grazie a una corretta informazione ed un servizio adeguato capace di facilitare un cambio di mentalità nella cittadinanza. La raccolta differenziata infatti aumentò dal 2010 al 2020 da 0,74 Kg/ab/sgg a 1,00 Kg/ab/sgg. La raccolta differenziata porta a porta è in fase di ampliamento. La situazione riscontrata nel Comune di Cremona relativamente alla gestione dei rifiuti può essere definita molto positiva.	Effetti positivi						
	ENERGIA	Per quanto riguarda la componente energetica si ha un peggioramento rispetto al 2010 nell'ambito dei consumi di energia per uso domestico. Per quanto riguarda la componente energetica si ha un miglioramento rispetto al 2010 nell'ambito dei consumi di energia per uso non domestico.	Effetti positivi  Effetti potenzialmente negativi						
	MOBILITÀ TRASPORTI	Il tema della mobilità e del traffico cittadino risulta al centro dell'attenzione pubblica, data le implicazioni e gli effetti su molteplici dimensioni dell'abitare. Dai dati forniti dagli indicatori risulta un quadro del comune di Cremona positivo, un comune che attraverso il potenziamento delle piste ciclabili, del trasporto pubblico, delle ZTL e delle aree pedonali ha incentivato e perseguito l'obiettivo in tema trasporti e mobilità, per quanto concerne il governo del territorio in un'ottica di sostenibilità, di promozione di un sistema che limiti l'uso delle vetture private in ambito urbano in favore di modalità alternative per lo spostamento.	Effetti positivi						

## 12.4 Conclusioni

Ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e di quanto specificato nella DGR 9/761/2010, è predisposta la presente relazione di rapporto di monitoraggio VAS, con lo scopo di descrivere e valutare le condizioni ambientali in rapporto alla progressiva attuazione del PGT. Nel precedente capitolo sono stati individuati e descritti gli indicatori di monitoraggio utilizzati nella presente relazione, specificando che in parte si discostano da quanto ipotizzato nel Rapporto Ambientale originario, in quanto sono apparsi in parte poco significativi per sensibilità rispetto alle variazioni delle condizioni ambientali determinate dal PGT nel breve periodo. Si propone pertanto di eliminare alcuni indicatori in quanto non popolabili e poco significativi per l'analisi dello stato dell'ambiente.

Dall'analisi dei risultati prodotti a seguito del confronto con gli indicatori emerge nel complesso un riscontro positivo di alcune condizioni ambientali quali aria, acqua, suolo, rifiuti, rumore, flora fauna e beni culturali ravvisabili in rapporto all'attuazione progressiva del PGT vigente. Si individuano invece effetti negativi in termini di ricadute ambientali quali energia, popolazione salute umana e sviluppo economico, e consumo di idrico giornaliero.

Taluni indicatori hanno prodotto effetti valutati come "nessuna interazione o irrilevante" nelle condizioni ambientali in rapporto all'attuazione del PGT, con particolare riferimento al consumo di suolo.

Si constata che nello specifico taluni indicatori non sono stati valutati (effetti non monitorabili) a causa della mancanza di dati. Di conseguenza si prospetta la possibilità, nei successivi step temporali di verifica ambientale individuati, di rivedere/implementare tali indicatori valutando l'eventualità di modificarli, in funzione dell'individuazione di elementi più utili al monitoraggio.

## **CAPITOLO 13 RAPPORTO DI MONITORAGGIO DI PIANO**

### **13.1 Monitoraggio di Piano/Programma**

Il monitoraggio di Piano/programma assicura il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei Piani/programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati, in modo da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e adottare le opportune misure correttive.

Il monitoraggio di un piano ha come finalità principale di misurarne l'efficacia degli obiettivi al fine di proporre azioni correttive, e permettere quindi ai decisori di adeguarlo in tempo reale alle dinamiche di evoluzione del territorio. In una logica di piano/programma il monitoraggio è la base informativa necessaria per un piano che sia in grado di anticipare e governare le trasformazioni, piuttosto che adeguarvisi a posteriori.

Le informazioni ambientali ricavate dalla proposta progettuale sono funzionali alla valutazione del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e alla verifica degli effetti attesi dalle misure del programma; nella maggior parte dei casi queste coincidono con le informazioni indispensabili al processo di valutazione degli interventi.

Ogni piano/programma è accompagnato da una scheda di valutazione dello stesso che ha lo scopo di raccogliere le informazioni principali e verificare la corrispondenza fra progetto e attuazione.

**DENOMINAZIONE**

MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI	AZIONI	INDICATORI	UNITA' MISURA	DATI	VALORE INIZIALE da piano	VALORE FINALE realizzato		
QUALITA' AMBIENTALE DEL PIANO	compattazione urbana		superficie territoriale	mq					
			superficie lorda di pavimento	mq					
			superficie permeabile	mq					
	efficacia ambientale intervento	bonifica siti contaminati	uso di suoli urbani dismessi	superficie territoriale riqualificata	mq	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				n. siti contaminati e poi bonificati	n.	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
	sostenibilità ambientale intervento	ricorso energia rinnovabile		serre bioclimatiche	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				impianto fotovoltaico	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				impianti termici	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				allacciamento al teleriscaldamento	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
				pianificazione acustica area intervento	valutazione clima acustico	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>	
				misura dell'imptto ambientale	IGEA Indice Globale di Effetto Ambientale				
	QUALITA' ENERGETICA E BENESSERE A LIVELLO EDILIZIO	contenimento consumi energetici	Uso di materiali e prodotti con una bassa impronta ecologica, progettati per ridurre al minimo l'impatto negativo sulla salute umana e l'ambiente	materiali ecosostenibili	tipologia	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
		risparmio ed efficienza energetica	uso di sistemi per risparmio energetico	corretto orientamento edifici impianti solari termici impianti fotovoltaici riciclo e raccolta acque reflue e meteoriche degli edifici		NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>		
principi della bioclimatica e della bioarchitettura		edificio energeticamente sostenibile	classe energetica edifici						
QUALITA' CULTURALE DELL'INTERVENTO	riconoscimento del patrimonio culturale preesistente	conservazione e tutela preesistenze storiche	presenza di edifici /manufatti storici da conservare	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			
QUALITA' PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO	riqualificazione valorizzazione e definizione del paesaggio	accessibilità e fruizione visiva del paesaggio	integrazione del paesaggio (coni visivi, ecc)	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			
			copertura / oscuramento di elementi impropri	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			
QUALITA' NATURALISTICA DELL'INTERVENTO	salvaguardia conservazione degli ambienti naturalistici esistenti	continuità rete ecologica	interruzione rete ecologica	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			
			occupazione varco rete ecologica	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			
		biodiversità	peggioramento della biodiversità	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			
QUALITA' ECONOMICA DELL'INTERVENTO	sostenibilità economica della trasformazione	ricadute sull'economia urbana	n. nuovi addetti	n.	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			
			n. nuove attività	n.	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			
QUALITA' SOCIALE DELL'INTERVENTO	alta qualità della vita attraverso creazione di servizi	interazione dell'area con il contesto	nuovi servizi	presenza	NO <input type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/>			

Scheda di Valutazione Ambiti di Trasformazione

Da un punto di vista metodologico, il monitoraggio VAS dei piani/programmi può essere descritto come un processo a tre fasi che affianca e accompagna il processo di attuazione del piano/programma, i cui risultati devono essere inseriti all'interno di rapporti periodici:

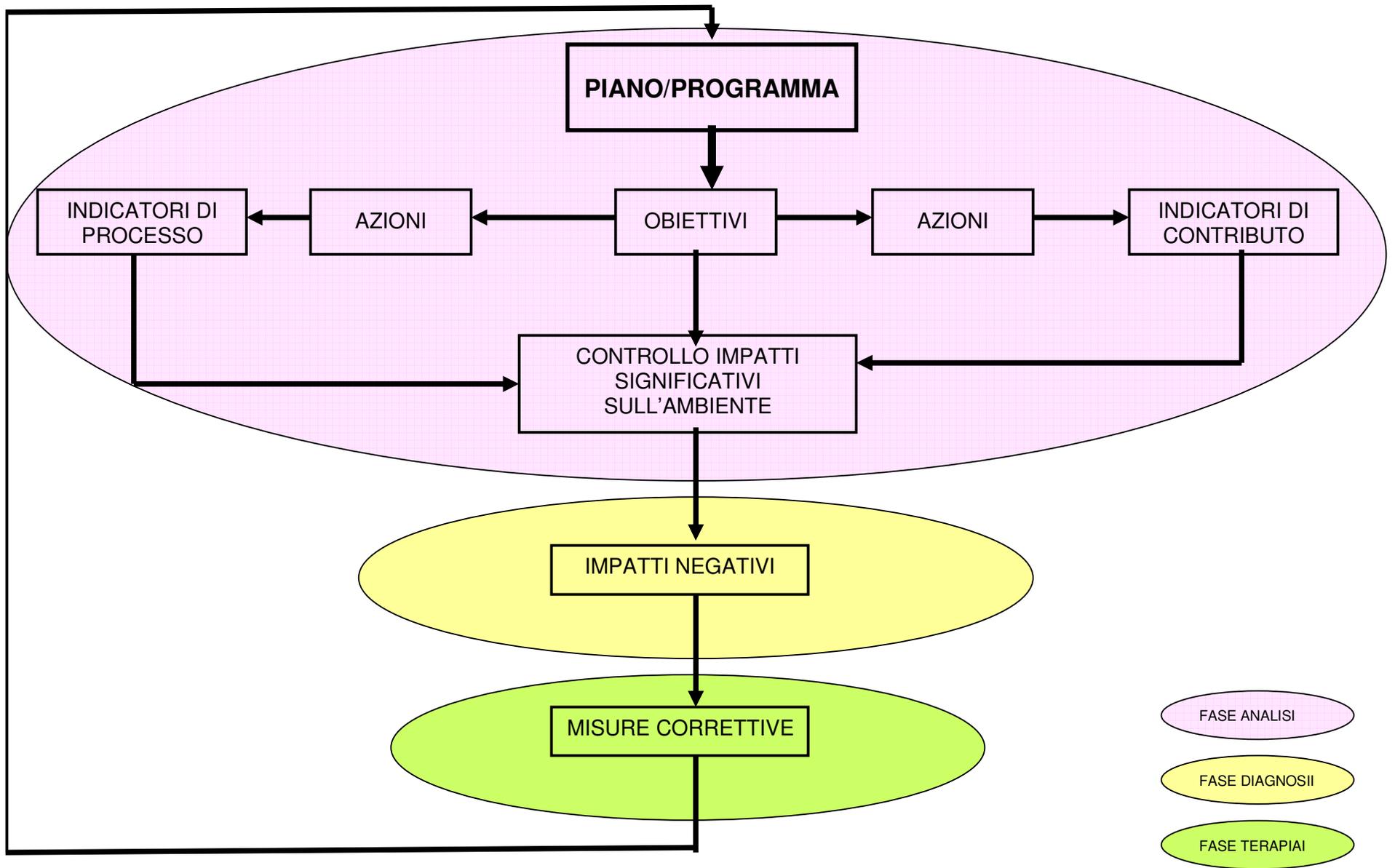
- **analisi:** nell'ambito di questa prima fase vengono acquisiti i dati e le informazioni necessari a quantificare e popolare gli indicatori (di processo e di contributo). Si procede in questo modo al controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano/programma e alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di protezione ambientale posti, tramite la misurazione degli scostamenti rispetto ai target prefissati;
- **diagnosi:** alla luce dei risultati dell'analisi, questa seconda fase consiste nell'identificazione e nella descrizione delle cause degli eventuali scostamenti registrati rispetto alle aspettative, ascrivibili sia a cambiamenti intervenuti sul contesto ambientale che a problemi nell'attuazione del piano/programma;
- **terapia:** individua se e quali azioni di ri-orientamento del piano/programma sia necessario intraprendere (possono riguardare obiettivi, azioni, condizioni per l'attuazione, tempi di attuazione, ecc) per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati.

Il Piano di Governo del Territorio definisce e individua gli OBIETTIVI generali e specifici del Piano/Programma relativo ad ogni ambito di trasformazione.

Tali obiettivi vengono realizzati attraverso AZIONI a sua volta misurate con indicatori di processo e di contributo.

Attraverso gli indicatori con il metodo della comparazione "benchmarking" viene definito il controllo degli impatti significativi sull'ambiente e di conseguenza vengono valutati gli impatti negativi e le misure correttive del piano/programma.

Il benchmarking è un processo di confronto finalizzato al raggiungimento di performance migliori, è uno strumento operativo che consente di ridefinire le strategie i processi interni e le prassi operative.



## 13.2 Indicatori di Piano/Programma – Fase di analisi

### INDICATORI DI PROCESSO

L'aspetto centrale di questa fase è costituito dall'elaborazione degli indicatori per il monitoraggio del piano/programma e dal confronto con gli andamenti previsti per lo scenario di riferimento e/o per gli obiettivi del piano/programma.

Gli indicatori di processo sono facili da calcolare e hanno un tempo di risposta molto rapido: per queste ragioni possono essere utilizzati sin dall'inizio della fase attuativa; viceversa, non sono specificatamente definiti per descrivere gli effetti ambientali delle azioni attivate.

INDICATORI DI PROCESSO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	FONTE
Superficie territoriale	È la superficie reale di una porzione di territorio oggetto di intervento di trasformazione urbanistica. Comprende la superficie fondiaria e le aree per dotazioni territoriali ivi comprese quelle esistenti.	mq	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
Superficie lorda di pavimento	È la somma delle superfici di tutti i piani comprese nel profilo perimetrale esterno dell'edificio escluse le superfici accessorie.	mq	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
Superficie permeabile	È la porzione di superficie territoriale o fondiaria priva di pavimentazione o di altri manufatti permanenti, entro o fuori terra, che impediscano alle acque meteoriche di raggiungere naturalmente la falda acquifera.	mq	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento

### INDICATORI DI CONTRIBUTO

Al fine di costruire il monitoraggio del piano è necessario introdurre un secondo livello di indicatori detti di contributo, in grado di “tradurre” la verifica dell'attuazione del piano/programma nella interpretazione del suo contributo alla variazione del contesto ambientale.

Il ruolo degli indicatori che misurano il contributo del piano/programma alla variazione del contesto è quello di registrare e valutare l'entità degli impatti indotti dal piano/programma correlati sugli obiettivi di sostenibilità generale, svolgendo il ruolo di “ponte” fra gli indicatori di processo e gli indicatori di contesto.

INDICATORI DI CONTRIBUTO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	FONTE
siti contaminati e poi bonificati	Comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della normativa vigente, un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un qualsiasi agente inquinante	n	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
serre bioclimatiche	Manufatti aggiuntivi all'involucro dell'edificio, realizzati con superfici vetrate e caratteristiche tali da consentire una riduzione della dispersione termica della porzione di parete dell'involucro interessata dal manufatto pari ad almeno il 25%.	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
impianto fotovoltaico	impianto elettrico costituito essenzialmente dall'assemblaggio di più moduli fotovoltaici, i quali sfruttano l'energia solare incidente per produrre energia elettrica mediante effetto fotovoltaico. Moduli installati sia sui tetti che su altre parti degli edifici o manufatti purché compatibili con essi.	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
impianti termici	impianti tecnologici destinati alla climatizzazione estiva ed invernale degli ambienti con o senza produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari o alla sola produzione centralizzata di acqua calda per gli stessi usi, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e di controllo	tipologia	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
allacciamento teleriscaldamento	forma di riscaldamento che consiste essenzialmente nella distribuzione, attraverso una rete di tubazioni isolate e interrate, di acqua calda, acqua surriscaldata o vapore (detti fluidi termovettori), proveniente da una grossa centrale di produzione, alle abitazioni con successivo ritorno dei suddetti alla stessa centrale.	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
valutazione clima acustico	quadro sull'inquinamento acustico n.447/95, la relazione conclude uno studio con misure fonometriche che analizza il clima, ovvero 'fotografi' la situazione del livello sonoro esistente in un'area specifica e faccia una serie di verifiche tecniche	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
IGEA	L'indice unico, denominato Indice Globale di Effetto Ambientale (IGEA) fornisce la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento e consente di decidere se correggere l'intervento (fare, non fare, fare se) e di modulare le contromisure ambientali (mitigazioni ambientali) in modo da ridurre l'effetto ambientale previsto.	valore	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
materiali ecosostenibili	Uso di materiali e prodotti con una bassa impronta ecologica, progettati per ridurre al minimo l'impatto negativo sulla salute umana e l'ambiente	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
corretto orientamento edifici impianti solari termici, impianti fotovoltaici, riciclo e raccolta acque reflue e meteoriche degli edifici,	Dispositivi che permettono di catturare l'energia solare, immagazzinarla e usarla nelle maniere più svariate, in particolare ai fini del riscaldamento dell'acqua corrente in sostituzione delle caldaie alimentate tramite gas naturale. Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile negli interventi di nuova costruzione è consigliato l'utilizzo delle acque meteoriche, provenienti dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi e per l'alimentazione delle cassette di scarico dei servizi igienici. Accorgimenti di carattere progettuale per il corretto orientamento degli edifici al fine di ottenere il miglior sfruttamento degli apporti solari.	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
classe energetica degli edifici	La classe energetica indica la qualità energetica dell'edificio e quindi permette di conoscere il fabbisogno di energia necessario per il riscaldamento, la produzione di acqua calda, l'illuminazione e di conseguenza i consumi e i costi.	tipo	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
Presenza di edifici /manufatti storici da conservare	Preservare, conservare e proteggere gli edifici e i paesaggi o altri manufatti come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
Integrazione paesaggio (coni visivi, ecc)	Il paesaggio come indicato dalla "Convenzione europea del paesaggio" è determinato "dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
copertura oscuramento elementi impropri	Obiettivo della qualità del paesaggio è quello di costituire e evidenziare i valori fondanti per l'area e per l'intera città, ovvero di valorizzare i segni identificativi accumulati nel tempo dal paesaggio urbano e contribuendo alla riappropriazione dei paesaggi abbandonati. Nella sostanza occorre rispettare e/o creare dei segni identificativi interni e esterni all'area anche con il rispetto e/o creazione di coni visivi, copertura/oscuramento di elementi impropri.	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
interruzione rete ecologica	L'area dell'intervento interrompe la rete ecologica	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
occupazione varco rete ecologica	L'area dell'intervento preclude l'estensione di parti di rete ecologica provinciale che potrebbero essere estese o connesse tra loro	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
peggioramento biodiversità	L'intervento può indurre un effetto negativo sulla biodiversità dell'area e/o dei suoi dintorni	Si/NO	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
n. nuovi addetti imprese	Personale indipendente e dipendente occupato nell'impresa	n.	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
n. nuove attività	Attività produttiva di nuove ricchezze, diretta alla produzione o allo scambio di beni e servizi.	n.	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento
nuovi servizi	Aree e opere pubbliche realizzate dalla trasformazione dell'ambito di intervento.	mq/Euro	Dati progettuali a cura del proponente dell'intervento

### 13.3 Sostenibilità delle scelte di Piano/Programma – Fase di diagnosi

La fase di diagnosi richiede che vengano prese in considerazione le possibili cause dell'eventuale mancato raggiungimento degli obiettivi di piano/programma, quali ad esempio:

- perdita di validità delle previsioni riguardanti l'andamento delle variabili da cui dipende lo scenario di riferimento. Le modifiche degli andamenti previsti possono essere influenzate da intervenute modifiche del contesto o dall'avvio di politiche e programmazioni specifiche;
- conflitti tra i soggetti coinvolti nel processo o comportamenti non previsti;
- modalità di attuazione e gestione degli interventi di piano/programma differenti rispetto a quelle preventivate;
- effetti imprevisi derivanti dall'attuazione degli interventi, oppure effetti previsti ma con andamento diverso da quello effettivamente verificatosi.

Per eseguire la diagnosi, è necessario tentare di ricostruire il legame tra le cause e gli effetti delle azioni del piano/programma. Si noti che per analizzare tale legame occorre tenere conto anche delle dinamiche temporali, considerando le serie storiche degli indicatori, in quanto spesso il tempo di risposta necessario perché si manifesti un effetto può coprire diversi anni e andare molto oltre l'arco temporale del piano/programma. Per comprendere ad esempio gli impatti sulla salute prodotti dall'inquinamento atmosferico in un certo periodo, è necessario disporre di serie storiche che descrivano l'andamento delle concentrazioni degli inquinanti e consentano di interpretare gli eventuali cambiamenti intervenuti nel periodo considerato.

Al fine di chiarire le relazioni causa-effetto può rivelarsi utile, inoltre, analizzare i dati disponibili al massimo livello di disaggregazione possibile. Infatti, l'aggregazione dei dati tramite operatori matematici (medie, massimi, ecc.) e l'utilizzo di indici sintetici tendono talvolta ad occultare i fenomeni o a renderne incomprensibile il significato. L'indicatore va dunque sempre documentato in modo da capire che tipo di fenomeno rappresenti realmente.

### **13.4 Misure correttive – Fase di terapia**

Qualora la fase di diagnosi metta in luce l'esistenza di scostamenti significativi tra previsioni di piano/programma e realtà, identificando le cause dell'inefficacia nel perseguire gli obiettivi o la non sostenibilità degli effetti, si rende necessaria un'attività di ri-orientamento.

La terapia è volta in questo senso a segnalare, sulla base dei risultati della diagnosi, su quali aspetti del piano/programma è opportuno intervenire e come. Ad esempio, qualora si sia registrato un ritardo nell'attuazione delle decisioni del piano/programma, sarà necessario procedere alla ridefinizione delle modalità attuative previste. In caso ciò non fosse possibile, si prenderà atto dell'inattuabilità delle azioni in questione. Se invece ci fossero problemi di scostamento dallo scenario di riferimento prefigurato, sarà opportuno riformulare alternative di piano/programma alla luce delle modifiche dello scenario.

### **13.5 Scheda di valutazione degli Ambiti di trasformazione attuati**

Si riportano di seguito le schede di valutazione e comparazione di tre ambiti di trasformazione ad oggi attuati:

- A.S.13.1 “Morbasco sud” previsto nel PGT 2009,
- CR:21 “Boschetto Nord” previsto dal PGT 2018,
- CR.25 “via Flaminia” previsto dal PGT 2013

A.S.13.1 Morbasco Sud

MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI	AZIONI	INDICATORI	UNITA' MISURA	DATI	VALORE INIZIALE da piano	VALORE FINALE realizzato		
QUALITA' AMBIENTALE DEL PIANO	compattazione urbana		superficie territoriale	mq		111175	111175		
			superficie lorda di pavimento	mq		12628,83	6433,51		
			superficie permeabile	mq		4774,5	2908,65		
	efficacia ambientale intervento	bonifica siti contaminati	n. siti contaminati e poi bonificati	superficie territoriale riqualificata	mq	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>			
	sostenibilità ambientale intervento	ricorso energia rinnovabile		serre bioclimatiche		NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>			
				impianto fotovoltaico		NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>		presenza	
				impianti termici		NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>		Tutti gli edifici hanno impianto di riscaldamento a apavimento con pannelli radianti, in alcuni edifici l'impianto è di tipo centralizzato geotermico con pompa di calore.	
				allacciamento al teleriscaldamento		NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>		nd	presenza
		piantificazione acustica area intervento	valutazione clima acustico		presenza	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	nd	Si dichiara che, in relazione al combinato disposto di cui all'art. 5, comma 5, D.L. 70/2011, Legge 26.10.1995 n. 447, D.P.C.M. 14/11/1997 e D.P.C.M. 5/12/1997, gli interventi da realizzare verranno realizzati nel rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione alla zonizzazione acustica di riferimento.	
	misura dell'imptto ambientale	IGEA Indice Globale di Effetto Ambientale				1,29	1,27		
QUALITA' ENERGETICA E BENESSERE A LIVELLO EDILIZIO	contenimento consumi energetici	Uso di materiali e prodotti con una bassa impronta ecologica, progettati per ridurre al minimo l'impatto negativo sulla salute umana e l'ambiente	materiali ecosostenibili	tipologia	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Perseguendo gli obiettivi di una progettazione sostenibile, gli edifici garantiscono un elevato grado di comfort ambientale e termico sia nei periodi estivi che in quelli invernali. Gli edifici sono stati progettati per essere efficiente dal punto di vista energetico, alcuni dotati di domotica. Le murature esterne hanno spessori che variano dai 42 ai 47,5 cm con strato isolante di 16 cm. I serramenti in legno o alluminio hanno vetro basso emissivi e fonoassorbenti.		
	risparmio ed efficienza energetica	uso di sistemi per risparmio energetico	corretto orientamento edifici impianti solari termici impianti fotovoltaici riciclo e raccolta acque reflue e meteoriche degli edifici		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Tutti gli edifici sono dotati di impianti fotovoltaici, alcune abitazioni hanno impianti solari termici e impianti per piani cottura a induzione. Alcuni edifici sono dotati di un impianto domotico per la gestione di tutte le esigenze inerenti il comfort abitativo. Si dichiara che gli edifici possono essere definiti "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati: - tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici; - gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28; - tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015		
	principi della bioclimatica e della bioarchitettura	edificio energeticamente sostenibile	classe energetica edifici				nd	A	
QUALITA' CULTURALE DELL'INTERVENTO	riconoscimento del patrimonio culturale preesistente	conservazione e tutela preesistenze storiche	presenza di edifici /manufatti storici da conservare		NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>				
QUALITA' PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO	riqualificazione valorizzazione e definizione del paesaggio	accessibilità e fruizione visiva del paesaggio	Integrazione del paesaggio (con visivi, ecc)	presenza	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Il conteso è interessato dal reticolo idrografico del cavo Morbasco che lo attraversa con andamento ovest - est, a cui si affianca in lato sud il parco del "Lugo". La valenza strategica di questo areale deriva dalla proposta di formazione di un notevole ambito ecologico - ambientale compreso tra il Morbasco, il rilevato ferroviario e la cortina edificata di via 1 maggio. L'attuazione di questa strategia porterebbe alla formazione di un notevole ambiente verde in un contesto urbano, in grado di mitigare anche l'influenza delle infrastrutture e degli insediamenti posti ad ovest dello stesso.	Per gli edifici a Nord di via 1° Maggio direttamente posti sul fronte al parco urbano, la progettazione del verde è integrata, sia per quanto riguarda le aree pertinenziali, sia per i nuovi fabbricati. La copertura è piana o con leggera pendenza schermata verso l'esterno con elementi di verde pensile (giardini) ad eccezione delle porzioni interessate dalla posa di pannelli fotovoltaici/solari. Vengono inoltre inseriti, nelle superfici verticali verso il parco, elementi a verde (es. pareti verdi, rinfianchi inerbati), dando ampio spazio alle superfici vetrate, ed evitando il ricorso ad aperture delle finestre nella forma tradizionale. L'aspetto è leggero con terrazze e vetrate che consentono ingresso di molta luce e la visione dell'intorno. Le recinzioni verso il Parco dovranno presentare soluzioni di raccordo adeguato tra esso e le nuove costruzioni (barriere verdi - siepi di arbusti ecc.) Le aree di pertinenza e di connessione tra il costruito ed il Parco dovranno essere progettate con l'intento di armonizzare tale inserimento ( giardini pensili sopra le rimesse al piano interrato - piantumazione di arbusti - raccordo con terreno da coltivo tra il tetto delle rimesse ed il piano di campagna del Parco, - piantumazione di siepi di arbusto per mascherare il corpo delle rimesse, ecc.).	
			copertura / oscuramento di elementi impropri		presenza	NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>			
QUALITA' NATURALISTICA DELL'INTERVENTO	salvaguardia conservazione degli ambienti naturalistici esistenti	continuità rete ecologica	interruzione rete ecologica	presenza	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		interessati dalla rete ecologica provinciale; in sede di pianificazione attuativa devono essere assicurate le distanze di rispetto previste dal PTCP ai sensi dell'art. 16.B.	Assicurate le distanze di rispetto previste dal PTCP ai sensi dell'art. 16.B.	
			occupazione varco rete ecologica		presenza	NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>			
QUALITA' ECONOMICA DELL'INTERVENTO	sostenibilità economica della trasformazione	ricadute sull'economia urbana	n. nuovi addetti		NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>				
			n. nuove attività		NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>				
QUALITA'SOCIALE DELL'INTERVENTO	alta qualità della vita attraverso creazione di servizi	interazione dell'area con il contesto	nuovi servizi		NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>				
					presenza	SI <input checked="" type="checkbox"/>			

**AMBITO CR. 21 BOSCHETTO NORD**

MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI	AZIONI	INDICATORI	UNITA' MISURA	DATI	VALORE INIZIALE da piano	VALORE FINALE realizzato	
QUALITA' AMBIENTALE DEL PIANO	compattazione urbana		superficie territoriale	mq		8924	9130	
			superficie lorda di pavimento	mq		1338,6	1363,67	
			superficie permeabile	mq		3123,4	4060,6	
	efficacia ambientale intervento	bonifica siti contaminati	n. siti contaminati e poi bonificati	superficie territoriale riqualificata	mq	NO X SI □		
				n.	NO X SI □			
	sostenibilità ambientale intervento	ricorso energia rinnovabile		serre bioclimatiche		NO X SI □		
				impianto fotovoltaico		NO □ presenza SI X	nd	presenza
				impianti termici		NO □ presenza SI X	nd	a pavimento con pannelli radianti
				allacciamento al teleriscaldamento		NO X presenza SI □	nd	
		pianificazione acustica area intervento	valutazione clima acustico			NO □ presenza SI X	nd	Dalla Valutazione impatto di clima acustico, redatta in conformità alla normativa tecnica vigente, emerge che la situazione acustica attuale è compatibile con l'ipotesi progettuale di realizzazione di case unifamiliari e che sono rispettati i valori rilevati ai limiti previsti dalla Legge 447/95 e dal Piano di Classificazione Acustica Comunale.
	misura dell'imptto ambientale	IGEA Indice Globale di Effetto Ambientale					1,79	1,77
QUALITA' ENERGETICA E BENESSERE A LIVELLO EDILIZIO	contenimento consumi energetici	Uso di materiali e prodotti con una bassa impronta ecologica, progettati per ridurre al minimo l'impatto negativo sulla salute umana e l'ambiente	materiali ecosostenibili	tipologia	NO □ SI X	nd	Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici. Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture. Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il riscaldamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28. Muratura in laterizio con cappotto esterno 12 cm e serramenti con telaio in legno a taglio termico e vetro basso emissivo con camera a gas.	
	risparmio ed efficienza energetica	uso di sistemi per risparmio energetico	corretto orientamento edifici impianti solari termici impianti fotovoltaici riciclo e raccolta acque reflue e meteoriche degli edifici		NO □ SI X	nd	Si dichiara che l'edificio può essere definito come "edificio a energia quasi zero" in quanto rispetta tutti i requisiti della lettera b) punto 6.13 Allegato 1 decreto attuativo DGR 3868 del 17/07/2015 e gli obblighi delle fonti rinnovabili previsti lettera C) punto 6.13 Allegato 1 decreto attuativo DGR 3868 del 17/07/2015.	
	principi della bioclimatica e della bioarchitettura	edificio energeticamente sostenibile	classe energetica edifici			nd	A4	
QUALITA' CULTURALE DELL'INTERVENTO	riconoscimento del patrimonio culturale preesistente	conservazione e tutela preesistenze storiche	presenza di edifici /manufatti storici da conservare		NO X presenza SI □			
QUALITA' PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO	riqualificazione valorizzazione e definizione del paesaggio	accessibilità e fruizione visiva del paesaggio	integrazione del paesaggio (coni visivi, ecc)		NO □ presenza SI X	La disponibilità a vincolare un'ulteriore fascia di circa ml 18.00 a verde di mitigazione non edificabile consente di dotare l'insediamento di un filtro/ schermo vegetale che sfumi gradualmente lo spazio urbanizzato in quello agreste.	Il meritorio proposito di una graduale mitigazione verde tra il costruito e la campagna viene coerentemente perseguito dagli attori con l'impegno di creare un'ulteriore fascia di circa 17/18 mt (fino all'estensione dei mappali a nord), da piantumare con alberature di alto fusto, arbusti e vegetazione autoctona tipici della campagna incolta padana.	
			copertura / oscuramento di elementi impropri		NO X presenza SI □			
QUALITA' NATURALISTICA DELL'INTERVENTO	salvaguardia conservazione degli ambienti naturalistici esistenti	continuità rete ecologica	interruzione rete ecologica		NO X presenza SI □			
			occupazione varco rete ecologica		NO X presenza SI □			
	biodiversità	peggioramento della biodiversità			NO □ presenza SI X	La disponibilità a vincolare un'ulteriore fascia di circa ml 18.00 a verde di mitigazione non edificabile consente di dotare l'insediamento di un filtro/ schermo vegetale che sfumi gradualmente lo spazio urbanizzato in quello agreste.	Il meritorio proposito di una graduale mitigazione verde tra il costruito e la campagna viene coerentemente perseguito dagli attori con l'impegno di creare un'ulteriore fascia di circa 17/18 mt (fino all'estensione dei mappali a nord), da piantumare con alberature di alto fusto, arbusti e vegetazione autoctona tipici della campagna incolta padana.	
QUALITA' ECONOMICA DELL'INTERVENTO	sostenibilità economica della trasformazione	ricadute sull'economia urbana	n. nuovi addetti		NO X n. SI □			
QUALITA' SOCIALE DELL'INTERVENTO	alta qualità della vita attraverso creazione di servizi	interazione dell'area con il contesto	nuovi servizi		NO X n. SI □			
						NO X n. SI □		

**AMBITO CR. 25 VIA FLAMINIA**

MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI	AZIONI	INDICATORI	UNITA' MISURA	DATI	VALORE INIZIALE da piano	VALORE FINALE realizzato			
QUALITA' AMBIENTALE DEL PIANO	compattazione urbana		superficie territoriale	mq		19700	19700			
			superficie lorda di pavimento	mq		2955	2854,26			
			superficie permeabile	mq		5910	7332,94			
	efficacia ambientale intervento	uso di suoli urbani dismessi	bonifica siti contaminati	superficie territoriale riqualificata	mq	NO SI	X □			
				n. siti contaminati e poi bonificati	n.	NO SI	X □			
	sostenibilità ambientale intervento	ricorso energia rinnovabile	n. siti contaminati e poi bonificati	serre bioclimatiche	presenza	NO SI	X □			
				impianto fotovoltaico	presenza	NO SI	□ X	presenza		
				impianti termici	presenza	NO SI	□ X			
				allacciamento al teleriscaldamento	presenza	NO SI	□ X	nd	a pavimento con pannelli radianti	
	pianificazione acustica area intervento	valutazione clima acustico	IGEA Indice Globale di Effetto Ambientale		presenza	SI	X	nd	I risultati derivanti dalle indagini fonometriche e dai calcoli mostrano che il clima acustico attuale, rilevato in corrispondenza dell'area che ospita gli edifici residenziali, è conforme alle classi acustiche di appartenenza del ricettore nella zonizzazione del Comune di Cremona. E' pertanto, possibile confermare la sostenibilità acustica dell'intervento.	
	misura dell'imptto ambientale					1,23	1,23			
QUALITA' ENERGETICA E BENESSERE A LIVELLO EDILIZIO	contenimento consumi energetici	Uso di materiali e prodotti con una bassa impronta ecologica, progettati per ridurre al minimo l'impatto negativo sulla salute umana e l'ambiente	materiali ecosostenibili	tipologia	SI	X		Si è scelto un isolamento termico in copertura ad alta capacità termica. Contabilizzazione del calore e dell'acqua calda sanitaria mediante satelliti posizionati nel vano scala, uno per ogni alloggio. Sono adottati sistemi di schermatura applicati all'interno delle superfici vetrate che permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari. La regolazione della modulazione è manuale a discrezione dell'utente. Muro esterno 46 cm con isolante 12 cm.		
	risparmio ed efficienza energetica	uso di sistemi per risparmio energetico	corretto orientamento edifici impianti solari termici impianti fotovoltaici riciclo e raccolta acque reflue e meteoriche degli edifici		SI	X		Si dichiara che l'edificio può essere definito come "edificio a energia quasi zero" in quanto rispetta tutti i requisiti della lettera b) punto 6,13 Allegato 1 decreto attuativo DGR 3868 del 17/07/2015 e gli obblighi delle fonti rinnovabili previsti lettera C) punto 6,13 Allegato 1 decreto attuativo DGR 3868 del 17/07/2015.		
	principi della bioclimatica e della bioarchitettura	edificio energeticamente sostenibile	classe energetica edifici				nd	A2		
QUALITA' CULTURALE DELL'INTERVENTO	riconoscimento del patrimonio culturale preesistente	conservazione e tutela presistenze storiche	presenza di edifici /manufatti storici da conservare		NO SI	X □				
QUALITA' PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO	riqualificazione valorizzazione e definizione del paesaggio	accessibilità e fruizione visiva del paesaggio	integrazione del paesaggio (coni visivi, ecc)	presenza	SI	X		Il progetto deve rispettare ed avvalorare il contesto ambientale proponendo interventi edilizi ad alto contenuto di comfort e di risparmio energetico, con caratteristiche progettuali, costruttive, tecnologiche ed impiantistiche virtuosi nell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e di sostenibilità.  L'obbiettivo è quello di garantire la maggior permeabilità visiva verso le scarpate morfologiche ad Ovest e verso le aree verdi ed agricole ad Est e Sud. Le scarpate verdi esistenti, in particolare quelle che caratterizzano il confine naturale ad Ovest con il parco di Villa Flaminia, vengono preservate da costruzioni viene rispettata la distanza minima di m 10,00 dall'apice delle stesse per qualsiasi edificazione.		
			copertura / oscuramento di elementi impropri	presenza	NO SI	X □				
QUALITA' NATURALISTICA DELL'INTERVENTO	salvaguardia conservazione degli ambienti naturalistici esistenti	continuità rete ecologica	interruzione rete ecologica	presenza	NO SI	X □				
			occupazione varco rete ecologica	presenza	NO SI	X □				
		biodiversità	peggioramento della biodiversità	Il progetto deve rispettare ed avvalorare il contesto ambientale	presenza	SI	X		L'intervento si inserisce rispettando e avvalorando contesto paesaggistico caratterizzato dalla presenza di manufatti idraulici, come il Cavo Cerca e la Roggia Reale e da articolazioni del terreno in scarpate morfologiche, sul confine Est verso Villa Flaminia, contrapposte a Sud ed Ovest alle aree verdi a connotazione agricola, oltre il confine naturale definito dalla Roggia Reale.	
QUALITA' ECONOMICA DELL'INTERVENTO	sostenibilità economica della trasformazione	ricadute sull'economia urbana	n. nuovi addetti	n.	NO SI	X □				
			n. nuove attività	n.	NO SI	X □				
QUALITA' SOCIALE DELL'INTERVENTO	alta qualità della vita attraverso creazione di servizi	interazione dell'area con il contesto	nuovi servizi	presenza	NO SI	X □				

INDICATORE DI PROCESSO		INDICATORE	VALORE INIZIALE	VALORE FINALE	COMPARAZIONE	OBIETTIVO DI PIANO	MISURE CORRETTIVE SUL PIANO
AMBITO A.S.13.1 A SUD DEL MORDASCO	INDICATORI DI CONTRIBUTO INIZIALE	Superficie territoriale	111175 (dato indicativo)	111175		<p>Per l'area A.S.13.1: verificare che, nella progettazione e pianificazione dell'intervento, le aree destinate ad abitazione/servizi siano localizzate nella parte ad est del lotto, ovvero il più lontano possibile dall'area che potrebbe essere coinvolta in un incidente da parte dell'azienda Tamoil S.p.A. e comunque in ogni modo al di fuori delle aree di impatto, danno, attenzione determinate dalle rispettive aziende. Verificare inoltre che il verde previsto per il comparto A.S.13.1 sia localizzato, quale fascia cuscinetto, nella parte ovest del lotto e che la sua destinazione non sia per uso pubblico.</p> <p>Si segnala inoltre, la presenza di un'area vincolata ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 (fascia di tutela del Morbasco) che pertanto deve essere interessata prioritariamente da interventi di mitigazione e compensazione ambientale.</p> <p>Detti Ambiti sono in parte interessati dalla rete ecologica provinciale; in sede di pianificazione attuativa devono essere assicurate le distanze di rispetto previste dal PTCP ai sensi dell'art. 16.8. L'Ambito A.S.13.1 interferisce parzialmente con le zone I del Piano di Assetto Idrogeologico. In sede di pianificazione attuativa è necessario valutare le condizioni di rischio mediante uno specifico studio idraulico condotto secondo la metodologia definita dalla Regione Lombardia (rif Allegato 4 alla d.g.r. 8/7374), sulla base del quale regolamentare lo strumento urbanistico. Perseguito gli obiettivi di una progettazione sostenibile, gli edifici garantiscono un elevato grado di comfort ambientale e termico sia nei periodi estivi che in quelli invernali.</p>	<p>Dallo studio delle fasi del piano fino all'edificazione, viene messo in luce che non sussistono scostamenti tra le previsioni di piano e la realtà, e che sono stati perseguiti gli obiettivi.</p> <p>L'indice unico, denominato Indice Globale di Effetto Ambientale (IGEA) che fornisce la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento e consente di decidere se correggere l'intervento (fare, non fare, fare se) e di modulare le contromisure ambientali (mitigazioni ambientali) in modo da ridurre l'effetto ambientale previsto è diminuito rispetto al valore iniziale, sintomo di un miglioramento ambientale ed una riduzione dell'impatto.</p> <p>Relativamente alla possibilità di edificare a ridosso del Parco ha introdotto l'obbligo per le nuove edificazioni di compensare la superficie impermeabile con l'area piantumazione su aree individuate nel nuovo parco a ridosso delle nuove costruzioni, mitigando in tal modo notevolmente la percezione degli edifici per chi transiterà nel parco.</p> <p>Vengono creati con visivi interessanti ogni palazzina che permettono la percezione e il godimento del Parco. Le nuove edificazioni si inseriscono in modo omogeneo e in sintonia con il contesto ambientale. In relazione ai luoghi il nuovo insediamento è compatibile con il contesto svolgendo azioni di miglioramento dello stato qualitativo dei luoghi sia in termini di riqualificazione sia in termini di qualità architettonica degli edifici stessi nella forma, nella tecnologia costruttiva e nell'efficienza energetica.</p>
		Superficie lorda di navimento	12628,83	6433,51	●		
		Superficie permeabile	4774,5	2908,65	●		
		siti contaminati e polifunzionali	NO	NO			
		serre bioclimatiche	nd	NO			
		impianto fotovoltaico	nd	SI	●		
		impianti termici	nd	Tutti gli edifici hanno impianto di riscaldamento a apavimento con pannelli radianti, in alcuni edifici l'impianto è di tipo centralizzato gestornico con pompa di calore.	●		
		allacciamento teleriscaldamento	nd	presenza allacciamento	●		
		valutazione clima acustico	nd	Si dichiara che, in relazione al combinato disposto di cui all'art. 5, comma 5, D.L. 70/2011, Legge 26.10.1995 n. 447, D.P.C.M. 14/11/1997 e D.P.C.M. 5/12/1997, gli interventi da realizzare verranno realizzati nel rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione alla zonizzazione acustica di riferimento.	●		
		IGEA	1,29	1,27	●		
		materiali ecosostenibili	nd	Gli edifici sono stati progettati per essere efficiente dal punto di vista energetico, alcuni dotati di domotica. Le murature esterne hanno spessori che variano dai 42 ai 47,5 cm con strato isolante di 16 cm. I serramenti in legno o alluminio hanno vetro basso emissivi e fonosorbenti.			
		corretto orientamento edifici impianti solari termici, impianti fotovoltaici, riciclo e raccolta acque reflue e meteoriche degli edifici.	nd	Tutti gli edifici sono dotati di impianti fotovoltaici, alcune abitazioni hanno impianti solari termici e impianti per piani cottura a induzione. Alcuni edifici sono dotati di un impianto domotico per la gestione di tutte le esigenze inerenti il comfort abitativo. Si dichiara che gli edifici possono essere definiti "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati: - tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici; - gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28; - tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015	●		
		classe energetica degli edifici	nd	A			
		Presenza di edifici /manufatti storici da conservare	NO	NO			
		Integrazione paesaggio (con visivi, ecc)	Il contesto è interessato dal reticolo idrografico del cavo Morbasco che lo attraversa con andamento ovest - est, a cui si affianca in lato sud il parco del "Lago". La valenza strategica di questo areale deriva dalla proposta di formazione di un notevole ambito ecologico - ambientale compreso tra il Morbasco, il rilevato ferroviario e la cortina edificata di via I maggio. L'attuazione di questa strategia porterebbe alla formazione di un notevole ambiente verde in un contesto urbano, in grado di mitigare anche l'influenza delle infrastrutture e degli insediamenti posti ad ovest dello stesso.	Per gli edifici a Nord di via I° Maggio direttamente posti sul fronte al parco urbano, la progettazione del verde è integrata, sia per quanto riguarda le aree pertinenziali, sia per i nuovi fabbricati. La copertura è piana o con leggera pendenza schermata verso l'esterno con elementi di verde pensile (giardini) ad eccezione delle porzioni interessate dalla posa di pannelli fotovoltaici/solari. Vengono inoltre inseriti, nelle superfici verticali verso il parco, elementi a verde (es. pareti verdi, rinfianchi inerbati), dando ampio spazio alle superfici vetrate, ed evitando il ricorso ad aperture delle finestre nella forma tradizionale. L'aspetto è leggero con terrazze e vetrate che consentono ingresso di molta luce e la visione dell'interno. Le recinzioni verso il Parco dovranno presentare soluzioni di raccordo adeguato tra esso e le nuove costruzioni (barriere verdi - siepi di arbusti ecc.) Le aree di pertinenza e di connessione tra il costruito ed il Parco dovranno essere progettate con l'intento di armonizzare tale inserimento (giardini pensili sopra le rimesse al piano interrato - piantumazione di arbusti - raccordo con terreno da coltivo tra il tetto delle rimesse ed il piano di campagna del Parco, - piantumazione di siepi di arbusto per mascherare il corpo delle rimesse, ecc.).	●		
copertura oscuramento elementi in prouti	NO	NO					
interruzione rete ecologica	SI	Detti Ambiti sono in parte interessati dalla rete ecologica provinciale; in sede di pianificazione attuativa vengono assicurate le distanze di rispetto previste dal PTCP ai sensi dell'art. 16.8.	●				
occupazione varco rete ecologica	NO	NO					
peggioramento biodiversità	NO	NO					
n. nuovi addetti imprese	NO	NO					
n. nuove attività	NO	NO					
nuovi servizi	NO	NO					

	INDICATORE	VALORE INIZIALE	VALORE FINALE	COMPARAZIONE	OBBIETTIVO DI PIANO	MISURE CORRETTIVE SUL PIANO
INDICATORE DI PROCESSO	Superficie territoriale	8924 (dato indicativo)	9130			
	Superficie lorda di pavimento	1338,6	1363,67			
	Superficie permeabile	3123,4	4060,6			
INDICATORI DI CONTRIBUTO INIZIALE	siti contaminati e poi bonificati	NO	NO		<p>Il nuovo insediamento deve proporsi, dove possibile ed in base alle essenze, il recupero delle alberature esistenti che caratterizzano la fascia boschiva. La nuova edificazione e la relativa viabilità di accesso dovranno porsi il problema di non creare un nuovo elemento di frangia urbana a nord verso la campagna. Pertanto la strada di lotizzazione dovrà essere posizionata a sud dei fabbricati prevedendo altresì una fascia di 7,50 metri in edificabile con alberature di alto fusto verso la zona agricola. Per i nuovi edifici, se a schiera, i relativi blocchi dovranno rispettare le spaziature dell'attuale edificazione posta in lato sud ed essere circondati dal verde. L'altezza massima ammissibile è di due piani. Si richiede di mantenere le presistenze verdi e di rispettare il più possibile le giaciture ed i tracciati poderali quali: filari, percorsi, orientamenti.</p> <p>Dallo studio delle fasi del piano fino all'edificazione, viene messo in luce che non sussistono scostamenti tra le previsioni di piano e la realtà, e che sono stati perseguiti gli obiettivi. L'indice unico, denominato Indice Globale di Effetto Ambientale (IGEA) che fornisce la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento e consente di decidere se correggere l'intervento (fare, non fare, fare se) e di modulare le contromisure ambientali (mitigazioni ambientali) in modo da ridurre l'effetto ambientale previsto è diminuito rispetto al valore iniziale, sintomo di un miglioramento ambientale ed una riduzione dell'impatto. La realizzazione degli edifici si ritiene sostenibile in quanto soddisfa requisiti economici, sociali e ambientali. L'analisi degli obiettivi e del livello di soddisfacimento fornisce una valutazione del benessere sociale, ambientale ed economico indotti dall'intervento edilizio in esame, ovvero una valutazione del grado di sostenibilità dello stesso. Gli edifici realizzati rispettano l'ambiente, hanno il duplice scopo di avere il minimo impatto, sia in termini di materiali e tecniche di costruzione utilizzate sia in termini di prestazioni energetiche, e migliorare la qualità della vita di chi li abita. Si tratta di edifici che si inseriscono nel contesto in cui si trovano senza impatti negativi, il loro principio guida è quello di "realizzare un'architettura compatibile non solo con la vita dell'uomo e le sue attività, ma anche con l'ambiente naturale nel rispetto del concetto di sostenibilità.</p>	
	serre bioclimatiche	nd	NO			
	impianto fotovoltaico	nd	SI			
	impianti termici	nd	a pavimento con pannelli radianti			
	allacciamento teleriscaldamento	nd	NO			
	valutazione clima acustico	nd	Dalla Valutazione impatto di clima acustico, redatta in conformità alla normativa tecnica vigente, emerge che la situazione acustica attuale è compatibile con l'ipotesi progettuale di realizzazione di case unifamiliari e che sono rispettati i valori rilevati ai limiti previsti dalla Legge 447/95 e dal Piano di Classificazione Acustica			
	IGEA	1,79	1,77			
	materiali ecosostenibili	nd	Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici. Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture. Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28. Muratura in laterizio con cappotto esterno 12 cm e serramenti con telaio in legno a taglio termico e vetro basso emissivo con camera a gas.			
	corretto orientamento edifici					
	impianti solari termici, impianti fotovoltaici, riciclo e raccolta acque piovane	nd	Si dichiara che l'edificio può essere definito come "edificio a energia quasi zero" in quanto rispetta tutti i requisiti della lettera b) punto 6.13 Allegato 1 decreto attuativo DGR 3868 del 17.07.2015 e gli obblighi delle fonti rinnovabili previsti lettera C) punto 6.13 Allegato 1 decreto attuativo DGR 3868 del 17/07/2015.			
	classe energetica degli edifici	nd	A4			
	Presenza di edifici /manufatti storici da conservare	NO	NO			
	Integrazione paesaggio (coni visivi, ecc)	La disponibilità a vincolare un'ulteriore fascia di circa ml 18.00 a verde di mitigazione non edificabile consente di dotare l'insediamento di un filtro/schermo vegetale che sfumi gradualmente lo spazio urbanizzato in quello agreste.	Il meritorio proposito di una graduale mitigazione verde tra il costruito e la campagna viene coerentemente perseguito dagli attori con l'impegno di creare un'ulteriore fascia di circa 17/18 mt (fino all'estensione dei mappali a nord), da piantumare con alberature di alto fusto, arbusti e vegetazione autoctona tipici della campagna incolta padana.			
	copertura oscuramento elementi impropri	NO	NO			
	interruzione rete ecologica	NO	NO			
occupazione varco rete ecologica	NO	NO				
peggioramento biodiversità	La disponibilità a vincolare un'ulteriore fascia di circa ml 18.00 a verde di mitigazione non edificabile consente di dotare l'insediamento di un filtro/schermo vegetale che sfumi gradualmente lo spazio urbanizzato in quello agreste.	Il meritorio proposito di una graduale mitigazione verde tra il costruito e la campagna viene coerentemente perseguito dagli attori con l'impegno di creare un'ulteriore fascia di circa 17/18 mt (fino all'estensione dei mappali a nord), da piantumare con alberature di alto fusto, arbusti e vegetazione autoctona tipici della campagna incolta padana.				
n. nuovi addetti imprese	NO	NO				
n. nuove attività	NO	NO				
nuovi servizi	NO	NO				

		INDICATORE	VALORE INIZIALE	VALORE FINALE	COMPARAZIONE	OBBIETTIVO DI PIANO	MISURE CORRETTIVE SUL PIANO
INDICATORE DI PROCESSO	Superficie territoriale		8924 (dato indicativo)	9130			
	Superficie lorda di pavimento		1338,6	1363,67	●		
	Superficie permeabile		3123,4	4060,6			
INDICATORI DI CONTRIBUTO INIZIALE	siti contaminati e poi bonificati		NO	NO		<p>Il nuovo insediamento deve proporsi, dove possibile ed in base alle essenze, il recupero delle alberature esistenti che caratterizzano la fascia boschiva. La nuova edificazione e la relativa viabilità di accesso dovranno porsi il problema di non creare un nuovo elemento di frangia urbana a nord verso la campagna. Pertanto la strada di lottizzazione dovrà essere posizionata a sud dei fabbricati prevedendo altresì una fascia di 7,50 metri inedificabile con alberature di alto fusto verso la zona agricola. Per i nuovi edifici, se a schiera, i relativi blocchi dovranno rispettare le spaziature dell'attuale edificazione posta in lato sud ed essere circondati dal verde. L'altezza massima ammissibile è di due piani. Si richiede di mantenere le presistenze verdi e di rispettare il più possibile le giaciture ed i tracciati poderali quali: filari, percorsi, orientamenti.</p> <p>Dallo studio delle fasi del piano fino all'edificazione, viene messo in luce che non sussistono scostamenti tra le previsioni di piano e la realtà, e che sono stati perseguiti gli obiettivi. L'indice unico, denominato Indice Globale di Effetto Ambientale (IGEA) che fornisce la misura sintetica dell'impatto di ogni intervento e consente di decidere se correggere l'intervento (fare, non fare, fare se) e di modulare le contromisure ambientali (mitigazioni ambientali) in modo da ridurre l'effetto ambientale previsto è diminuito rispetto al valore iniziale, sintomo di un miglioramento ambientale ed una riduzione dell'impatto. La realizzazione degli edifici si ritiene sostenibile in quanto soddisfa requisiti economici, sociali e ambientali. L'analisi degli obiettivi e del livello di soddisfacimento fornisce una valutazione del benessere sociale, ambientale ed economico indotti dall'intervento edilizio in esame, ovvero una valutazione del grado di sostenibilità dello stesso. Gli edifici realizzati rispettano l'ambiente, hanno il duplice scopo di avere il minimo impatto, sia in termini di materiali e tecniche di costruzione utilizzate sia in termini di prestazioni energetiche, e migliorare la qualità della vita di chi li abita. Si tratta di edifici che si inseriscono nel contesto in cui si trovano senza impatti negativi. Il loro principio guida è quello di "realizzare un'architettura compatibile non solo con la vita dell'uomo e le sue attività, ma anche con l'ambiente naturale nel rispetto del concetto di sostenibilità.</p>	
	serre bioclimatiche		nd	NO			
	impianto fotovoltaico		nd	SI	●		
	impianti termici		nd	a pavimento con pannelli radianti	●		
	allacciamento teleriscaldamento		nd	NO			
	valutazione clima acustico		nd	Dalla Valutazione impatto di clima acustico, redatta in conformità alla normativa tecnica vigente, emerge che la situazione acustica attuale è compatibile con l'ipotesi progettuale di realizzazione di case unifamiliari e che sono rispettati i valori rilevati ai limiti previsti dalla Legge 447/95 e dal Piano di Classificazione Acustica	●		
	IGEA		1,79	1,77	●		
	materiali ecosostenibili		nd	Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici. Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture. Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28. Muratura in laterizio con cappotto esterno 12 cm e serramenti con telaio in legno a taglio termico e vetro basso emissivo con camera a gas.	●		
	corretto orientamento edifici		nd	Si dichiara che l'edificio può essere definito come "edificio a energia quasi zero" in quanto rispetta tutti i requisiti della lettera b) punto 6,13 Allegato 1 decreto attuativo DGR 3868 del 17,07,2015 e gli obblighi delle fonti rinnovabili previsti lettera C) punto 6,13 Allegato 1 decreto attuativo DGR 3868 del 17/07/2015.	●		
	impianti solari termici, impianti fotovoltaici, riciclo e raccolta acque		nd				
	classe energetica degli edifici		nd	A4			
	Presenza di edifici /manufatti storici da conservare		NO	NO			
	Integrazione paesaggio (coni visivi, ecc)		La disponibilità a vincolare un'ulteriore fascia di circa ml 18.00 a verde di mitigazione non edificabile consente di dotare l'insediamento di un filtro/schermo vegetale che sfumi gradualmente lo spazio urbanizzato in quello agreste.	Il meritorio proposito di una graduale mitigazione verde tra il costruito e la campagna viene coerentemente perseguito dagli attori con l'impegno di creare un'ulteriore fascia di circa 17/18 mt (fino all'estensione dei mappali a nord), da piantumare con alberature di alto fusto, arbusti e vegetazione autoctona tipici della campagna incolta padana.	●		
	copertura oscuramento elementi impropri		NO	NO			
	interruzione rete ecologica		NO	NO			
	occupazione varco rete ecologica		NO	NO			
peggioramento biodiversità		La disponibilità a vincolare un'ulteriore fascia di circa ml 18.00 a verde di mitigazione non edificabile consente di dotare l'insediamento di un filtro/schermo vegetale che sfumi gradualmente lo spazio urbanizzato in quello agreste.	Il meritorio proposito di una graduale mitigazione verde tra il costruito e la campagna viene coerentemente perseguito dagli attori con l'impegno di creare un'ulteriore fascia di circa 17/18 mt (fino all'estensione dei mappali a nord), da piantumare con alberature di alto fusto, arbusti e vegetazione autoctona tipici della campagna incolta padana.	●			
n. nuovi addetti imprese		NO	NO				
n. nuove attività		NO	NO				
nuovi servizi		NO	NO				