



**PROVINCIA DI CREMONA**

**Settore Ambiente e Territorio**

Servizio Pianificazione e Programmazione Territoriale

Territorio – Via della Conca n. 3 – 26100 Cremona

tel. 0372 - 406529

[protocollo@provincia.cr.it](mailto:protocollo@provincia.cr.it)

**PROPOSTA DI VARIANTE AL PTCP IN ADEGUAMENTO AL PTR**



**PROPOSTA DI VARIANTE AL PTCP**

**DOCUMENTAZIONE DI VAS**

**Verifica di Assoggettabilità dalla VAS Variante al PTCP 2019**

**RAPPORTO PRELIMINARE**

Autorità Procedente  
Dott. Roberto Zani

Autorità Competente  
Dott.ssa Rinalda Bellotti

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il rapporto preliminare della procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica della Variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cremona in adeguamento al PTR.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) costituisce, ai sensi delle vigenti disposizioni normative, parte integrante del procedimento di formazione ed attuazione del PTCP.

La Valutazione Ambientale Strategica è un processo introdotto dalla Direttiva Europea 2001/42/CE relativa alla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, quindi non riguarda le opere, come la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), e assume per questo caratteristiche più generali, da qui la denominazione di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

La VAS è definibile come: "un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi - ai fini di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti e affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale".

I principali riferimenti legislativi in materia di VAS sono la Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e il D. Lgs. n. 152 del 03.04.2006 (oggi modificato e integrato dal D. Lgs. n. 4/2008).

A livello regionale, invece, si riscontra la vigenza di differenti atti deliberativi, volti a regolare il processo di VAS:

- la DGR VII/1563 del 22 dicembre 2005 - Allegato A - (recante "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi");

- la DCR VIII/351 del 13 marzo 2007 ("Indirizzi generali per la valutazione di Piani e Programmi - art. 4, comma 1, LR 12/2005");

- la DGR VIII/6420 del 27 dicembre 2007 ("recante: Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi - Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'art. 4 della LR 11 marzo 2005, n. 12, 'Legge per il governo del territorio' e degli 'Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei Piani e Programmi', approvati con deliberazione del Consiglio Regionale 13 marzo 2007, atti n. VIII/0351 - allegato 1c Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale);

- la DGR VIII/10971 del 30 dicembre 2009 ("Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS - Recepimento delle disposizioni di cui al D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli");

- la DGR IX/761 del 10 novembre 2010 ("Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; DCR n. 351/2007) - Recepimento delle disposizioni di cui al D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle DDGR 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971").

La Provincia con Delibera del Presidente n.44 del 11/04/2019 ha Nominato le Autorità procedenti e Competenti per la procedura di VAS della variante al PTCP in adeguamento al PTR, successivamente, con Delibera del Presidente n. 59 del 10/05/2019, ha stabilito gli *"Indirizzi per la variante al PTCP in adeguamento al PTR per l'attuazione delle politiche regionali volte alla riduzione del consumo di suolo e la riqualificazione del suolo degradato"*, infine, con Delibera del Presidente n.121 del 26/09/2019 è stata sostituita l'Autorità Competente per la procedura di VAS.

Oltre alle *autorità* definite sopra, il processo di VAS prevede la definizione, il coinvolgimento e la consultazione dei cosiddetti "Soggetti competenti in materia ambientale ed enti territorialmente interessati",

che, sempre in riferimento alla D.G.R. n. IX/761 - Allegato 1h, sono i seguenti, elencati successivamente, nello specifico:

- Comuni della provincia di Cremona;
- Provincia di Lodi;
- Città Metropolitana di Milano;
- Provincia di Bergamo;
- Provincia di Brescia;
- Provincia di Mantova;
- Provincia di Parma;
- Provincia di Piacenza;
- Agenzia di Tutela della Salute Val Padana (ATS);
- Agenzia Regionale per l'Ambiente (ARPA) Lombardia - Dipartimento di Bergamo e Cremona;
- Enti gestori delle aree protette (parchi regionali, riserve regionali, aree di Rete Natura 2000);
- Regione Lombardia;
- Ufficio Territoriale Regionale Val Padana – Sede di Cremona;
- Regione Emilia Romagna;
- Agenzia Interregionale per il Po (AIPO);
- Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po;
- Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici di Brescia, Mantova e Cremona;
- Consorzi di Bonifica della provincia di Cremona;
- Consorzi di irrigazione della provincia di Cremona;
- Associazioni ambientaliste riconosciute;
- Associazioni di categoria economiche.

Nella fattispecie, la disciplina generale per le procedure di verifica di assoggettabilità alla VAS è definita nell'Allegato 1c) della DGR IX/761 del 10 novembre 2010.

Tale provvedimento stabilisce che le varianti al PTCP sono di norma assoggettate a VAS, tranne quelle per le quali sussiste la contemporanea presenza dei requisiti seguenti:

- a) non costituiscono quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE così come specificati negli allegati II, III e IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- b) non producono effetti su siti di cui alla direttiva 92/43/CEE;
- c) determinano l'uso di piccole aree a livello locale e/o comportano modifiche minori.

Per queste varianti minori si procede a verifica di assoggettabilità alla VAS.

Per i piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi, la valutazione ambientale e' necessaria qualora l'autorità competente valuti che producano impatti significativi sull'ambiente, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 del d.lgs. e tenuto conto del diverso livello di sensibilità ambientale dell'area oggetto di intervento.

L'autorità competente valuta, secondo le disposizioni di cui all'articolo 12 del d.lgs., se i piani e i programmi, diversi da quelli di cui al comma 2 dell'art. 6, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti, producano impatti significativi sull'ambiente.

Fino al provvedimento della Giunta Regionale previsto al punto 4.6 degli Indirizzi generali per la Valutazione ambientale di piani e programmi le Province accertano, sotto la propria responsabilità, l'esistenza del precedente requisito c).

Si procede altresì a verifica di assoggettabilità alla VAS per le varianti generate da piani di settore (es. PIF, PST, Piani Rifiuti, ..... ) e per le proposte di modifica o integrazione del PTCP avanzate dai Comuni nell'ambito della redazione del proprio PGT (l.r. 12/05, art. 13, comma 5), qualora i piani d'origine siano già stati sottoposti a procedimento di VAS.

La verifica di assoggettabilità alla VAS richiede l'elaborazione di un Rapporto Preliminare, da sottoporre agli enti competenti in materia ambientale e agli altri soggetti interessati, individuati in fase di avvio del procedimento. Il Rapporto Preliminare deve comprendere una descrizione della variante al piano e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dalla variante stessa. Il rapporto preliminare costituisce l'elaborato unico di verifica di assoggettabilità alla VAS; spetta all'autorità competente, in base agli elementi raccolti nel Rapporto Preliminare e alle osservazioni pervenute, la decisione finale circa l'esclusione della variante al piano dalla valutazione ambientale.

La redazione del Rapporto Preliminare è finalizzata, pertanto, ad accertare l'insussistenza, relativamente alle matrici ambientali investigate, di ricadute negative, nonché ad individuare le eventuali misure compensative e di mitigazione da porsi a corredo della proposta, al fine di assicurarne la piena sostenibilità.

**Schema PTCP – Verifica di assoggettabilità**

<i>Fase del P/P</i>	Processo P/P	Verifica di esclusione dalla VAS
<b>Fase 0 Preparazione</b>	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento della variante di PTCP	A0. 1 Incarico per la predisposizione del Rapporto preliminare
	P0. 2 Incarico per la stesura della variante di PTCP	A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
	P0. 3 Esame proposte pervenute elaborazione della proposta di variante di PTCP	
<b>Fase 1 Orientamento</b>	P1. 1 Orientamenti iniziali della variante di PTCP	A1. 1 Verifica delle interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza (zps / sic)
	P1. 2 Definizione schema operativo della variante di PTCP	A1. 2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti
		A1. 3 Rapporto preliminare della proposta di variante di PTCP e determinazione degli effetti significativi – allegato II, Direttiva 2001/42/CE
	<b>messa a disposizione e pubblicazione su web</b> (trenta giorni) del Rapporto preliminare della proposta di variante di PTCP e determinazione dei possibili effetti significativi – (allegato II, Direttiva 2001/42/CE) <b>dare notizia</b> dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web <b>comunicare</b> la messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati	
<b>Conferenza di verifica</b>	<b>verbale conferenza</b> in merito all'assoggettabilità o meno della variante di PTCP alla VAS	
<b>Decisione</b>	L'autorità competente per la VAS, d'intesa con l'autorità procedente, assume la decisione di assoggettare o non assoggettare la variante di PTCP alla valutazione ambientale. (entro 90 giorni dalla messa a disposizione)	
	Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web.	

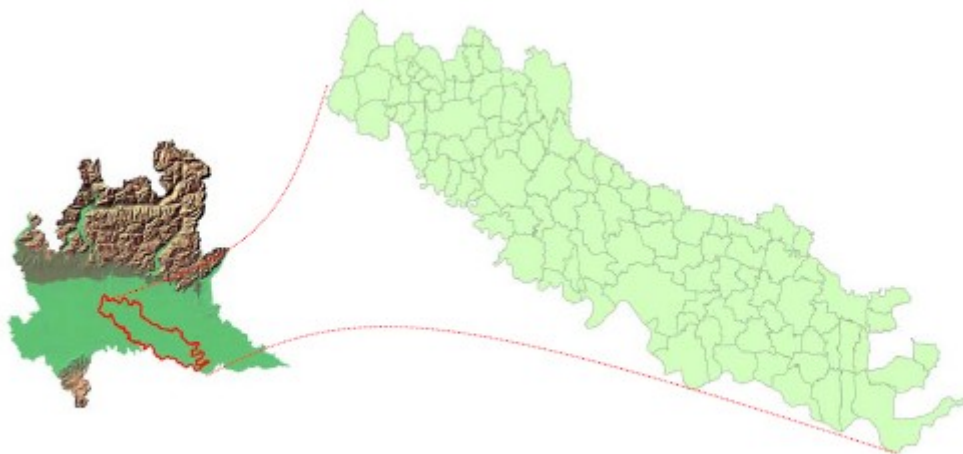
*Figura 1: Schema procedurale della verifica di assoggettabilità alla VAS*

## 2 ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE

Nel presente capitolo viene eseguita una prima analisi del contesto territoriale di riferimento al fine di definire e dettagliare in merito a delle possibili criticità che potrebbero insistere sul territorio.

### 2.1. INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO PROVINCIALE

La Provincia di Cremona, localizzata nella parte centro meridionale della Regione Lombardia e confinante con le province di Lodi, Città metropolitana di Milano, Bergamo, Brescia e Mantova, ha una estensione pari a 1770,46 kmq ed è costituita da 113 comuni (Figura 1).



**Figura**

**1 - localizzazione del territorio di indagine rispetto al territorio regionale, oltre all'evidenziazione del perimetro dei diversi comuni (113) facenti parte della Provincia di Cremona (Fonte - nostra elaborazione su dati del geoportale di Regione Lombardia aggiornati a marzo 2019)**

Sul territorio provinciale si possono individuare tre aree che afferiscono ai tre principali centri: Cremona, Crema e Casalmaggiore. I confini di queste tre aree risultano puramente convenzionali e, generalmente, vengono fatti coincidere con quelli delle tre ex unità Sanitarie Locali che, prima dell'attuale accorpamento, suddividevano in tre ripartizioni il territorio provinciale.

### 2.2. ASSETTO DEMOGRAFICO

La popolazione residente all'interno dei diversi comuni della Provincia ammonta a 358.635<sup>1</sup>, con una densità abitativa pari a 202,57 abitanti/Kmq, che se da un lato è appena superiore a quello nazionale (201,2) dall'altro risulta essere quasi la metà di quella lombarda (417,9).

Secondo i dati forniti dai Comuni, aggiornati al 31 dicembre 2015, il 20% della popolazione provinciale risiedeva nel Comune di Cremona (71.901 abitanti), il 10% nel Comune di Crema (34.371) e il 4% in quello di Casalmaggiore (15.351). Nella ripartizione per aree territoriali, il cremasco risulta essere più popoloso con 163.218 abitanti (il 45%), seguito dal cremonese con 158.052 abitanti (il 44%) e dal casalasco con 39.200 (l'11%).

<sup>1</sup>Fonte ISTAT (aggiornato al 30/09/2018)



Ripartizione territoriale						
Circondario	kmq	nr comuni	abitanti italiani	abitanti stranieri	totale abitanti	
CASALMAGGIORE	364,45	20	33.413	5.361	38.774	
CREMA	572,95	48	146.771	15.552	162.323	
CREMONA	833,17	47	137.080	20.335	157.415	
	<b>1.770,57</b>	<b>115</b>	<b>317.264</b>	<b>41.248</b>	<b>358.512</b>	

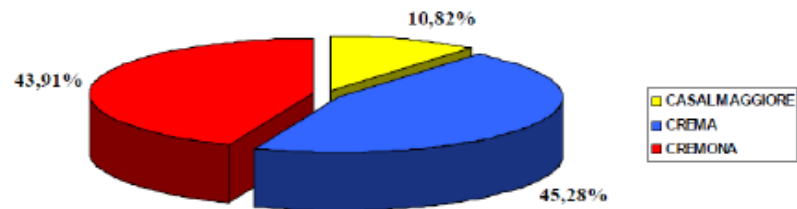


Figura 2 – Dettaglio percentuale provinciale ripartizione aree territoriali

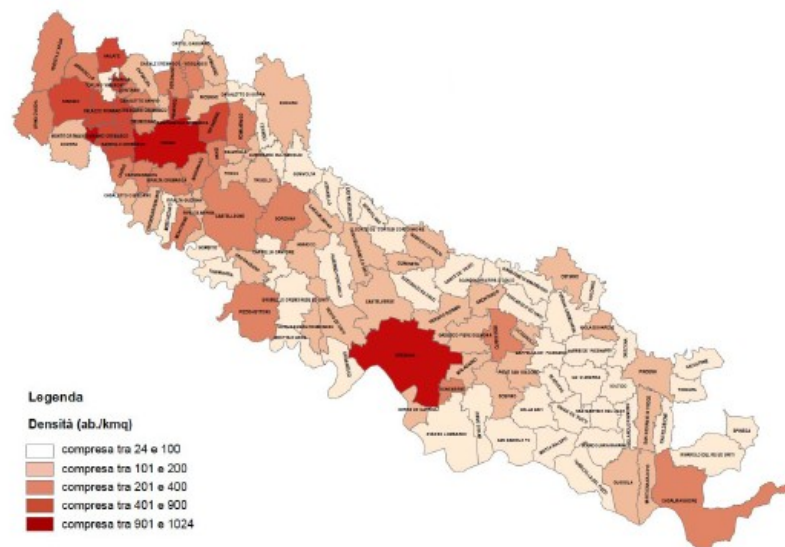


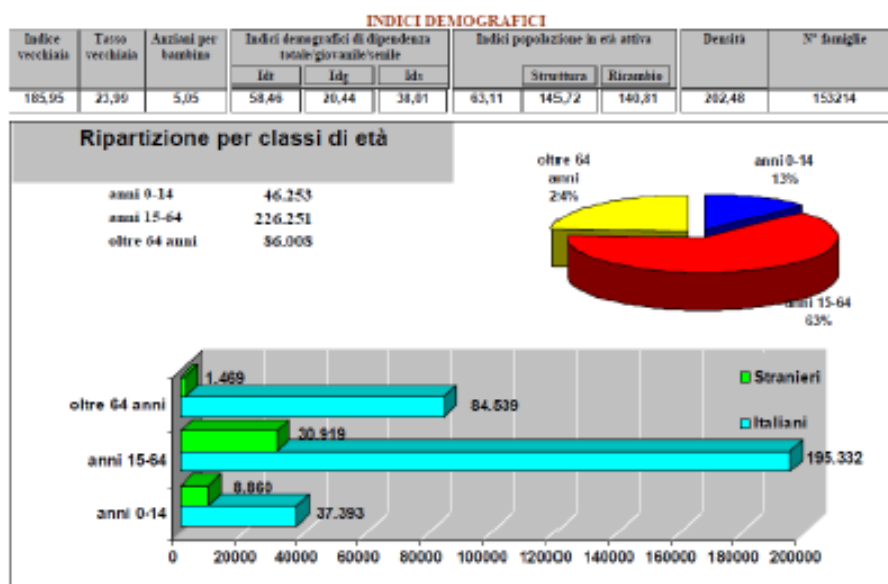
Figura 3 – densità della popolazione residente in Provincia di Cremona al 31/12/2017 (Fonte Provincia di Cremona)

Dalle rilevazioni condotte, sia attraverso i dati ISTAT sia da indicazioni pervenute dagli uffici provinciali, si osserva che gli ultimi anni hanno visto un lieve ma costante calo della popolazione, in seguito ad un calo numerico registrato nel dopoguerra, il numero di residenti ha registrato un continuo aumento, ad eccezione degli anni successivi al 2012.

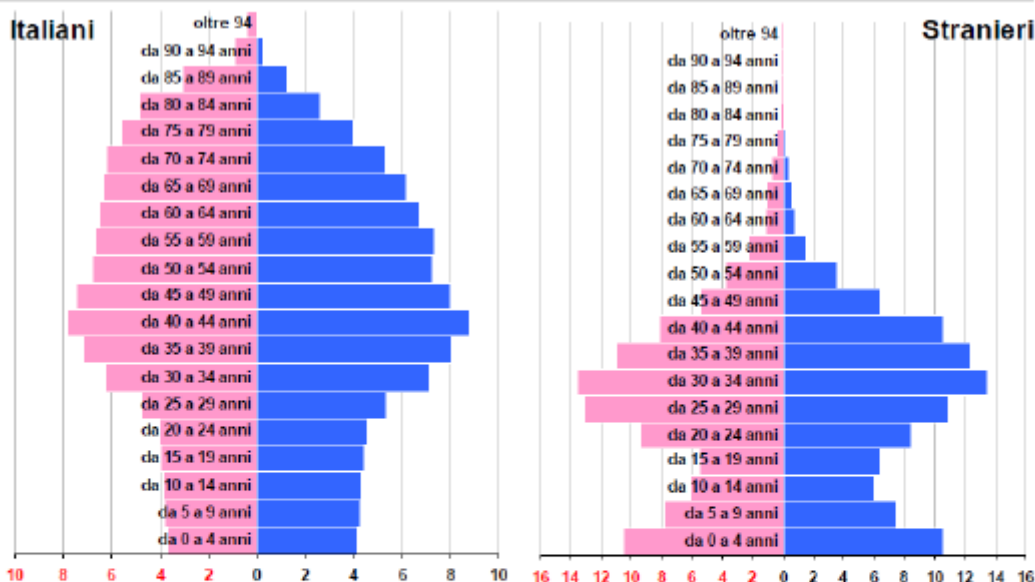


Figura 4- Trend residenti Provincia di Cremona dal 2001 al 2017 (dati ISTAT)

Di seguito si riportano i dati relativi alla struttura della popolazione, suddivisa per età, aggiornati al 31/12/2017.



**Confronto tra piramidi di età della popolazione italiana e straniera della provincia di Cremona**  
(frequenza relativa %)



Movimento della popolazione	SALDO NATURALE							SALDO MIGRATORIO						
	nati			morti			saldo	iscritti			cancellati			saldo
	M	F	T	M	F	T		M	F	T	M	F	T	
Italianni	960	926	1906	1827	2183	4010	-2104	3935	3762	7697	3378	3180	6558	1139
Stranieri	361	334	695	28	22	50	645	2970	2222	5192	3094	2654	5748	-656
<b>Totale residenti</b>	<b>1341</b>	<b>1260</b>	<b>2601</b>	<b>1855</b>	<b>2205</b>	<b>4060</b>	<b>-1459</b>	<b>6905</b>	<b>5984</b>	<b>12889</b>	<b>6472</b>	<b>5834</b>	<b>12306</b>	<b>583</b>

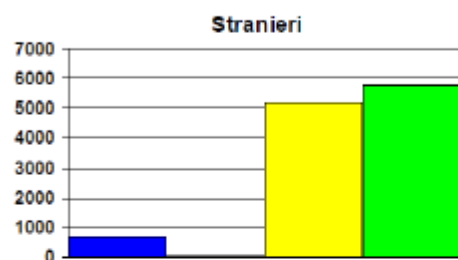
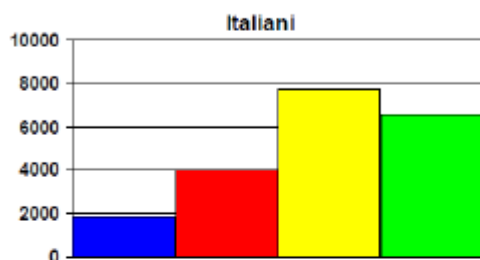
indici	Tasso crescita totale	Tassodi crescita naturale						TCN	Tasso di crescita migratoria					
		tasso di natalità			tasso di mortalità				tasso di immigratori			tasso di emigratori		
		M	F	T	M	F	T		M	F	T	M	F	T
Italianni	-2,55	2,59	2,45	5,04	4,83	5,77	10,60	-5,98	10,41	9,95	20,35	8,93	8,41	17,34
Stranieri	0,24	0,95	0,88	1,84	0,07	0,06	0,13	1,71	7,85	5,88	13,73	8,18	7,02	15,20
<b>Totale residenti</b>	<b>-2,32</b>	<b>3,55</b>	<b>3,33</b>	<b>6,88</b>	<b>4,91</b>	<b>5,83</b>	<b>10,74</b>	<b>-3,98</b>	<b>18,26</b>	<b>15,82</b>	<b>34,08</b>	<b>17,11</b>	<b>15,43</b>	<b>32,54</b>



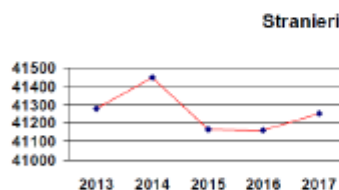
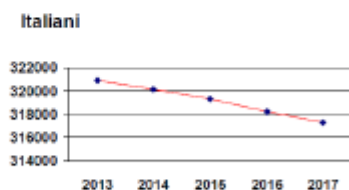
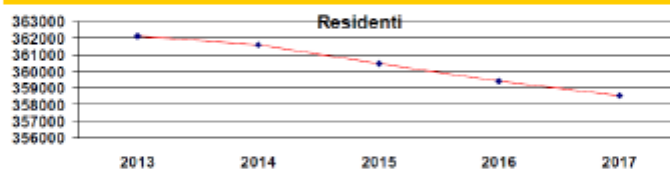
**Movimento anagrafico dal 2017**

■ 1.Nati ■ 2.Morti ■ 3.Iscritti ■ 4.Cancellati

**Popolazione residente**

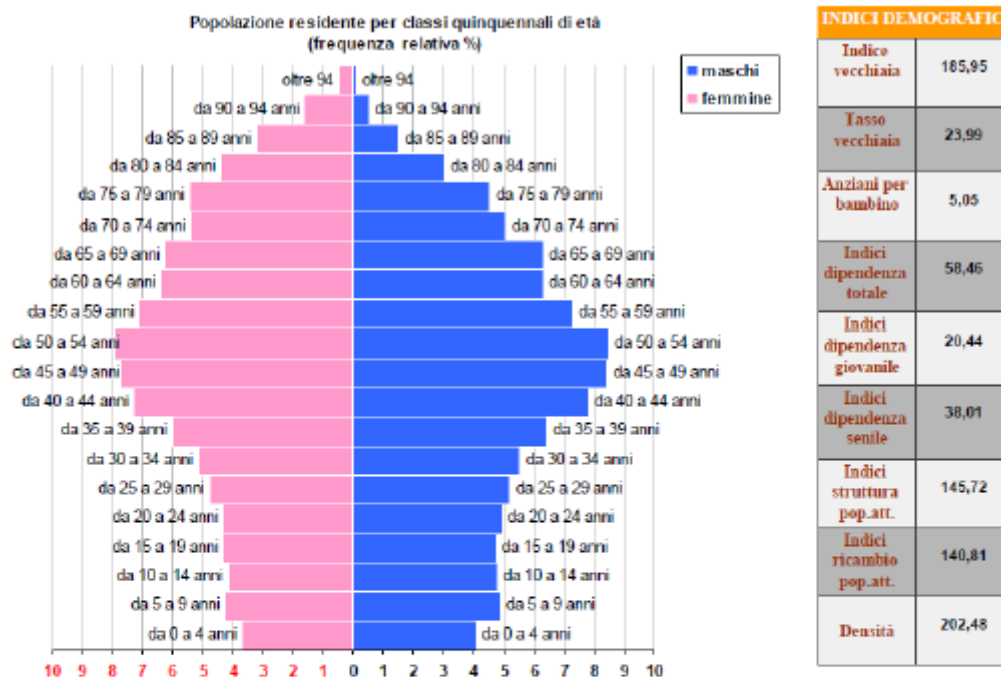


**Trend dal 2013 al 2017**



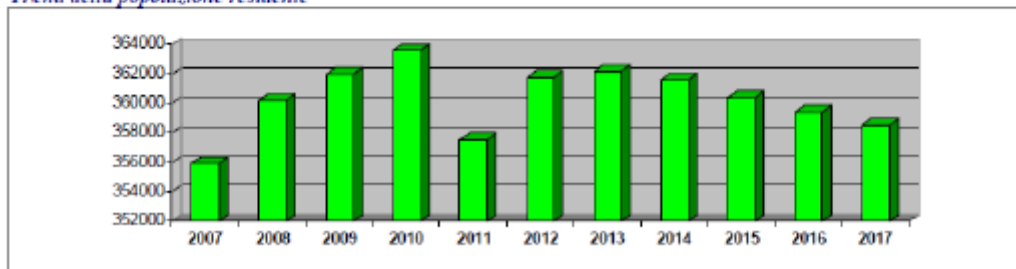
	0-06	%	07-14	%	15-64	%	oltre 65	%	M	F	T
Italiani	15.510	77,14	21.883	83,69	195.332	86,33	84.539	98,29	155.978	161.286	317.264
Stranieri	4.595	22,86	4.265	16,31	30.919	13,67	1.409	1,71	20.236	21.012	41.248
<b>totale</b>	<b>20.105</b>	<b>5,61</b>	<b>26.148</b>	<b>7,29</b>	<b>226.251</b>	<b>63,11</b>	<b>86.008</b>	<b>23,99</b>	<b>176.214</b>	<b>182.298</b>	<b>358.512</b>

	0-02	%	03-05	%	06-10	%	11-13	%	14-18	%	19-64	%	65-74	%	oltre 75	%
<b>It</b>	<b>6.019</b>	<b>1,68</b>	<b>7.035</b>	<b>1,96</b>	<b>13.382</b>	<b>3,73</b>	<b>8.215</b>	<b>2,29</b>	<b>13.965</b>	<b>3,90</b>	<b>184.109</b>	<b>51,35</b>	<b>40.255</b>	<b>11,23</b>	<b>44.284</b>	<b>12,35</b>
<b>St</b>	<b>1.987</b>	<b>0,55</b>	<b>1.982</b>	<b>0,55</b>	<b>3.089</b>	<b>0,86</b>	<b>1.400</b>	<b>0,39</b>	<b>2.006</b>	<b>0,56</b>	<b>29.315</b>	<b>8,18</b>	<b>1.009</b>	<b>0,28</b>	<b>460</b>	<b>0,13</b>
<b>T</b>	<b>8.006</b>	<b>2,23</b>	<b>9.017</b>	<b>2,52</b>	<b>16.471</b>	<b>4,59</b>	<b>9.615</b>	<b>2,68</b>	<b>15.971</b>	<b>4,45</b>	<b>213.424</b>	<b>59,53</b>	<b>41.264</b>	<b>11,51</b>	<b>44.744</b>	<b>12,48</b>



INDICI DEMOGRAFICI	
Indice vecchiaia	185,95
Tasso vecchiaia	23,99
Anziani per bambino	5,05
Indici dipendenza totale	58,46
Indici dipendenza giovanile	20,44
Indici dipendenza senile	38,01
Indici struttura pop.att.	145,72
Indici ricambio pop.att.	140,81
Densità	202,48

*Trend della popolazione residente*



### 2.3. QUALITÀ DELL'ARIA

La legislazione italiana, costruita sulla base della cosiddetta direttiva europea madre (Direttiva 96/62/CE, integrata dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita dal D.Lgs. 155/2010), definisce che le Regioni sono l'autorità competente in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, e prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così 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.

La Regione Lombardia, con la D.G.R n° 2605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

Per la definizione dello stato di qualità dell'aria è stata presa in considerazione la zonizzazione del territorio regionale per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente, contenuta nel Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) della Regione Lombardia, approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 593 del 06.09.2013, di cui alla D.Lgs. n. 155 del 13.08.2010 e la L.R. n. 24 del 11.12.2006. In seguito è stato approvato l'aggiornamento di Piano - PRIA 2018 - con d.G.R. n. 449 del 2 agosto 2018.

Nella successiva immagine (Figura 5) è riportata l'attuale suddivisione in zone e agglomerati relativi alla Regione Lombardia, secondo quanto previsto dal D.g.R. n. 2605 del 30/11/2011. Il territorio lombardo risulta così suddiviso:

- Agglomerato di Bergamo
- Agglomerato di Brescia
- Agglomerato di Milano
- Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione
- Zona B - pianura
- Zona C - montagna;
- Zona D - fondovalle.

Tale ripartizione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, mentre per l'ozono vale l'ulteriore suddivisione della zona C in:

- Zona C1 - area prealpina e appenninica
- Zona C2 - area alpina

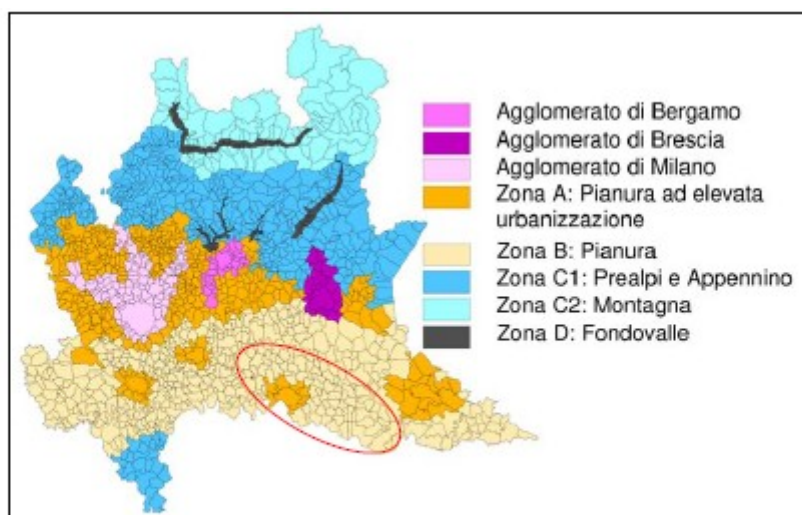


Figura 5 - Zonizzazione del territorio Regionale ai fini della qualità dell'aria (da D.G.R. 2605/2011). Nell'ellisse rosso la Provincia di Cremona

La Provincia di Cremona, come si può osservare dalla cartografia precedentemente riportata (Figura 5), rientra per circa 9/10 del territorio nella zona B pianura e per circa 1/10 nella zona A, pianura ad elevata urbanizzazione; nel dettaglio, 11 comuni appartengono alla Zona A e sono principalmente quelli intorno al capoluogo provinciale.

La Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione - è un'area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico;

La Zona B - pianura - è un'area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM10 e NOX, sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH3 (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

### 2.3.1. EMISSIONI ATMOSFERICHE

I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi, schematicamente, in due gruppi: gli inquinanti primari, immessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, e gli inquinanti secondari che si formano nell'atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie.

Nella tabella successiva (Figura 6) sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

Inquinante			Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo	SO <sub>2</sub>	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto	NO <sub>2</sub>	*/**	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio	CO	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono	O <sub>3</sub>	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato Fine	PM <sub>10</sub>	*/**	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevarimento
Idrocarburi non Metanici	IPA/C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

\*Inquinante Primario; \*\*Inquinante Secondario

Figura 6 – Tabella relativa alle sorgenti emissive dei principali inquinanti. Fonte: ARPA Lombardia

La principale fonte di informazione per la stima delle emissioni inquinanti in atmosfera è la banca dati regionale INEMAR, realizzata e gestita da ARPA Lombardia per conto di Regione Lombardia.

Si tratta di un inventario delle emissioni in atmosfera in grado di fornire i valori stimati delle emissioni a livello regionale, provinciale e comunale suddivise per macrosettori di attività. Gli inquinanti presi in considerazione sono SO<sub>2</sub>, NOX, COV, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, PTS.

Di seguito si riportano i dati finali dell'INEMAR (INventario EMissioni ARia - Regione Lombardia) relativi all'anno 2014, ultimo anno disponibile, per la Provincia di Cremona.

Nella Tabella 1 sono presentate le stime delle emissioni atmosferiche per fonte, mentre in Tabella 2 e in Figura 7 sono visualizzati i contributi percentuali delle diverse fonti.

Dalla Tabella 1 si possono trarre le seguenti considerazioni circa le fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle seguenti sostanze inquinanti:

- SO<sub>2</sub> – il contributo maggiore (51%) è dato dalla combustione industriale seguito dai processi produttivi (32%).
- NO<sub>x</sub> – la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (46%), seguita dai altri sorgenti mobili e macchinari (25%).
- COV – le emissioni da agricoltura, segnatamente dovute a coltivazioni con uso di fertilizzanti, costituiscono il 66% delle emissioni provinciali di questa categoria di inquinanti. L'uso di solventi contribuisce per un ulteriore 13%.
- CH<sub>4</sub> – per questo parametro le emissioni più significative sono dovute, per l'86% al comparto agricoltura. L'estrazione e la distribuzione di combustibili contribuiscono per un altro 9%.
- CO – la fonte emissiva maggiore è la combustione non industriale (35% essenzialmente dovuto alle emissioni da impianti residenziali), seguita dal trasporto su strada (28%).
- CO<sub>2</sub> – il maggior apporto (35%) è dovuto al trasporto su strada. La combustione industriale contribuisce per un 25% mentre la combustione in impianti residenziali e commerciali contribuisce per un altro 25%.
- N<sub>2</sub>O – il maggior contributo percentuale (95%) è dovuto all'agricoltura. Minori contributi sono dovuti alla produzione di energia elettrica e trasformazione dei combustibili, nonché alla combustione industriale e civile e ai processi produttivi, al trasporto su strada e anche al trattamento e smaltimento rifiuti (1%).
- NH<sub>3</sub> – le emissioni di questo inquinante sono dovute essenzialmente (oltre il 99%) al comparto agricoltura.
- PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> e PTS - le polveri, sia ultrafini, sia fini che grossolane, sono emesse principalmente dalle combustioni non industriali (rispettivamente 48, 40 e 32%).
- All'aumentare della frazione considerata cresce il contributo del comparto agricoltura (7, 15 e 24%).
- Il trasporto su strada contribuisce, sempre in funzione della frazione, tra il 21 ed il 24% mentre il contributo del comparto combustione industriale si pone attorno al 4.
- - CO<sub>2</sub> eq – come per la CO<sub>2</sub> il contributo principale alle emissioni di gas climalteranti è dato dal comparto agricoltura (36%) a causa principalmente dei contributi da fermentazione enterica e gestione dei reflui.
- Precursori O<sub>3</sub> – per i precursori dell'O<sub>3</sub> la principale fonte di emissione è costituita dal comparto agricoltura (43%) a causa delle coltivazioni utilizzando fertilizzanti. Il trasporto su strada contribuisce per un 18%.
- Tot Acidificanti – per gli acidificanti la fonte di emissione principale è il comparto agricoltura (87%) a causa, in particolare della gestione dei reflui. Il trasporto su strada costituisce la seconda sorgente con un 5% delle emissioni totali di questa categoria di inquinanti.

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS	CO <sub>2</sub> eq	Precurs. O <sub>3</sub>	Tot. acidif. (H <sup>+</sup> )
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	20	270	29	241	216	82	12	0,4	3,1	3,4	3,7	92	386	6,5
Combustione non industriale	23	466	439	319	3.636	388	24	9,1	374	383	404	603	1.412	11
Combustione nell'industria	352	703	120	56	1.608	543	14	1,1	30	34	38	549	1.155	26
Processi produttivi	220	59	1.377	41	1.358	191	14	0,4	16	28	43	196	1.598	8,2
Estrazione e distribuzione combustibili			420	3.820								95	474	
Uso di solventi	0,0	0,1	2.048		0,3			1,0	30	32	53	90	2.048	0,1
Trasporto su strada	5,2	2.970	591	52	2.955	831	27	55	166	228	300	841	4.541	68
Altre sorgenti mobili e macchinari	5,4	1.654	170	4,3	547	149	8,1	0,4	90	90	90	152	2.249	36
Trattamento e smaltimento rifiuti	59	269	23	1.576	147	11	14	86	1,2	1,3	1,6	55	390	13
Agricoltura	0,0	123	10.086	37.230	0,2		1.993	19.995	51	141	303	1.525	10.758	1.179
Altre sorgenti e apparecchiamenti	0,2	0,9	25	1,8	26	-17	0,0	2,0	19	24	26	-17	29	0,1
<b>Totale</b>	<b>686</b>	<b>6.515</b>	<b>15.329</b>	<b>43.341</b>	<b>10.494</b>	<b>2.379</b>	<b>2.105</b>	<b>20.150</b>	<b>780</b>	<b>965</b>	<b>1.261</b>	<b>4.180</b>	<b>25.039</b>	<b>1.348</b>

Tabella 1 – Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Cremona [t/anno]. Fonte: Inemar 2014

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS	CO <sub>2</sub> eq	Precurs. O <sub>3</sub>	Tot. acidif. (H <sup>+</sup> )
Produzione energia e trasform. combustibili	3%	4%	0%	1%	2%	3%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	2%	0%
Combustione non industriale	3%	7%	3%	1%	35%	25%	1%	0%	48%	40%	32%	14%	6%	1%
Combustione nell'industria	51%	11%	1%	0%	15%	23%	1%	0%	4%	4%	3%	13%	5%	2%
Processi produttivi	32%	1%	9%	0%	13%	8%	1%	0%	2%	3%	3%	5%	6%	1%
Estrazione e distribuzione combustibili			3%	9%								2%	2%	
Uso di solventi	0%	0%	13%		0%			0%	4%	3%	4%	2%	8%	0%
Trasporto su strada	1%	46%	4%	0%	28%	35%	1%	0%	21%	24%	24%	20%	18%	5%
Altre sorgenti mobili e macchinari	1%	25%	1%	0%	5%	6%	0%	0%	11%	9%	7%	4%	9%	3%
Trattamento e smaltimento rifiuti	9%	4%	0%	4%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	1%
Agricoltura	0%	2%	66%	86%	0%		95%	99%	7%	15%	24%	36%	43%	87%
Altre sorgenti e apparecchiamenti	0%	0%	0%	0%	0%	-1%	0%	0%	2%	3%	2%	0%	0%	0%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tabella 2 – Inventario delle Emissioni in Atmosfera della Provincia di Cremona, in percentuali. Fonte: Inemar 2014

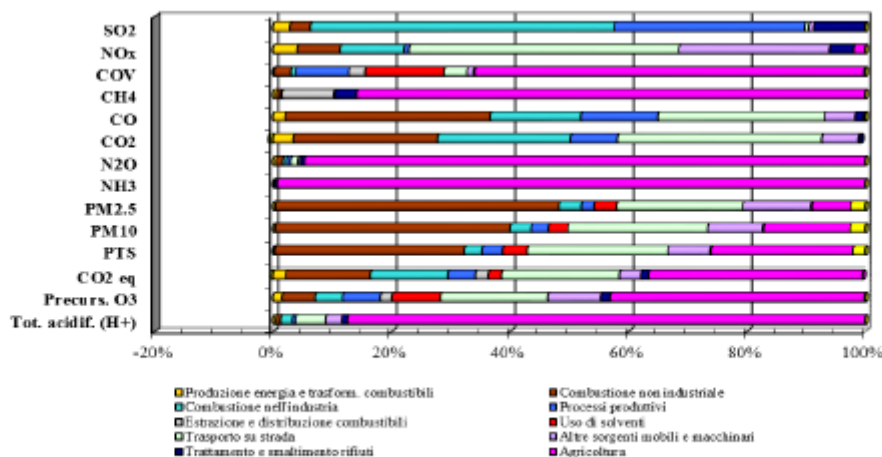


Figura 7 – Grafico ripartizione delle emissioni primarie della Provincia di Cremona, contributi percentuali. Fonte: Inemar 2014

Come è possibile notare, il settore agricolo è quello che determina le emissioni più rilevanti per quanto riguarda biossido di azoto, metano, ammoniaca e composti organici volatili. La combustione non industriale apporta le emissioni prevalenti di PM10 e PM2.5, monossido di carbonio e particolato. Significativi risultano essere i contributi derivanti da biossido di zolfo derivanti dal trasporto su strada. Dal grafico si osserva quali sono le attività che producono più gas inquinanti rilasciati in atmosfera. Tra queste troviamo.

- - Combustione non industriale
- Trasporto su strada

Seguite da “produzione energia e trasformazione combustibili” e “combustione nell’industria”. Le altre attività sono pressoché influenti rispetto a quelle precedentemente elencate.

## 2.4. CLIMA

La Provincia di Cremona è caratterizzata da un clima tipicamente padano, con inverni rigidi, estati calde, elevata umidità, nebbie frequenti e piogge di ridotta intensità (mediamente 800-850 mm/anno) distribuite in modo relativamente uniforme durante tutto l’anno.

In inverno le nebbie, ostacolando l’assorbimento del calore da parte del suolo, tendono a determinare ulteriori decrementi della temperatura.

Nella stagione primaverile è possibile assistere a episodi piovosi di una certa entità che, man mano che la stagione avanza, tendono ad assumere carattere temporalesca.

Le precipitazioni estive sono quantitativamente superiori a quelle invernali, anche se più irregolarmente distribuite.

Nel periodo autunnale, generalmente, si osservano intense perturbazioni con circolazioni provenienti da sudovest e le piogge che ne derivano sono di rilevante entità.

Nel complesso, dunque, la distribuzione autunnale delle precipitazioni nell’area presenta due massimi, uno principale in autunno (intorno a ottobre-novembre) e uno secondario in primavera (intorno a maggio-giugno), mentre il minimo pluviometrico coincide con il mese di dicembre.

L’analisi delle caratteristiche climatiche è stata effettuata utilizzando i dati di temperatura e precipitazione relativi alle stazioni situate a Piacenza.

Le serie storiche utilizzate per le elaborazioni sia dei dati di temperatura che di precipitazione sono sufficientemente lunghe da garantire l’affidabilità per elaborazioni statistiche.

Nelle tabelle e figure di seguito proposte (Tabella 3 e Figura 8) è possibile visualizzare gli andamenti dei regimi termo pluviometrici esaminati dalla stazione di Piacenza (osservando una serie storica trentennale).

Mesi	T minime C°	T massime C°	T medie C°	Precipitazioni mm
Gennaio	-3	4	0,5	63
Febbraio	-1	7	3	70
Marzo	2	13	7,5	77
Aprile	6	17	11,5	78
Maggio	10	22	16	71
Giugno	13	26	19,5	63
Luglio	16	29	22,5	38
Agosto	16	27	21,5	67
Settembre	13	24	18,5	57
Ottobre	9	17	13	94
Novembre	3	10	6,5	91
Dicembre	-2	5	1,5	70

Tabella 3 – Dati sulle precipitazioni e temperature

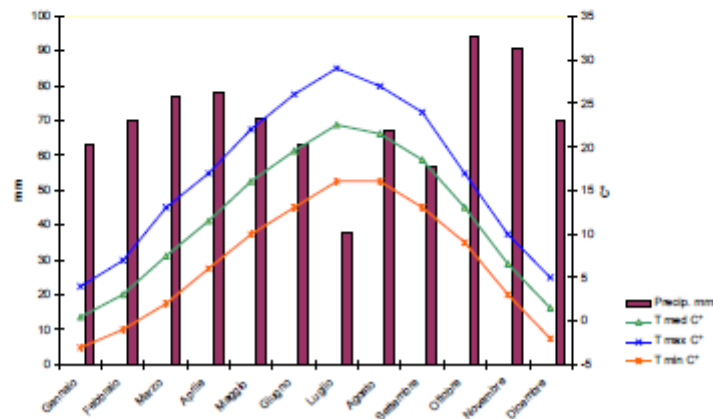


Figura 8 - Elaborazione dati sulle precipitazioni e temperature

Dall'analisi dei dati climatici si evidenzia come i massimi delle precipitazioni medie si registrano nel periodo autunnale (Ottobre/Novembre) e primaverile (Aprile), mentre i valori minimi di precipitazione si riscontrano nei mesi estivi (Luglio).

Le temperature descrivono una curva a campana con valori massimi che si registrano nel mese di Luglio/Agosto e i minimi delle medie mensili che si riscontrano generalmente tra Dicembre e Febbraio. La durata e l'intensità del periodo freddo, con temperature medie inferiori ai 10 °C, risulta, mediamente, di 5/6 mesi in tutto il territorio d'interesse; il periodo è quello compreso tra Ottobre e Marzo.

La Provincia di Cremona si colloca nel settore settentrionale della penisola Italiana che si inquadra, secondo la classificazione di Koppen (San Pietroburgo 1846 – Graz 1940) in un ambito climatico di tipo mediterraneo che presenta caratteristiche di clima temperato, di TIPO C. In particolare, ricade nel sottotipo sub continentale di Koppen (Figura 9).



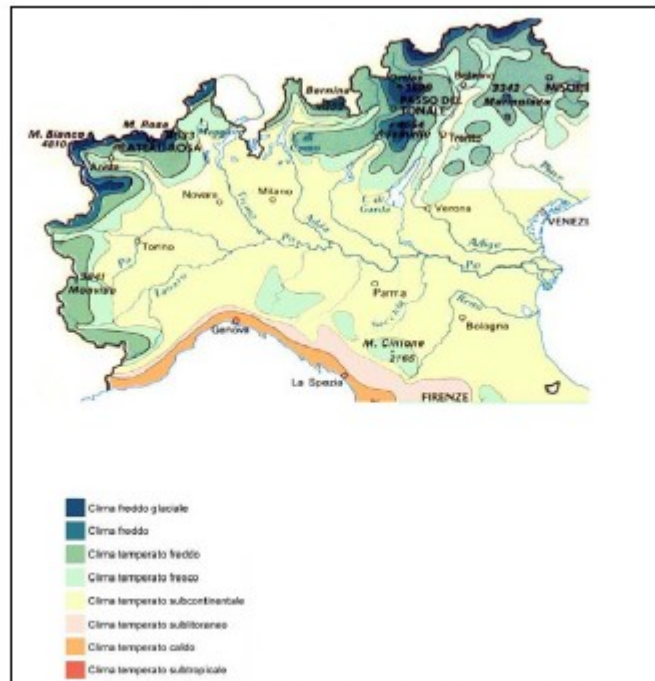


Figura 9 - Classificazione macroclimatica secondo Köppen

Il clima sub continentale interessa tutta la pianura padana e quella veneta, la pianura friulana, la fascia costiera dell'alto adriatico e la peninsulare interna.

## 2.5. AGRICOLTURA

La Provincia di Cremona, pur avendo sul suo territorio diverse importanti realtà produttive mantiene ancora un carattere fondamentale legato all'agricoltura.

Nel 2000 il 43,4% delle superfici regionali erano vocate alla coltivazione, percentuale che tende ad aumentare se rapportata a Province come: Cremona, Lodi, Mantova e Pavia.

Si osserva, comunque, analizzando la *trend* in atto che il numero di aziende agricole e la superficie di coltivazioni, negli anni, ha avuto un graduale ma quasi costante decremento.

Aziende agricole				
Territorio	1999	2003	2005	2007
Italia	2.269.574	1.963.816	1.728.528	1.679.439
Nord-Ovest	254.809	175.913	161.681	157.482
Lombardia	92.703	61.549	57.420	57.493
Cremona	5.648	5.259	5.246	5.030

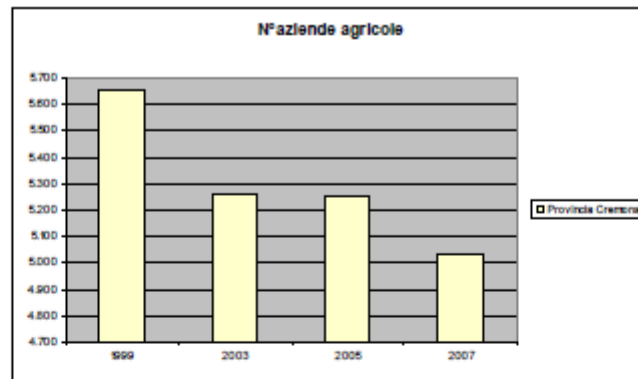


Figura 10 – Grafico relativo al numero di aziende agricole in Lombardia

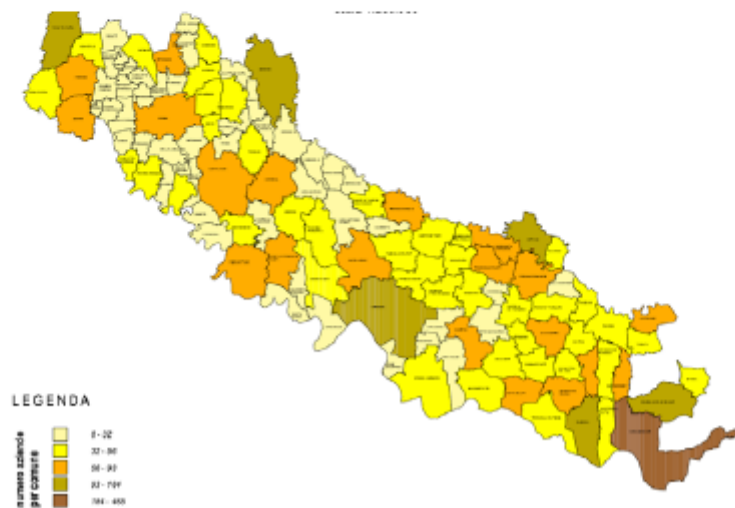


Figura 11 – Numero aziende agricole per Comune nella Provincia di Cremona

Di seguito si propone invece l'analisi della superficie agricola utilizzata dalle aziende presenti sul territorio provinciale.

Superficie agricola utilizzata delle aziende agricole (ettari)				
Territorio	1999	2003	2005	2007
Italia	14.996.531	13.115.810	12.707.846	12.744.196
Nord-Ovest	2.438.369	2.160.443	2.125.329	2.152.794
Lombardia	1.125.010	980.945	978.667	995.323
Cremona	137.447	136.208	132.199	137.822

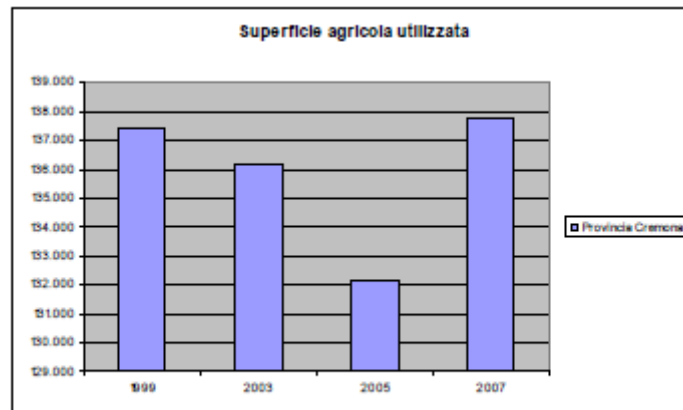


Figura 12 – Grafico relativo alla Superficie agricola utilizzata in Lombardia

La caratteristica delle aziende cremonesi è quella di avere una dimensione media aziendale tra le più elevate in Italia (31 ha di SAU media contro i 7,93 ha dell'Italia e i 18,16 della Lombardia). Rispetto al censimento dell'anno 2000 si registra una riduzione del numero di aziende pari al 17% ed un aumento sia della SAT che della SAU media aziendale, rispettivamente del 23,6% e del 21,5%.

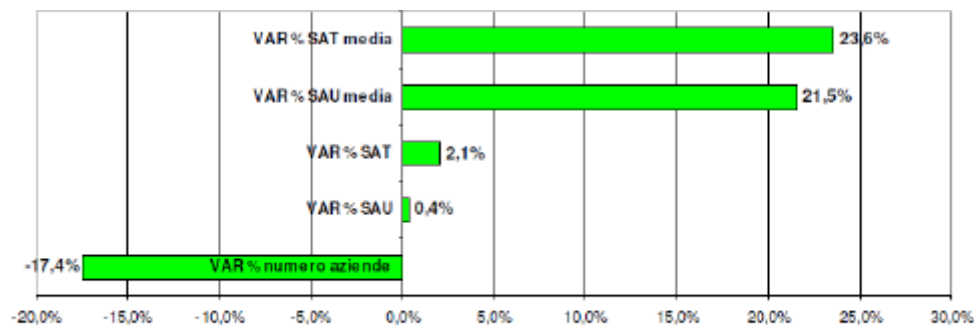


Figura 13 - Provincia di Cremona: variazione % del numero di aziende e superfici rispetto al censimento precedente

Rispetto al censimento 2000 anche in Lombardia e in Italia si assiste alla riduzione del numero di aziende agricole, soprattutto di piccole e medie dimensioni ed alla crescita della dimensione media aziendale, sia in termini di Superficie Agricola Utilizzata (SAU) che di Superficie Agricola Totale (SAT). Analizzando i dati, in Lombardia le aziende diminuiscono del 23% e in Italia del 32%, mentre la SAU media aziendale cresce rispettivamente del 24% e del 44%.

Confrontando anche la situazione delle province di Mantova e Lodi, limitrofe a Cremona e con territori morfologicamente simili, si nota che il numero di aziende è calato in modo maggiore a Mantova e a Lodi, rispetto a Cremona, (-23% e -22% rispetto al -17% di Cremona) mentre la SAU media aziendale è cresciuta maggiormente sia a Mantova che a Lodi (+31%, +28%) rispetto a Cremona (+21%).

Territorio	AZIENDE			SAU (ettari)			SAT (ettari)		
	2000	2010	VAR %	2000	2010	VAR %	2000	2010	VAR %
Provincia di Cremona	5.298	4.376	-17,40%	135.027,98	135.531,08	0,37%	145.776,38	148.804,21	2,08%
Provincia di Mantova	11.372	8.800	-22,62%	166.823,50	168.658,08	1,10%	186.676,93	187.361,75	0,37%
Provincia di Lodi	1.715	1.333	-22,27%	56.077,85	55.642,68	-0,78%	62.742,85	62.127,46	-0,98%
Regione Lombardia	70.993	54.333	-23,47%	1.039.536,72	986.825,52	-5,07%	1.350.428,39	1.229.560,73	-8,95%
Italia	2.396.274	1.620.884	-32,36%	13.181.859,09	12.856.047,82	-2,47%	18.766.895,43	17.081.099,00	-8,98%

Territorio	SAU MEDIA (ettari)			SAT MEDIA (ettari)		
	2000	2010	var %	2000	2010	var %
Provincia di Cremona	25,49	30,97	21,5%	27,52	34,00	23,58%
Provincia di Mantova	14,67	19,17	30,6%	16,42	21,29	29,70%
Provincia di Lodi	32,70	41,74	27,7%	36,58	46,61	27,40%
Regione Lombardia	14,64	18,16	24,0%	19,02	22,63	18,97%
Italia	5,50	7,93	44,2%	7,83	10,54	34,56%

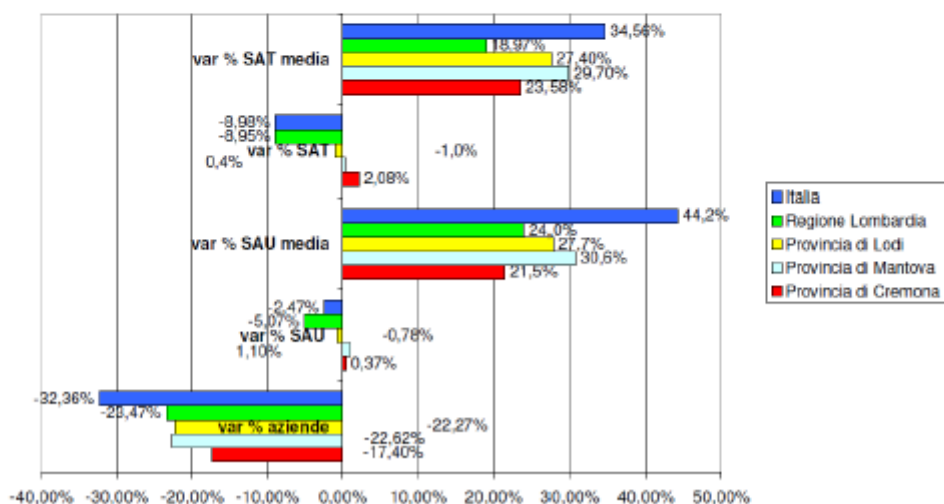


Figura 14 – Confronti territoriali

Probabilmente l'effetto delle politiche comunitarie e dell'andamento dei mercati, ha determinato l'uscita delle piccole aziende agricole dal settore, favorendo la concentrazione dell'attività agricola in unità aziendali di maggiori dimensioni.

Questo fenomeno è evidenziato anche dai grafici sottostanti che analizzano le aziende cremonesi per classe di SAU: come si può vedere è aumentato il numero delle aziende con SAU pari o superiore a 100 ha (+29%), mentre le aziende con SAU inferiore a 2 ettari sono diminuite di un terzo (-33%), quelle con SAU da 2 a 29,9 ettari sono diminuite del 22% e quelle con SAU tra 30 e 99,9 ettari sono diminuite solo del 6%.

Classe di SAU	aziende anno 2000	aziende anno 2010	% aziende anno 2000	% aziende anno 2010	Variazione% 2000-2010
Da 0 a 2 ettari	703	468	13%	11%	-33%
Da 2 a 9,9 ettari	1.474	1.142	28%	26%	-23%
Da 10 a 29,9 ettari	1.592	1.247	30%	28%	-22%
Da 30 a 99,9 ettari	1.282	1.201	24%	27%	-6%
100 ettari e più	247	318	5%	7%	29%
<b>totale</b>	<b>5.298</b>	<b>4.376</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>-17%</b>

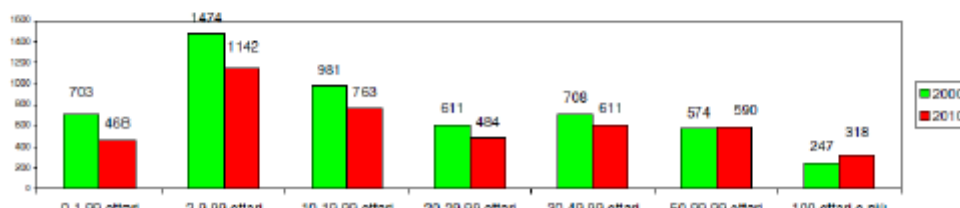


Figura 15 - Numero di aziende per classe di SAU: confronto censimenti anni 2000 e 2010

Interessante è anche il confronto tra i dati rilevati in provincia di Cremona e quelli della Lombardia e dell'Italia perché mostra le differenze esistenti tra le tipologie di aziende agricole situate sul territorio nazionale e regionale.

In Italia prevalgono le aziende di piccole dimensioni, per esempio, il 56% delle aziende ha una superficie inferiore a 3 ettari, mentre in Lombardia tale percentuale si riduce al 32% e a Cremona al 15%.

Altro esempio, in provincia di Cremona le aziende agricole con dimensioni maggiori, ovvero con classe di superficie tra 20 e 50 ettari, sono il 25%, in Lombardia il 15% ed in Italia il 10%.

Significativo è anche il dato delle aziende agricole con più di 20 ha di SAU che a Cremona sono il 46%, mentre in Lombardia tale dato si riduce al 25% e in Italia al 10%.

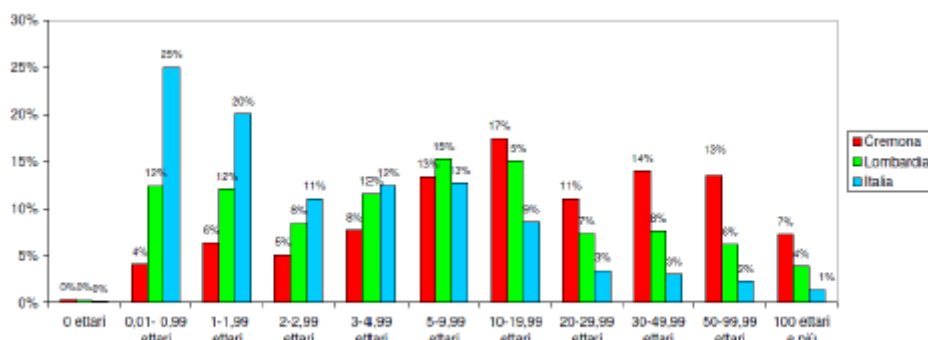


Figura 16 - % aziende per classe di SAU a Cremona, in Lombardia e in Italia - Anno 2010

Nel grafico sottostante (Figura 17), che confronta il numero di aziende per classe di SAU delle province di Cremona, Mantova e Lodi, appare evidente come prevalgano aziende di piccole dimensioni nel mantovano, rispetto a Cremona e a Lodi, mentre nel lodigiano si trovano più aziende di grosse dimensioni rispetto a Mantova e a Cremona.

La percentuale di aziende al di sotto dei 20 ettari di SAU è pari al 54% a Cremona, mentre a Mantova raggiunge il 70% e a Lodi il 42%.

Al contrario, le aziende di dimensioni più grandi, con più di 20 ettari di SAU, raggiungono il 46% a Cremona, il 30% a Mantova e il 58% a Lodi.

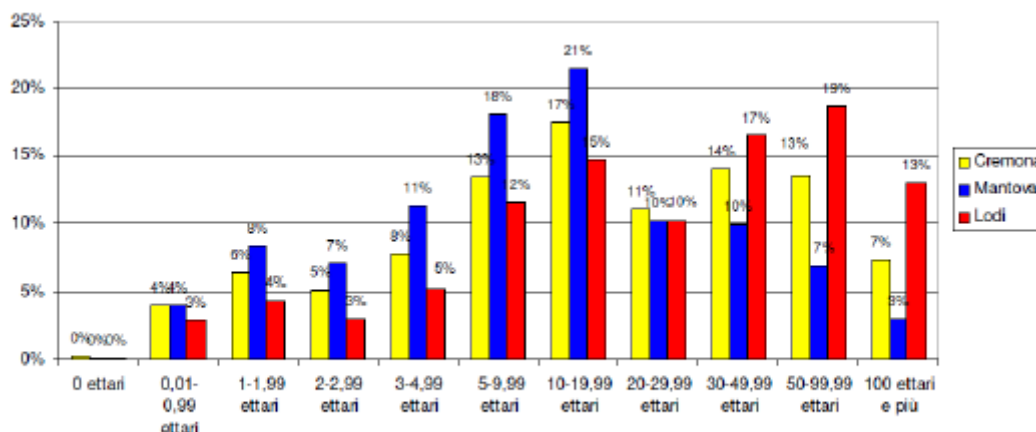


Figura 17 - % aziende per classe di SAU a Cremona, Mantova e Lodi - Anno 2010

Rispetto al censimento precedente, i dati del 2010 confermano l'andamento di una ricomposizione fondiaria delle unità di grandi dimensioni. I dati percentuali della Superficie Agricola Utilizzata per classe di SAU evidenziano ancora una volta questo aspetto. Considerando la SAU della classe superiore ai 50 ettari, si ha per esempio che il 61% della superficie agricola utilizzata è detenuta dalle aziende di grandi dimensioni (con SAU superiore ai 50 ha), che sono il 20%.



Figura 18 - % Aziende per classe di SAU in provincia di Cremona

SAU per Classe di SAU	SAU	%
0-1,99 ettari	553,65	0%
2-9,99 ettari	6.271,75	5%
10-19,99 ettari	10.777,80	8%
20-29,99 ettari	11.887,49	9%
30-49,99 ettari	22.642,01	17%
50-99,99 ettari	39.667,50	29%
100 ettari e più	43.730,03	32%
<b>totale</b>	<b>125.531,06</b>	<b>100%</b>

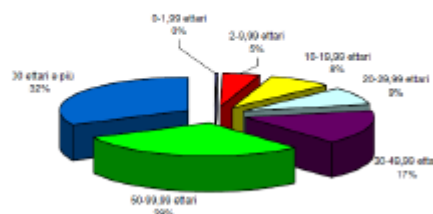


Figura 19 - % SAU per classe di SAU in provincia di Cremona

Nel confronto tra le province di Cremona, Mantova e Lodi, il dato che colpisce di più è quello di Lodi in cui il 71% della SAU provinciale appartiene alle aziende di grandi dimensioni (con SAU superiore ai 50 ettari), che sono il 31% delle aziende. A Mantova invece la SAU appartenente ad aziende di grandi dimensioni è il 43% del totale ed è detenuta dal 10% delle aziende.

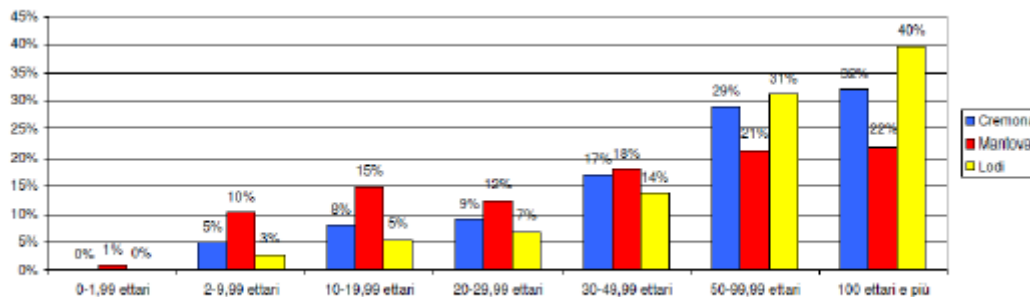


Figura 20 - Confronto tra % SAU per classe di SAU di Cremona, Lodi e Mantova

Se si considerano le superfici coltivate, al primo posto troviamo i seminativi che occupano il 90% della Superficie Agricola Utilizzata (122.311,88 ha), seguiti dai prati permanenti con il 9% della SAU (11.920 ha).

Le aziende che coltivano terreni con seminativi sono l'81 % del totale (4.043) e quelle con prati permanenti il 22% (946).

COLTIVAZIONI	Aziende	Superficie
SAT	4.328	148.771,13
- SAU	4.322	135.531,08
- Seminativi	4.043	122.311,88
- Legnose agrarie	375	1.255,23
- Orti familiari	596	43,96
- Prati permanenti e pascoli	946	11.920,01
- Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	361	3.210,92
- Boschi annessi ad aziende agricole	384	1.756,15
- Superficie agraria non utilizzata	1.421	3.169,43
- Altra superficie	3.765	5.103,55

Rispetto al decennio precedente risultano leggermente in crescita le superfici investite in seminativi (+1,1%) e in coltivazioni legnose agrarie (+50%), mentre sono in calo le superfici investite in orti familiari (-40%) e in prati permanenti (-9%). Il numero di aziende risulta invece in calo per ogni tipo di superficie investita.

AZIENDE CON SUPERFICI INVESTITE	2010	2000	DIFFERENZA % 2000-2010	SUPERFICIE INVESTITA (SAU)	2010	2000	DIFFERENZA % 2000-2010
Seminativi	4.043	4.970	-19%	Seminativi	122.311,88	120.996,8	1%
Legnose agrarie	375	427	-12%	Legnose agrario	1.255,23	834,05	50%
Orti familiari	596	858	-31%	Orti familiari	43,96	73,80	-40%
Prati permanenti e pascoli	946	1.226	-23%	Prati permanenti e pascoli	11.920,01	13.123,33	-9%

## 2.6. SUOLO E SOTTOSUOLO

Il suolo ricopre la crosta terrestre e si origina dall'alterazione del substrato pedogenetico (un accumulo di materiale disgregato e in consolidato derivante da alterazione di qualche tipo di roccia) attraverso l'azione chimica, fisica e biologica dei fattori pedogenetici ovvero del clima, della componente biotica, delle caratteristiche della roccia madre, del tempo nonché della topografia.

Il suolo è un fattore essenziale per il mantenimento dell'equilibrio della biosfera e, quindi, va conservato. Si tratta, infatti, della stessa superficie terrestre sulla quale si svolge il contatto tra l'interno e l'esterno della terra: cioè tra rocce, sedimenti e acque sotterranee con vegetazione, aria, acque di pioggia e superficiali. Il suolo è quindi il prodotto dell'azione combinata di alcuni fattori (tempo, clima, materiale originario, morfologia, attività biologica e interventi antropici), detti fattori pedogenetici. Ogni suolo presenta una stretta correlazione con l'ambiente e il paesaggio in cui si è formato e si è evoluto. Infatti, in ogni tipo di ambiente o paesaggio è generalmente preponderante l'influenza di uno o di alcuni dei fattori pedogenetici, che determinano la formazione di un particolare tipo di suolo con caratteristiche distintive riconoscibili in orizzonti diagnostici. È importante risalire all'ambiente di formazione di un suolo rilevato, trovare cioè la correlazione "suolo-paesaggio", in modo da riconoscere quali fattori pedogenetici abbiano preminentemente agito in quell'ambiente e in quale misura lo abbiano fatto.

Con tempi più o meno lunghi i suoli si trasformano per le continue e naturali interazioni con i cicli fisici, chimici e biologici; l'azione dell'uomo, sotto forma di agricoltura, regimazione e prelievo delle acque, erosione e sottrazione di superfici, cementificazione e contaminazioni varie, accelera i processi evolutivi che sovente assumono la forma degenerativa.

Ogni tipologia di suolo non è rinnovabile (in quanto i tempi di rigenerazione naturale sono molto lunghi) e si caratterizza per una molteplicità di funzioni tra cui quelle di:

- a) base produttiva della maggior parte dell'alimentazione umana e animale, della biomassa ed energia rinnovabile e di altri materiali utili all'uomo (es. materie prime come argilla, ghiaia, torba e minerali);
- b) mantenimento dell'assetto territoriale in quanto fattore determinante per la stabilità dei versanti e per la circolazione idrica superficiale e sotterranea;
- c) filtro protettivo naturale che controlla il trasporto in profondità dei soluti e lo scorrimento dell'acqua in superficie e crea le condizioni favorevoli alla degradazione delle molecole inquinanti;
- d) di conservazione della biodiversità, sia perché è l'habitat di una grandissima varietà di specie animali e vegetali, sia perché è in esso che si completano i cicli dell'acqua e di altri elementi naturali.
- e) supporto fisico per la costruzione di infrastrutture e più in generale di insediamenti umani;
- f) smaltimento di materiali di scarto.

Sulla risorsa suolo e sulle relative funzioni agiscono diverse pressioni sia di origine naturale come i cambiamenti climatici, sia di origine antropica come l'urbanizzazione e i diversi usi del suolo, i processi produttivi, l'agricoltura, le attività estrattive, il traffico, le attività di smaltimento dei rifiuti, ecc. determinando molte problematiche come: l'erosione, la diminuzione di materia organica (che svolge un ruolo fondamentale per prevenire l'erosione e garantire la fertilità, la capacità legante e il potere tampone del suolo), la contaminazione (locale e diffusa), la compattazione, la diminuzione della biodiversità, la salinizzazione, il dissesto idrogeologico (frane e inondazioni) e la perdita e il consumo di suoli (impermeabilizzazione e asportazione del suolo). Ad esempio, la vocazione del territorio cremonese è prevalentemente agricola ma il continuo aumento della richiesta di suolo per nuovi insediamenti produttivi e dei necessari ampliamenti e adeguamenti infrastrutturali, sono tra le maggiori criticità del territorio poiché questo fenomeno comporta l'occupazione di ulteriori spazi agricoli saturando nuove aree libere impermeabilizzandole.

Quindi, dai processi di alterazione di questa componente, la quale ha una forte interazione con acqua, aria, organismi viventi, ecc., dipendono l'assetto del paesaggio, il funzionamento degli ecosistemi e gran parte delle altre questioni ambientali.



I fattori della pedogenesi non solo consentono di comprendere le proprietà dei suoli e la loro distribuzione spaziale, ma contribuisce all'individuazione di porzioni omogenee di territorio – paesaggi pedologici – utili per definire l'ecosistema in cui ci si trova ad operare.

Per affrontare le principali dinamiche evolutive dei suoli che si rinvengono nell'area si farà pertanto riferimento al paesaggio pedologico, inteso come porzione omogenea della superficie terrestre, variamente organizzata nel tempo e nello spazio, formata da diversi elementi che si influenzano reciprocamente, riconducibili ai fattori che condizionano l'origine e la forma del paesaggio (morfogenesi) e la pedogenesi (tempo, clima, ecc.).

### 2.6.1. PEDOLOGIA

I suoli differiscono per caratteristiche legate al paesaggio (clima, quota, pendenza .....), oppure per caratteri chimico fisici loro propri (profondità, espressione degli orizzonti, tessitura, reazione ....).

La valutazione integrata di tali caratteri consente di attribuire le potenzialità dei suoli con riferimento alle tre funzioni (produttiva, protettiva e naturalistica) che i suoli principalmente svolgono negli ecosistemi terrestri. In provincia di Cremona sono stati identificati, cartografati e descritti 177 tipi di suolo (fase di serie), organizzati in 147 unità cartografiche, entro ciascuna delle quali può aversi la distribuzione omogenea di un solo tipo di suolo prevalente (consociazioni), oppure l'associazione di due tipi di suolo alternati secondo un modello di distribuzione conosciuto.

FUNZIONE PRODUTTIVA	Più del 15% dei suoli provinciali non presenta alcuna caratteristica che ne limiti l'uso ed è adatto a qualsiasi tipo di utilizzazione; tali suoli sono ubicati soprattutto nella zona centrale del territorio provinciale, lontano dai corsi d'acqua principali.
FUNZIONE PROTETTIVA	Più del 40% dei suoli cremonesi, collocati prevalentemente nella parte centrale della provincia, può essere considerata adatta all'utilizzazione agricola dei reflui zootecnici, senza alcuna restrizione purchè nel rispetto della buona pratica agricola
FUNZIONE NATURALISTICA	Tale funzione è correlata con il ruolo che i suoli hanno nel determinare le caratteristiche degli habitat naturali, nel proteggere la biodiversità

### 2.6.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il territorio della Provincia di Cremona ha avuto origine dalle complesse vicende intervenute durante l'età quaternaria; la sua genesi si deve, infatti, prima alla dinamica fluvio-glaciale durante il Pleistocene e poi a quella fluviale durante l'Olocene. L'assetto geologico è pertanto caratterizzato dalla piana proglaciale würmiana, nota come Livello fondamentale della Pianura (LFDp), formatasi al termine dell'ultima glaciazione quaternaria; in essa sono bene riconoscibili le incisioni vallive, a tratti fortemente incassate, dei corsi d'acqua principali: Oglio, Adda e, nella parte meridionale della provincia, il Fiume Po, ritenute di età Olocenica.

Sono, inoltre, presenti nel Cremasco orientale due terrazzi antichi ritenuti essere di età mindeliana.

Diversamente, affioramenti di rocce pre-quaternarie non sono direttamente osservabili nel territorio provinciale.

Relativamente alla datazione cronologica delle superfici, si deve tenere presente come le attuali conoscenze, ottenute attraverso lo studio dei rapporti isotopici del carbonio in carote di sedimenti oceanici, indicano che gli episodi glaciali susseguiti nel pianeta del Pliocene superiore ai giorni nostri sono molto più dei 4 tradizionalmente riconosciuti nei sedimenti continentali della zona circostante le alpi (Würm, Riss, Mindel e Gunz).

A livello geomorfologico, il territorio provinciale può essere suddiviso in due grandi ambiti, il livello fondamentale della pianura e le valli fluviali, che occupano la maggior parte del territorio Provinciale, ed in un terzo ambito, arealmente meno rappresentativo, costituito dai terrazzi antichi presenti nella zona di Romanengo e Soncino.

LIVELLO FONDAMENTALE DELLA PIANURA	Alta pianura	Presente solo in piccole porzioni nella parte più settentrionale della Provincia
	Media pianura	Localizzata sempre nella parte settentrionale della Provincia, tra i fiumi Adda e Oglio, sino all'altezza di Crema
	Bassa Pianura	Copre la maggior parte del territorio provinciale e si trova a sud della fascia delle risorgive, fino alla valle del Po
VALLI FLUVIALI	I principali corsi d'acqua del cremonese, Adda, Oglio, Serio e Po, hanno inciso la pianura ed hanno formato delle valli di profondità ed ampiezza variabile.	
TERRAZZI ANTICHI E INTERMEDI	Nella porzione nord-orientale della provincia sono presenti due terrazzi dalle dimensioni di poche centinaia di ettari: il pianalto di Romenengo (o della Melotta) e ciò che resta del dosso di Soncino, formatosi nel Pleistocene medio, probabilmente durante il Mindel	

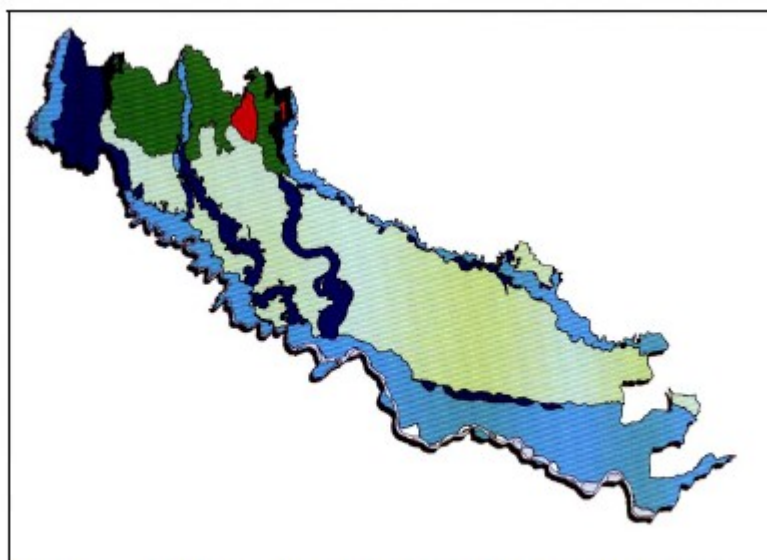


Figura 21 – Ambiti geomorfologici, progetto basi informative ambientali di pianura, Regione Lombardia (Fonte – Suoli e paesaggi della provincia di Cremona ERSAF/Regione Lombardia)

### 2.6.3. IDROGEOLOGIA

Nel cremonese, come nel resto della Pianura Padana, la diffusione di litotipi a elevata permeabilità, la costruzione pianeggiante del terreno e l'abbondante alimentazione idrica, determinano la presenza di una considerevole circolazione idrica sotterranea.

Questa ha luogo all'interno di una potente coltre alluvionale le cui caratteristiche litologiche e il cui assetto strutturale favoriscono la formazione di un acquifero multistrato, costituito cioè da più falde acquifere sovrapposte interdipendenti tra loro. Dal punto di vista idrogeologico possiamo descrivere la presenza di acqua nella provincia di Cremona secondo due tipologie: l'acqua del suolo e l'acqua di falda.

La presenza di acqua nel suolo o, comunque, entro 2-3 metri di profondità dalla superficie topografica, può essere dovuta alla presenza di orizzonti poco permeabili, oppure all'influenza di una vera falda freatica a profondità ridotta. Nel primo caso si formano orizzonti di suolo sovente saturi d'acqua, per ristagno interno, ed eventualmente piccole falde sospese. Ciò accade nei terreni che hanno orizzonti argilloso-limosi, compatti, o in suoli con granulometria medio-fine soggetti a forte interferenza idrica.

Una falda idrica a profondità ridotta è invece riscontrabile in qualche situazione nell'area in esame: in alcuni tratti di fondovalle (Oglio, Po) e nella parte settentrionale della provincia, in prossimità delle aree di media pianura con fontanili in attività. In tutti questi casi il drenaggio è molto rallentato, con sensibili influenze sui caratteri pedologici.

Il sottosuolo della Provincia di Cremona è caratterizzato dalla presenza di un acquifero complesso, multistrato, rappresentabile schematicamente in due falde principali: la prima freatica, semiconfinata nella parte più meridionale della provincia; la seconda, profonda, in pressione.

L'acquifero viene alimentato da un consistente flusso sotterraneo proveniente dai settori centro-settentrionali del territorio lombardo e maggiormente concentrato lungo i canali più permeabili corrispondenti ad alvei fluviali attuali o abbandonati o a paleoalvei sepolti.

La profondità della falda del piano campagna varia tra 2 e 4 metri nella porzione occidentale del territorio, e nella fascia lungo l'Oglio. È invece compresa tra 1 e 2 metri in tutta la porzione centro-orientale, nella bassa valle dell'Oglio; nel territorio situato a nord est di Cremona la soggiacenza può risultare inferiore al metro. Da ricordare inoltre, le importanti oscillazioni stagionali della falda freatica causate dalle pratiche irrigue, il cui effetto è riconoscibile nelle frequenti situazioni di saturazione profonda dei suoli e nella risalita dal basso dei fenomeni connessi

#### 2.6.4. USO DEL SUOLO

La provincia di Cremona è ubicata nel settore meridionale della Regione Lombardia. Il territorio provinciale in esame risulta caratterizzato prevalentemente da una connotazione di tipo agricola, in cui gli aspetti naturali hanno assunto un carattere fondamentalmente residuale. In tal senso, infatti, si osserva che la maggior parte delle aree caratterizzate da una vegetazione naturaliforme risultano in prossimità dei principali corsi d'acqua, mentre la rimanente parte delle aree sia sostanzialmente caratterizzata da coltivi.

Negli anni si è assistito ad un graduale aumento delle dimensioni degli appezzamenti agricoli e una conseguente scomparsa o rarefazione di elementi un tempo sostanziali nella raffigurazione percettiva di questi ambienti, le siepi e i filari (Figura 22).

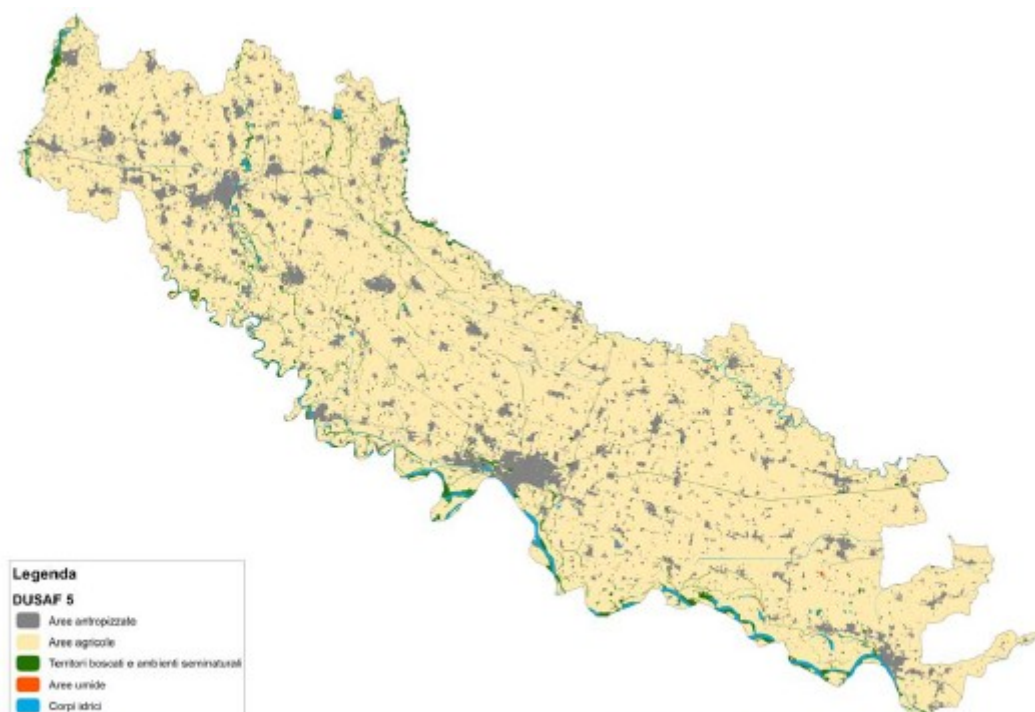


Figura 22 – Elaborazione relativa all'uso del suolo secondo dati D.U.S.A.F (Fonte: elaborazione su dati D.U.S.A.F. 5 – 2015)

Nel tempo lo sviluppo, anche a carattere intensivo, ha gradualmente favorito la rarefazione degli elementi naturali, quali aspetti descrittivi e percettivi delle aree rurali. Lo sfruttamento intensivo di queste aree e il progressivo utilizzo di tecniche agricole, volte ad aumentare la produttività dei diversi suoli, hanno favorito un graduale impoverimento in nutrienti, tale da imporre un massiccio uso di composti chimici. Questi ultimi, pur fornendo il suolo di composti azotati e altri elementi indispensabili alla fertilità del suolo, hanno determinato una forte variazione nel chimismo originario.

Suddividendo il territorio in cinque macrosettori (secondo DUSAF 5) si ottiene la seguente classificazione del territorio Cremonese.

	Aree antropizzate	Aree agricole	Territori boscati e ambienti seminaturali	Zone umide	Corpi idrici
USO DEL SUOLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tessuto urbano discontinuo</li> <li>- Insediamento discontinuo</li> <li>- Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati</li> <li>- Reti stradali, ferroviarie e spazi accessori</li> <li>- Cave</li> <li>- Discariche</li> <li>- Aree portuali</li> <li>- Cantieri</li> <li>- Aree degradate non utilizzate e non vegetate</li> <li>- Aree verdi urbane</li> <li>- Aree sportive e ricreative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seminativi semplici</li> <li>- Seminativi in aree irrigue</li> <li>- Risaie</li> <li>- Vigneti</li> <li>- Frutteti e frutti minori</li> <li>- Pioppeti</li> <li>- Oliveti</li> <li>- Arboricoltura da legno</li> <li>- Prati permanenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boschi di latifoglie</li> <li>- Rimboschimenti recenti</li> <li>- Cespuglieti e arbusteti</li> <li>- Aree in evoluzione</li> <li>- Spiagge, dune e alvei ghiaiosi</li> <li>- Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione</li> <li>- Vegetazione rada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bacini idrici</li> </ul>
Sup. mq	272.993.857,78	2.831.312.353,87	63.762.607,24	1.567.908,43	35.873.127,63
%	9%	87,6%	2,15%	0,05%	1,2%

## 2.7. SISTEMA PAESISTICO - AMBIENTALE

Sintesi tangibile dell'interazione tra uomo e ambiente naturale, il paesaggio è la "parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni". Tale definizione, contenuta nel D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 ("Codice dei Beni culturali") deriva da quella della "Convenzione Europea sul Paesaggio" dell'ottobre 2000: "determinata parte di territorio, così com'è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni".

Il sistema paesistico - ambientale fornisce valore aggiunto alla qualità complessiva dei territori, quale fattore localizzativo e di attrazione per funzioni di eccellenza. Esso si riferisce al patrimonio territoriale e paesistico nell'ambito del quale possono essere svolte funzioni produttive primarie e funzioni di tipo fruitivo pubblico e che riveste un ruolo essenziale per il bilancio ambientale complessivo. Tale sistema, gestito in modo sostenibile, svolge funzioni decisive per l'equilibrio ambientale, per la compensazione ecologica e la difesa idrogeologica, per il tamponamento degli agenti inquinanti e la fitodepurazione, per il mantenimento della biodiversità, per la qualificazione paesistica e per contrastare il cambiamento climatico.

Il Piano Paesaggistico lombardo evidenzia come tutto il territorio regionale presenti qualità paesaggistiche diffuse che devono essere attentamente considerate e valorizzate. La formulazione di politiche attive e degli strumenti di governo del territorio, deve esplicitamente riferirsi al sistema paesistico-ambientale nel suo complesso. Lo stesso identifica come fondamentale il riconoscimento di tale visione di sistema, all'interno di tutti gli strumenti di governo del territorio e come orientamento delle politiche di settore, con una lettura multiscala, le cui funzioni vengono definite ai diversi livelli di dettaglio e approfondimento.

Di seguito si propongono alcuni riferimenti normativi regionali, nazionali ed europei, considerati.

Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Cremona (P.T.C.P.)	Utilizzato per individuare l'eventuale presenza di aree soggette a tutela da parte di normative specifiche
Legge regionale 30 novembre 1983, n. 86	Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza ambientale.
Regolamento regionale 23 febbraio 1993, n. 1	Prescrizioni di massima e di polizia forestale valide per tutto il territorio della regione di cui all'art. 25 della L.R. 22 dicembre 1989, n° 80 "Integrazioni e modifiche della L.R. 5 aprile 1976, n° 8 "Legge forestale regionale" e dell'art. 4 della L.R. 27 gennaio 1977, n°9 "Tutela della vegetazione nei parchi istituiti con legge regionale", utilizzata per inquadrare alcune delle aree indagate a livello legislativo.
Legge Regionale 16 agosto 1993, n.26	Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria" (B.U. 19 agosto 1993, n. 33, 1° suppl. ord.).
Legge Regionale 8 marzo 2002, n. 7	Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 "Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria" (B.U. 10 maggio 2002, n. 19, 1° suppl. ord.).
Legge Regionale 7 agosto 2002, n. 19	Modifiche alla legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria) e successive modificazioni (B.U. 12 agosto 2002, n. 33, 1° suppl. ord.).
Legge Regionale 24 marzo 2003, n. 3	Modifiche a leggi regionali in materia di organizzazione, sviluppo economico, territorio e servizi alla persona (B.U. 27 marzo 2003, n. 13, 1° suppl. ord).
Legge 11 febbraio 1992, n. 157	Norme per la protezione della fauna selvatica e per il prelievo venatorio (Gazz. Uff. febbraio 1992 n.46)
Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42	Codice dei Beni culturali e del paesaggio
Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152	Norme in materia ambientale.

Legge Regionale 5 dicembre 2008, n. 31	Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale
Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997 che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati	In cui all'Art 3 si dice: "La valutazione dell'impatto ambientale individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e a norma degli articoli da 4 a 11, gli effetti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori: - L'uomo, la fauna e la flora - Il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio - I beni materiali ed il patrimonio culturale"
Direttiva 79/409/CEE	Conoemente la conservazione degli uccelli selvatici (Annesso I, specie soggette a misure speciali di conservazione degli habitat; Annesso II, specie che possono essere cacciate; Annesso III, specie commerciabili).
Direttiva 85/337/CEE	Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.
Direttiva 92/43/CEE	Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971)	Convenzione internazionale di conservazione delle zone umide.
Convenzione di Bonn (23 giugno 1979)	Appendice I specie in pericolo di estinzione, appendice II specie che riceveranno benefici dalla cooperazione internazionale per la loro conservazione e gestione.
Convenzione di Berna	Convenzione sulla conservazione della vita selvatica e degli habitat naturali europei, del 19 settembre 1979 (Allegato II, specie di fauna strettamente protette; Allegato III, specie di fauna protette).

### 2.7.1. IL PAESAGGIO

Del paesaggio diventa fondamentale riconoscerne la sua valenza storica, culturale ed economica anche alla luce delle normative comunitarie e nazionali che lo individuano come risorsa da salvaguardare, e valorizzare. Sempre la Convenzione Europea propone una politica del paesaggio che punti a una gestione "in una prospettiva di sviluppo sostenibile, in grado di garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali".

Il territorio provinciale di Cremona, secondo le indicazioni riportate di seguito, rientra nel sistema territoriale della pianura irrigua e dei grandi fiumi, nell'ambito geografico del Mantovano, nella fascia di bassa pianura composta prevalentemente dai "paesaggi delle colture foraggere" e dai "paesaggi delle fasce fluviali" (Figura 23).

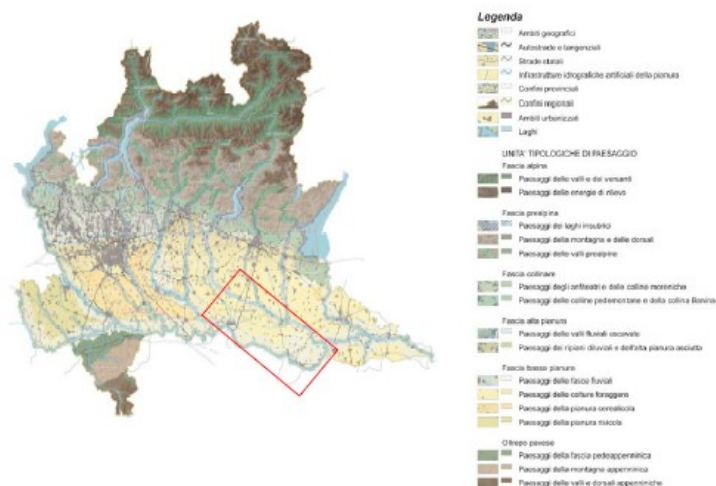


Figura 23 – Tavola A del PPR "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio"

La Pianura Irrigua è identificata come la parte di pianura a sud dell'area metropolitana, tra la Lomellina e il Mantovano a sud della linea delle risorgive. È compresa nel sistema più ampio interregionale del nord Italia che si caratterizza per la morfologia piatta, per la presenza di suoli molto fertili e per l'abbondanza di acque sia superficiali sia di falda.

Tali caratteristiche fisiche hanno determinato una ricca economia, basata sull'agricoltura e sull'allevamento intensivo, di grande valore che presenta una produttività elevata, tra le maggiori in Europa.

Escludendo la parte periurbana, in cui l'attività agricola ha un ruolo marginale in termini socio-economici e in termini di disponibilità di suolo e risulta compressa dallo sviluppo urbanistico, infrastrutturale e produttivo, il territorio in questione presenta una bassa densità abitativa, con prevalente destinazione agricola della superficie (82%).

### **2.7.2. ASSETTO ECOSISTEMICO**

Le reti ecologiche sono lo strumento per la salvaguardia della biodiversità e per la crescita sostenibile di un territorio nel rispetto dell'ambiente.

La Rete Ecologica Regionale (RER) rientra tra le modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici in Lombardia, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica. La RER è stata realizzata con i seguenti obiettivi generali:

1. fornire al Piano Territoriale Regionale un quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e di debolezza, di opportunità e di minacce presenti sul territorio governato;
2. aiutare il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, aiutandoli ad individuare le priorità ed a fissare target specifici in modo che possano tenere conto delle esigenze di riequilibrio ecologico;
3. fornire alle autorità regionali impegnate nei processi di VAS, VIA e Valutazione d'incidenza uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;
4. consolidare e potenziare adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi ed aree di particolare interesse naturalistico;
5. riconoscere le "Aree prioritarie per la biodiversità";
6. individuare un insieme di aree (elementi primari e di secondo livello) e azioni per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
7. fornire uno scenario ecosistemico di riferimento su scala regionale e i collegamenti funzionali per:
  - l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE);
  - il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette regionali e nazionali;
  - l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
8. prevedere interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale identificare gli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;
9. riconoscere le reti ecologiche di livello provinciale e locale e fornire strumenti alle Amministrazioni di competenza per futuri aggiornamenti e integrazioni.

Il concetto della RER è legato ad un sistema di tutela della diversità biologica e del paesaggio, impostata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale e paesistico, che confluiscono così in una rete continua.

Il concetto di Rete ecologica indica essenzialmente una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio, basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale - paesistico in una rete continua. Le aree centrali della Rete Ecologica nelle quali attuare misure rivolte alla conservazione e al

rafforzamento dei processi naturali che sostengono tali ecosistemi (tra cui la migrazione delle specie costituenti gli ecosistemi stessi) saranno collegate da corridoi ecologici protetti.

Gli elementi costitutivi della RER sono raggruppabili in due categorie:

- elementi primari, che rappresentano il sistema portante del disegno di rete, con corridoi, varchi, gangli;

- elementi secondari, che svolgono funzione di completamento della rete principale e di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari.

Di seguito si riporta una elaborazione cartografica in cui si mettono in evidenza gli elementi primari e secondari appartenenti alla rete ecologica regionale per quanto riguarda il territorio provinciale cremonese.

La Provincia di Cremona è caratterizzata dalla presenza degli elementi fluviali che attraversano il territorio provinciale. Lungo questi elementi si trovano i corridoi primari definiti dalla RER attorno ai quali si sviluppano gli elementi di primo e secondo livello (Figura 24).

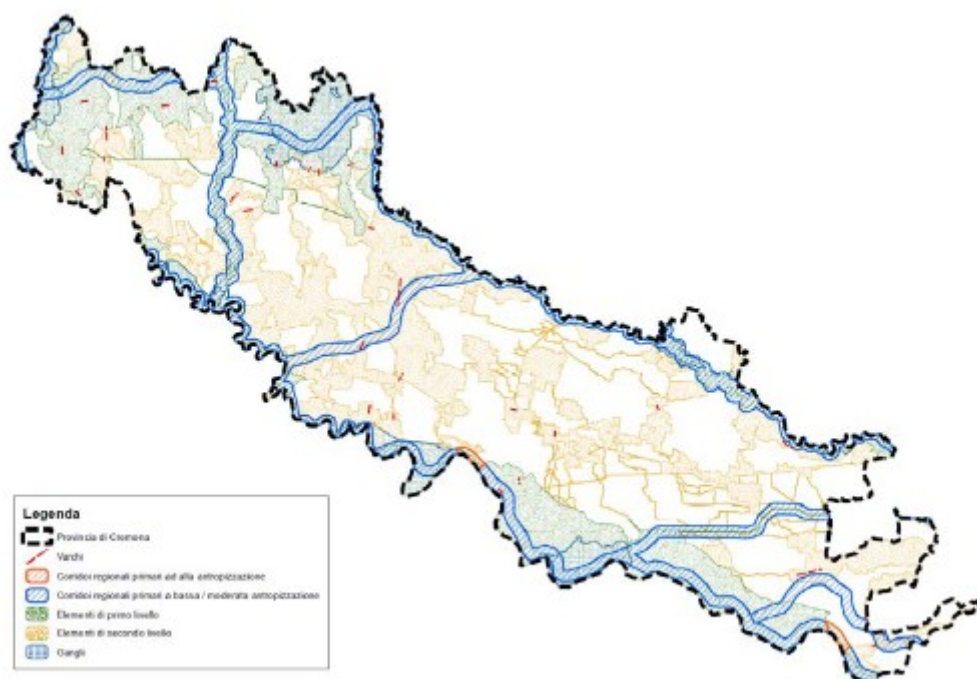


Figura 24 – Carta della Rete Ecologica Regionale della Provincia di Cremona.

Le tipologie ambientali rilevate sul territorio cremonese possono essere raggruppate nelle seguenti classi ecosistemiche:

- *Ecosistemi naturali*: in cui si riconosce una evoluzione naturale che consente loro l'automantenimento, in essi l'intervento dell'uomo è solo indiretto, comunque inevitabile o in cui la naturalità dominante è obiettivo delle azioni di conservazione attivate dall'uomo. Tali tipi di ambienti risultano sostanzialmente concentrati nelle aree perfluviali e, quindi, spesso all'interno dei parchi regionali corrispondenti.

- *Agroecosistemi*: ecosistemi antropizzati in cui alla struttura generale del sistema naturale si sovrappongono gli effetti dovuti all'intervento antropico mirato ad ottenere la conversione di materiali non commestibili in prodotti direttamente utili per la popolazione umana. La categoria maggiormente diffusa è rappresentata dai "seminativi" che includono cereali, orticole e foraggiere.

- *Verde altamente antropizzato*: ecosistemi antropizzati in cui l'intervento antropico definisce la struttura generale del sistema, finalizzata prevalentemente alla ricreazione; le aree a verde altamente antropizzato sono principalmente racchiuse all'interno dell'abitativo (parchi urbani, giardini, ecc.)

- *Ecosistemi altamente artificiali*: ecosistemi in cui l'intervento antropico ha completamente sovertito la struttura generale del sistema naturale.



### 2.7.3. AREE NATURALI PROTETTE

La Rete Natura 2000 nasce dalla Direttiva denominata "Habitat" n. 43 del 1992 -"Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"- dell'Unione Europea modificata dalla Direttiva n.62 del 1997 "Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche". È finalizzata alla salvaguardia della biodiversità mediante la tutela e la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri.

La rete ecologica Natura 2000 è dunque costituita da aree di particolare pregio naturalistico, come Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designate sulla base della distribuzione e significatività biogeografica degli habitat elencati nell'Allegato I e delle specie di cui all'Allegato II della Direttiva "Habitat", e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite lungo le rotte di migrazione dell'avifauna e previste dalla Direttiva denominata "Uccelli" n.° 409 del 1979 - "Conservazione degli uccelli selvatici"- (poi riprese dalla Direttiva 92/43/CE "Habitat" per l'introduzione di metodologie applicative).

I SIC (ora ZSC) e le ZPS, nella Provincia di Cremona, sono riportate nel dettaglio nella cartografia che segue (Figura 25, Figura 26), ed elencate nella tabella successiva.

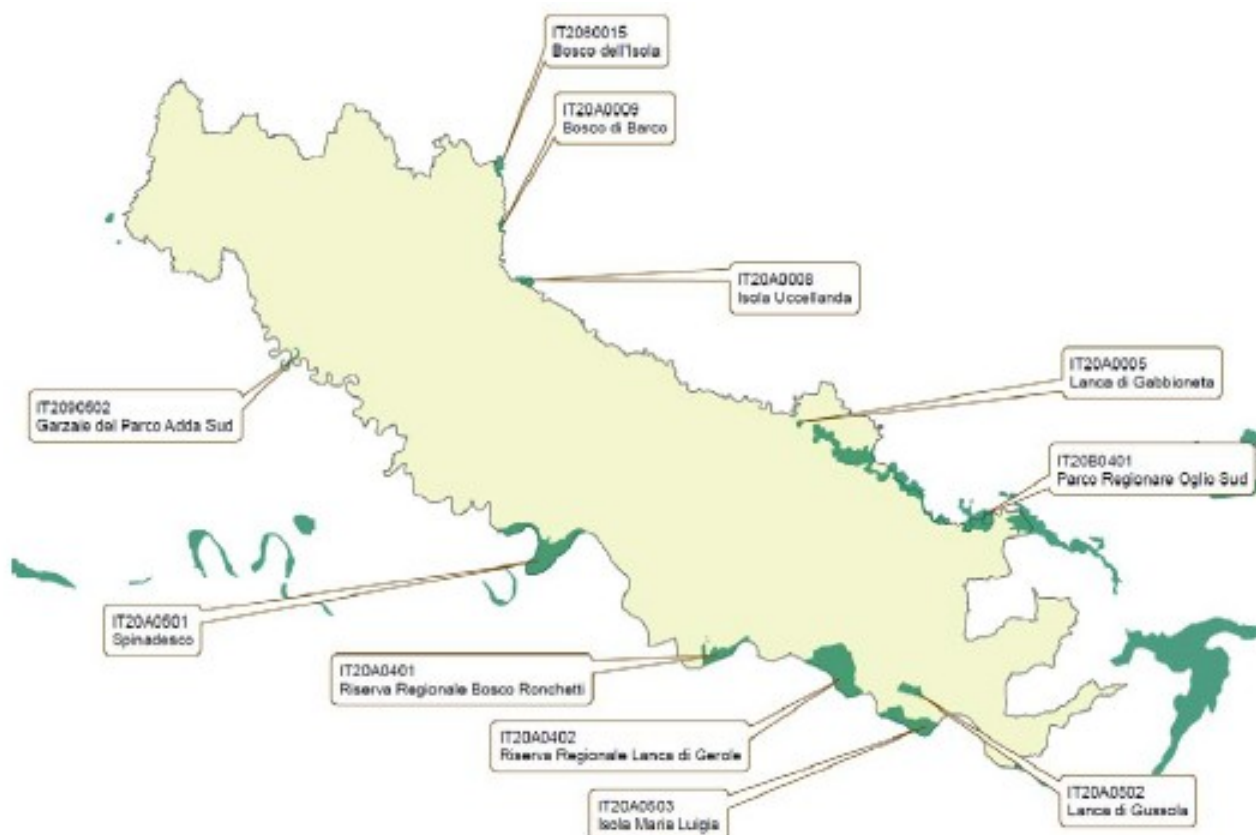
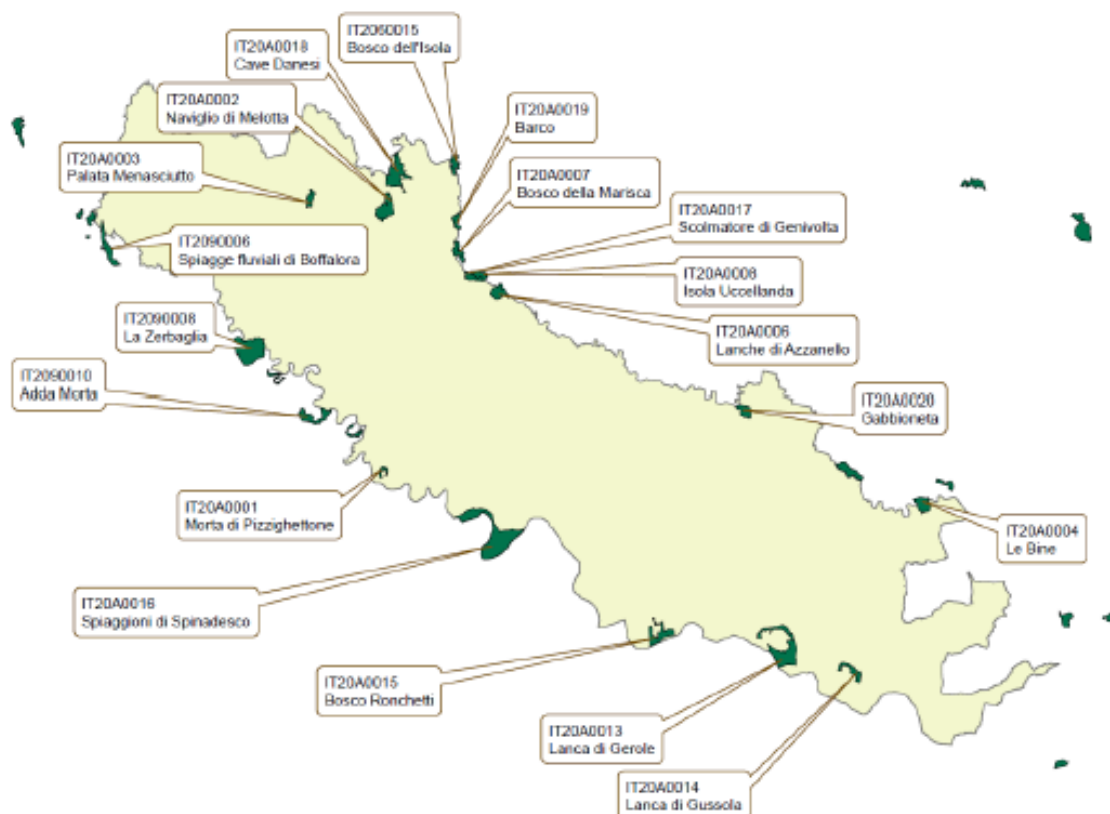


Figura 25 – Inquadramento ZPS nella Provincia di Cremona



**Figura 26 – Inquadramento ZSC nella Provincia di Cremona**

Si sottolinea che, per conoscere meglio e individuare le migliori strategie di conservazione e gestione dei Siti Natura 2000, degli habitat che li caratterizzano e che ospitano specie animali e vegetali, la maggior parte degli enti gestori dei Siti Natura 2000 hanno ritenuto di produrre i Piani di Gestione dei siti.

Le valutazioni successivamente espresse nel presente elaborato tengono, dunque, in considerazione quanto riportato nei diversi Piani di Gestione dei siti considerati.

Particolare importanza assumono queste tipologie di aree in quanto sono sottoposte, come previsto dalla Direttiva 92/43CEE e Art. 5 DPR 357/97, a Valutazione di Incidenza per poter verificare se e in che misura gli interventi previsti nella pianificazione territoriale possano sortire degli effetti negativi sulla salvaguardia e preservazione degli ecosistemi presenti.

In tal senso sarà predisposto uno Studio di Incidenza dedicato in cui, in prima istanza saranno individuati eventuali fattori di criticità per quanto riguarda i fattori di revisione al piano cave in esame nei confronti delle Aree natura 2000.

Tendono ad assumere rilevante importanza le diverse aree protette presenti sul territorio provinciale, quali "isole" in cui la componente vegetazionale trova la possibilità di svilupparsi in modo spontaneo e, conseguentemente, anche l'assetto faunistico trova un suo equilibrio.

Le aree protette, anche secondo quanto definito dal PTCP vigente, sono da ricondursi a diverse tipologie sia di vincolo sia come realtà naturalistica.

Alcuni tra gli ambienti naturali di maggior interesse e, quindi, sottoposti a regime di tutela sono proposti nella tabella seguente e rappresentati cartograficamente nella Figura 27.

Riserve Regionali → L.R. 86/83 art. 11

Monumenti naturali → L.R. 86/83 art. 24

Parchi Regionali → L.R. 86/83

Parchi Locali di interesse sovracomunale → 86/83 art. 34

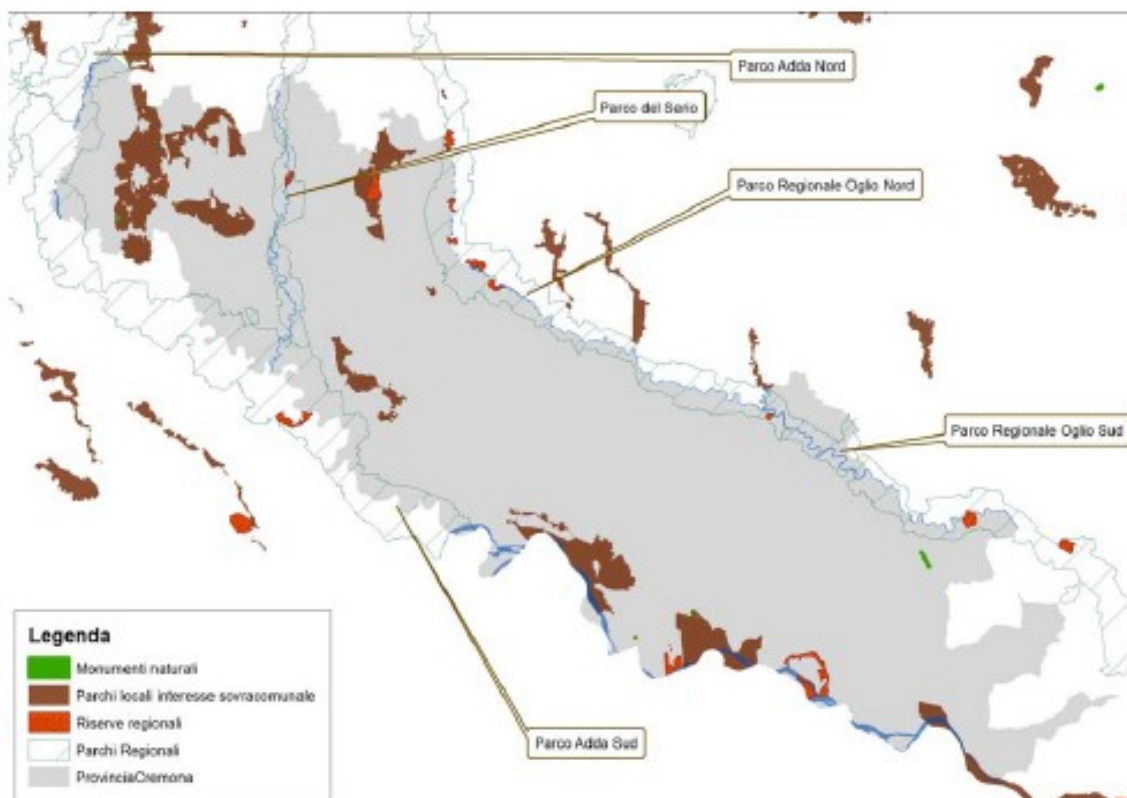


Figura 27 – Inquadramento aree protette presenti nella Provincia di Cremona

Tra le aree protette tendono ad assumere particolare importanza e significatività quelle facenti parte della Rete NATURA 2000, secondo quanto previsto rispettivamente:

- Dalla Direttiva 79/409/CEE – Direttiva Uccelli, il cui fine è quello di proteggere gli uccelli selvatici e i loro habitat, all'interno degli stati membri;
- Dalla Direttiva 92/43/CEE – Direttiva Habitat, il cui fine è quello della salvaguardia della biodiversità più in generale, quindi prevedendo la protezione sia di specie animali, vegetali sia habitat di particolare valore naturalistico e rarità. Con la Direttiva Habitat è stata istituita, appunto, questa rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità, ma anche da quei territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente, ma vicini per funzionalità ecologica.

I SIC (ora Zone Speciali di Conservazione) e le ZPS (Zone a Protezione Speciale), nella Provincia di Cremona, secondo quanto riportato nella D.g.r. 13 dicembre 2006 n. 8/3798, sono:

	CODICE SITO	NOME SITO	PROV.	COMUNI INTERESSATI	Ha
ZSC	IT20A0013	LANCA DI GEROLE	CR	Motta Baluffi, Torricella del Pizzo	476
	IT20A0014	LANCONE DI GUSSOLA	CR	Gussola	114
	IT20A0015	BOSCO RONCHETTI	CR	Stagno Lombardo, Pieve d'Olimi	210
	IT20A0016	SPIAGGIONI DI SPINADESCO	CR	Crotta d'adda, spinadesco	825
	IT20A0017	SCOLMATORE DI GENIVOLTA	CR	Azzanello, Genovolta, Villachiara	72

	CODICE SITO	NOME SITO	PROV.	COMUNI INTERESSATI	Ha
	IT20A0018	CAVE DANESI	CR	Casaletto di Sopra, Soncino	322
	IT2090002	BOSCHI E LANCA DI COMAZZO	CR/LO	Comazzo, Merlino	266
	IT2090006	SPIAGGE FLUVALI DI BOFFALORA	CR/LO	Spino d'Adda, Boffalora, d'Adda, Galgagnano, Zelo Buon Persico	172
	IT2090008	LA ZERBAGLIA	CR/LO	Credera, Rubbiano, Cavenago d'Adda, Turano Lodigiano	553
	IT2090010	ADDA MORTA	CR/LO	Fornigara, Camairago, Castiglione d'Adda	191
	IT20A0001	MORTA DI PIZZIGHETTONE	CR	Pizzighettone	42
	IT20A0002	NAVIGLIO DI MELOTTA	CR	Casaletto di Sopra, Romanengo, Ticengo	237
	IT20A0003	PALATA MENASCIUTTO	CR	Pianengo, Ricengo	75
	IT20A0004	LE BINE	CR/MN	Calvatone, Acquanegra sul Chiese	144
	IT20A0006	LANCHE DI AZZANELLO	CR	Azzanello, Castelvisconti, Borgo S. Giacomo	141
	IT20A0007	BOSCO DELLA MARSICA	BS/CR	Soncino, Orzinuovi, Villachiera, Genivolta	102
	IT20A0019	BARCO	BS/CR	Orzinuovi, Soncino	67
	IT20A0020	GABBIONETA	CR	Gabbioneta Binanuova, Ostiano Seniga	111
	<b>ZSC/ZPS</b>	IT2060015	BOSCO DE L'ISOLA	BG/BS/CR	Orzinuovi, Roccafranca, Soncino, Torre Pallavicina
IT20A0008		ISOLA UCCELLANDA	BS/CR	Azzanello, Genivolta, Villachiera	76
<b>ZPS</b>	IT20A0005	LANCA DI GABBIONETA	CR	Gabbioneta Binanuova	22
	IT20A0009	BOSCO DI BARCO	BS/CR	Orzinuovi, Soncino	35
	IT20A0401	RISERVA REGIONALE BOSCO DI RONCHETTI	CR	Pieve D'Olmi, San Daniele po, Stagno lombardo	300
	IT20A0402	RISERVA REGIONALE LANCA DI GEROLE	CR	Motta Baluffi, Torricella del Pizzo	1180
	IT20A0501	SPINADESCO	CR	Cremona, Crotta d'Adda, Spinadesco	1039
	IT20A0502	LANCA DI GUSSOLA	CR	Gussola	152
	IT20A0503	ISOLA MARIA LUGIA	CR	Gussola, Martignana di Po, Torricella del Pizzo	556
	IT2090502	GARZAE DEL PARCO ADDA SUD	CR/LO	Credera, Rubbiano, Turano Lodigiano, Zelo Buon persico	98
	IT20B0401	PARCO REGIONALE OGLIO SUD	CR/MN	Acquanegra sul Chiese, Borgoforte, Bozzolo, Calvatone, Canneto sull'Oglio, Casalromano, Commessaggio, Drizzona, Gazzuolo, Isola Dovarese, Marcaria, Motteggiana, Ostiano, Pessina cremonese, Piadena, San Martino sull'Argine, Suzzara, Viadana, Volongo	4023

## 2.8. SISTEMA IDRICO

La natura e i confini del territorio provinciale, che si estende su una superficie di 1.770 kmq, sono determinati in gran parte dal corso di alcuni grandi fiumi lombardi: per circa 60 km l'Oglio la separa a est dalla provincia di Brescia; lungo il margine meridionale il Po fa da confine con l'Emilia-Romagna per circa 50 km e a ovest l'Adda divide la provincia di Cremona da quella di Lodi. Il Serio taglia la Provincia da nord a sud.

Il territorio provinciale si estende unicamente sulla coltre alluvionale padana, naturale prodotto dell'evoluzione geologica alpina e appenninica. L'assetto morfologico di tale area è quindi caratterizzato dall'assenza di rilievi e depressioni con una lieve pendenza in direzione S.S.E. i cui valori variano dallo 0,8 - 1 per mille, nell'area cremasca, allo 0,2 - 0,3 per mille, in quella cremonese e casalasca.

In questo territorio le forme morfologiche principali sono rappresentate dalle depressioni vallive dei principali fiumi (Adda, Serio, Oglio e Po), all'interno delle quali le acque fluviali hanno prodotto, attraverso continui ribassamenti degli alvei, la tipica morfologia terrazzata.

Tradizionalmente l'idrografia della provincia di Cremona viene divisa in tre grandi bacini idrografici (Adda, Po e Oglio) all'interno dei quali, vengono individuati una serie di sotto-bacini che fanno capo a uno o più corsi d'acqua. A seguire si riporta l'immagine cartografica relativa alla suddivisione regionale in sottobacini (Figura 28).

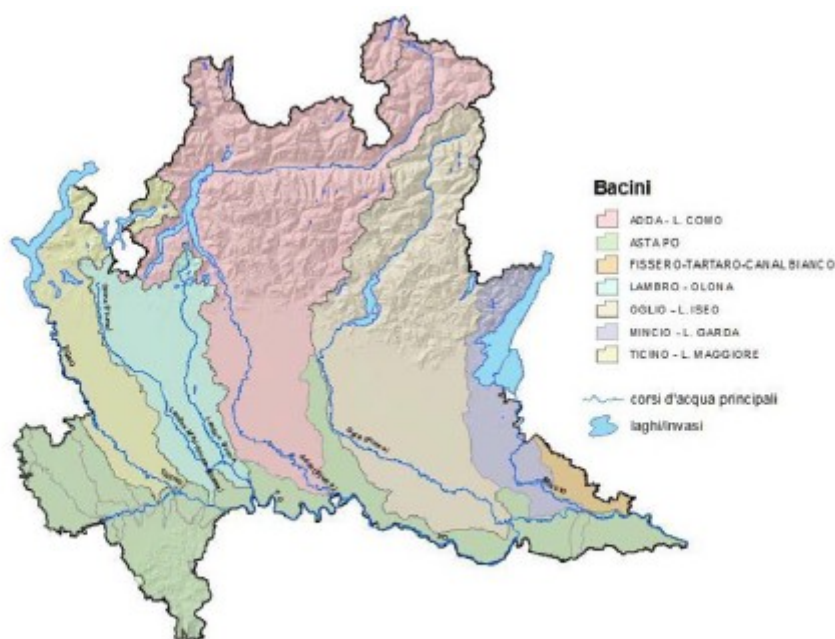


Figura 28 – Divisione della Regione Lombardia in sottobacini del PdGPo (Fonte: ARPA Lombardia, “stato delle acque superficiali in Regione Lombardia – Corsi d’acqua – rapporto triennale 2014-2016”).

## 2.9. LA VIABILITÀ

La rete stradale nella Provincia di Cremona è costituita come segue:

<b>AUTOSTRADA A 21 PIACENZA - BRESCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenza di gestione: Autostrade Centro Padane S.p.A. di Cremona</li> <li>- Lunghezza della rete: Km 89 circa</li> <li>- Caselli autostradali di interesse per la Provincia di Cremona: S. Felice – Cremona,</li> <li>- Castelvetro Piacentino e Pontevecchio</li> </ul>
<b>STRADE PROVINCIALI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Competenza amministrativa: Provincia di Cremona</li> <li>- Lunghezza della rete: Km 899 circa di cui ex – strade statali Km 260 circa</li> <li>- Numero di strade provinciali: 94 di cui ex – strade statali numero 12</li> <li>- Riferimento: Provincia di Cremona – Settore Manutenzione Strade e Viabilità della Provincia di Cremona</li> </ul>
<b>STRADE COMUNALI</b>	Competenza amministrativa: Comuni della Provincia di Cremona

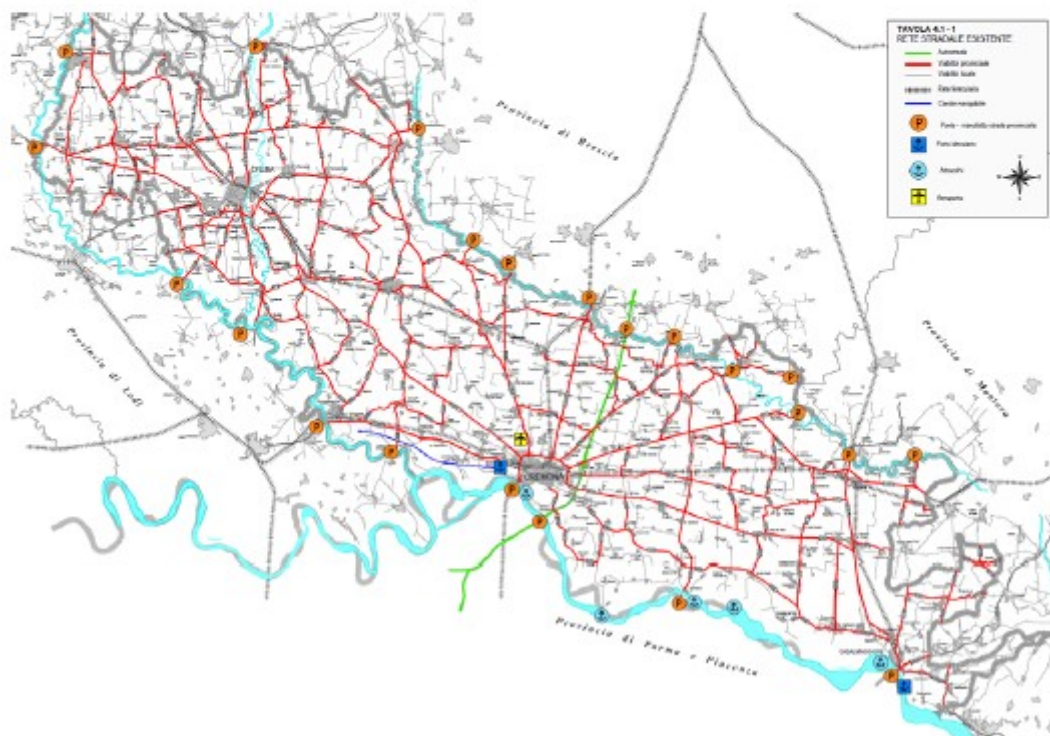


Figura 33 – Stralcio tavola 4.1-1 “Rete stradale esistente” del Piano di Viabilità vigente della Provincia di Cremona

La rete di competenza provinciale è caratterizzata quasi interamente da sezioni stradali a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia e da intersezioni a raso in gran parte organizzate con pseudo – rotonde allungate sull’asse con precedenza; solo negli ultimi anni si sono introdotte rotonde compatte alla francese con precedenza ai veicoli circolanti sull’anello

Dieci risultano le intersezioni a livelli differenziati, cinque delle quali interessano la SP-CR ex S.S. 415 “PAULLESE”.

L’asse principale di collegamento è costituito dalla SP-CR ex S.S. 415 “PAULLESE”, che unisce Crema e Cremona alla Provincia di Milano, con un tracciato di 54 Km ed una sezione stradale compresa tra 10,85 e 13,50 metri in Provincia di Cremona.

A Sud – Est di Cremona l’asse principale della rete stradale è la SP-CR ex S.S. 10 “PADANA INFERIORE”, che collega Cremona, attraverso Piadena, alla Provincia di Mantova, con una lunghezza di 34 Km e una sezione compresa tra 10,50 e 14,00 metri in Provincia di Cremona.

Attorno alla città di Cremona la struttura della rete stradale principale risulta radiale con arterie, quasi tutte ex - strade statali, dirette verso il Capoluogo, mentre i collegamenti tangenziali tra radiale e radiale sono assicurati solo da provinciali di limitato calibro, come ad esempio la SP 40 "PADERNO - GADESCO" e con un'elevata tortuosità.

La Provincia di Cremona è delimitata per gran parte dell'estensione del suo confine da corsi d'acqua che formano una barriera naturale allo sviluppo della rete viabilistica. In questo contesto i ponti di collegamento con le Province limitrofe risultano nodi fondamentali per la rete stradale provinciale, e possono, in caso di inagibilità anche momentanea, creare notevoli disagi alla mobilità provinciale.

FIUME - STRADA	COMUNE	COLLEGAMENTO CON
<i>Fiume PO</i>		
SPCREXSS 343 "Asolano"	Castelmaggiore	Prov. di Parma
SP 33 "Seniga-Isola Pescarelli"	San Daniele Po	Prov. di Parma
Autostrada A21 da Piacenza a Brescia	Gerre de' Caprioli	Prov. di Piacenza
SPCREXSS 10 "Padano Inferiore"	Cremona	Prov. di Piacenza
<i>Fiume ADDA</i>		
SP 47 "Soresina-Crotta d'Adda"	Crotta d'Adda	Prov. di Lodi
SPCREXSS 234 "Codognese"	Pizzighettona	Prov. di Lodi
SP CREXSS 591 "Cremasca"	Montodine	Prov. di Lodi
SP 53 "Rabbiano-Pesio"	Casaleto Ceredano	Prov. di Lodi
SPCREXSS 415 "Paullese"	Spino d'Adda	Prov. di Lodi
SP 4 "Rivoltana"	Rivolta d'Adda	Prov. di Milano
<i>Fiume SERIO</i>		
SPCREXSS 11 "Padano Superiore"	Castel Gobbiano	Prov. di Bergamo
<i>Fiume OGLIO</i>		
SPCREXSS 235 "Di Orzinovi"	Soncino	Prov. di Brescia
SP 65 "Castelvisconti-Pozzaglio"	Castelvisconti	Prov. di Brescia
SP 86 "Di Borsolano"	Borsolano	Prov. di Brescia
SPCREXSS 45 bis "Gardesana Occidentale"	Robecco d'Oglio	Prov. di Brescia
Autostrada A21 da Piacenza a Brescia	Corte de' Frati	Prov. di Brescia
SP 33 "Seniga-Isola Pescarelli"	Gabbioneta Bismantova	Prov. di Brescia
<b>Nuova Circonvallazione di Bismantova e Seniga</b>	<b>Gabbioneta Bismantova</b>	<b>Prov. di Brescia</b>
SP 83 "Di Persico"	Gabbioneta Bismantova - Ostiano	Prov. di Brescia
SP 11 "S. Antonio - Isola Dovarese"	Isola Dovarese	Prov. di Mantova
SPCREXSS 343 "Asolano"	Piadena	Prov. di Mantova
SP 31 "Calvatone-Tornata"	Calvatone	Prov. di Mantova
<i>Fiume GAMBARA (affluente fiume Oglio)</i>		
SP 83 "Di Persico"	Volongo	Prov. di Mantova

La struttura dei flussi di traffico sulla rete stradale esistente rispecchia la bipolarità di Crema e Cremona e la forte domanda di mobilità verso Milano. I massimi flussi si registrano sulla SP 415 "PAULLESE"; flussi molto consistenti nelle relazioni con Milano si riscontrano anche sulla SP4 "RIVOLTANA" a Rivolta d'Adda. Sempre nel Cremasco si registrano flussi consistenti lungo la SP 472 "BERGAMINA", SP91 "PANDINO - BISNATE", SP35 "PANDINO - CASALETTO VAPRIO", SP80 "PIANENGO - CREMOSANO", SP64 "BOTTAIANO - PIANENGO, SP63 "CASALETTO - BOTTAIANO", SP44 "SONCINO - CASALETTO DI SOPRA". Meno "carichi" risultano essere due altri sistemi di gronde esterne di Crema, la Sud - Ovest, da Bagnolo Cremasco a Castelleone, costituita dalle SP17 "BAGNOLO - CASALETTO CEREDANO", SP5 "MONTODINE - CASALETTO CEREDANO" e SP14 "CASTELLEONE - MONTODINE" e la Est, da Casaleto di Sopra a Castelleone, costituita dalla SP20 "CASTELLEONE - CASALETTO DI SOPRA". L'area di Cremona presenta una struttura di traffici assolutamente radiali: la direttrice primaria della SP415 "PAULLESE" ha flussi costanti tra Crema e Cremona; le altre principali radiali afferenti a Cremona

sono la SP498 "SONCINESE" con flussi significativi tra Castelveverde e Cremona, la SP10 "PADANA INFERIORE" verso la Provincia di Piacenza verso Est con flussi significativi fino all'incrocio con la SP11 "S. ANTONIO - ISOLA DOVARESE", la SP87 "GIUSEPPINA" con flussi significativi fino alla SP30 "TORRE PICENARDI - MOTTA BALUFFI". I flussi di traffico sono invece in calo sulla SP10 "PADANA INFERIORE" dall'incrocio con la SP 11 "S. ANTONIO - ISOLA DOVARESE" fino al confine con la Provincia di Mantova. Nel Casalasco, vi sono flussi di traffico significativi lungo la direttrice SP343 "ASOLANA" - SP358 "DI CASTELNUOVO", con flussi massimi a Casalmaggiore; flussi abbastanza significativi emergono anche sulla SP420 "SABBIONETANA" afferente a Casalmaggiore.



## **SINTESI DEGLI OBIETTIVI DELLE FINALITÀ E DEI CONTENUTI DELLA VARIANTE AL PTCP IN ADEGUAMENTO AL PTR**

A seguito dell'approvazione della **legge regionale n.31 del 28/11/2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato"** la Regione ha sviluppato prioritariamente, nell'ambito della revisione complessiva del PTR, i contenuti relativi all'**integrazione del PTR per la parte riguardante il consumo di suolo**.

L'integrazione del PTR ai sensi della l.r.31 del 2014 per la riduzione del consumo di suolo è stata **approvata dal consiglio regionale con delibera n.411 del 19 dicembre 2018 ed ha acquisito efficacia il 13 marzo 2019, con la pubblicazione sul BURL n.11 Serie Avvisi e Concorsi, dell'avviso di approvazione (comunicato regionale n.23 del 20 febbraio 2019).**

Ai sensi dell'art. 5 comma 2 della l.r.31/2014 **"Le Province e la Città metropolitana di Milano adeguano i rispettivi PTCP e il Piano Territoriale Metropolitano alla soglia regionale di riduzione del consumo di suolo, ai criteri, indirizzi e linee tecniche di cui all'articolo2 della presente legge e ai contenuti dell'articolo 19 della l.r.12/2005 entro ventiquattro mesi dall'adeguamento del PTR di cui al comma1"**.

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP).

Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

**La Provincia di Cremona pertanto, intende con la presente variante parziale, integrare il proprio PTCP adeguandolo ai contenuti del PTR volti a limitare il consumo di suolo e a favorire la rigenerazione delle aree già urbanizzate applicando il presupposto che il suolo è risorsa non rinnovabile, e che l'obiettivo prioritario di riduzione del consumo di suolo si concretizza nell'orientare le attività di trasformazioni urbanistico-edilizie non più verso le aree libere ma operando sulle aree già urbanizzate, degradate o dismesse, da riqualificare o rigenerare.**

La Provincia con **Delibera del Presidente n. 59 del 10/05/2019 "Indirizzi per la variante al PTCP in adeguamento al PTR per l'attuazione delle politiche regionali volte alla riduzione del consumo di suolo e la riqualificazione del suolo degradato"** ha stabilito che la proposta di variante dovrà:

a) essere finalizzata all'adeguamento del PTCP al PTR, la cui integrazione, ai sensi della l.r.31 del 2014 per la riduzione del consumo di suolo, è stata approvata dal Consiglio Regionale con delibera n. 411 del 19 dicembre 2018, di cui vanno recepiti i criteri, gli indirizzi e le linee tecniche;

b) utilizzare come riferimenti le tavole predisposte dalla Regione che riportano gli obiettivi quantitativi di riduzione del consumo di suolo, l'individuazione degli Ato (Ambiti territoriali omogenei definiti dal PTR: Ato Cremasco, Cremonese - Casalasco) e la loro caratterizzazione, le analisi della struttura territoriale, ambientale e paesaggistica del territorio e la classificazione della qualità dei suoli eventualmente aggiornandoli o integrandoli con dati su base provinciale;

c) confermare gli Ambiti territoriali omogenei, come deliberato dal Consiglio provinciale in data 05/04/2016 con atto n. 11;

d) confermare la soglia di riduzione del consumo di suolo per Ato proposta dal PTR, eventualmente articolandola, per singolo Comune o insieme di Comuni;

e) stabilire le modalità di stima degli obiettivi di sviluppo complessivo, da assumersi in seno al PGT, coerentemente con il PTR;

f) indicare i criteri di valutazione della compatibilità dei PGT comunali, con riferimento anche alla soglia comunale del consumo di suolo e ai contenuti del PTR.

**La variante al PTCP recepisce le indicazioni del PTR e i relativi Criteri per la riduzione del consumo di suolo; si è ritenuto infatti che le elaborazioni e gli indirizzi forniti da Regione Lombardia possano ritenersi esaustive e confacenti alla realtà territoriale della territorio Provinciale.**

Nel dettaglio si possono così riassumere i punti salienti che la Provincia di Cremona ha valutato e analizzato già positivamente, essi sono:

- L'individuazione degli ATO (Ambiti Territoriale Omogenei) da parte della Regione non necessita di ulteriori caratterizzazioni e approfondimenti in riferimento alla analisi della struttura territoriale poiché la loro suddivisione in due ambiti (Cremasco e Cremonese) rispecchia perfettamente le dinamicità urbanistica di questi due porzioni di territorio Provinciale.

I risultati delle analisi territoriali fornite da Regione Lombardia in merito alle due realtà prese in esame (ATO) non si discostano dai risultati dalle analisi già presenti, seppur diverse sotto il profilo metodologico e per diverse finalità, nei vari documenti del PTCP. Un primo documento dove si possono trovare le analisi correlabili a quelle intraprese per la revisione del PTR e per la definizione delle ATO si possono trovare nel Documento Direttore e nelle successive integrazioni (Integrazione al Documento Direttore).

In riferimento a tali documenti se consideriamo in primis come indicatore il sistema delle dinamiche demografiche ci si accorge di una scarsa dinamicità registrata in questo ultimo decennio; tale considerazione risulta ricavabile facilmente anche dalle molte analisi proposte nei PGT con il fine di calcolare il fabbisogno insediativo nonché, dal rapporto di monitoraggio del PTCP della Provincia di Cremona risalente al 2011. Si è constatato che la popolazione nel territorio è pressoché rimasta invariata e in alcuni Comuni della Provincia è diminuita di unità pertanto, ulteriori analisi delle dinamiche demografiche oltre a quelle proposte dal PTR, le quali avvallano la tesi esposta, risulterebbero superflue e ridondanti.

Se consideriamo anche come indicatore i tassi di crescita economica legati sia alle attività produttive nonché anche all'attività edilizia residenziale e tenuto conto anche del tema relativo all'attuazione dei comparti di trasformazione risulta chiaro, senza ulteriori analisi territoriali, che rispetto agli anni ottanta, dove erano stati rilevati tassi di crescita economica molto sostenuti, negli anni più recenti, la crescita ha mostrato una sensibile attenuazione. Tale fenomeno si è verificato per la saturazione delle tipologie produttive presenti nel territorio e per le nuove dinamiche imprenditoriali collegate principalmente al reparto zootecnico, a queste però si devono aggiungere altri fattori correlabili al sistema finanziario; quindi una situazione che seppur risulta non positiva sotto il profilo sociale ed economico, ha portato però da un lato ad evitare tassi di consumo di suolo elevati e quindi riduzioni di consumo di suolo in linea con le aspettative/indirizzi indicate negli obiettivi del PTR e del PTCP.

Se consideriamo l'indicatore relativo al Consumo di Suolo Potenziale (dato calcolato ad esempio per il Monitoraggio del PTCP del 2011) ovvero quello che tiene conto di tutte le superfici che occupano tutti gli ambiti di trasformazione previsti dei PGT si è portati a ritenere che siano necessarie e urgenti misure atte ad affrontare nell'immediato il fenomeno del consumo di suolo. Mentre se si considera l'indicatore che tiene conto delle dinamiche correlate al consumo di suolo effettivo, ovvero a quanti ambiti di trasformazione sono realmente stati attuati nell'ultimo decennio ci si dà una idea che effettivamente, l'attuazione delle aree di espansione che andrebbero ad occupare suolo libero, risultano sostanzialmente in una fase di stasi.

Altre analisi presenti nel PTCP vigente e che riguardano indirettamente la definizione delle ATO si possono ricavare dalle analisi delle polarità urbane ricavabili nel documento direttore al *Capitolo 3 - Il sistema insediativo e infrastrutturale* e nel paragrafo 2.4 delle integrazioni del medesimo documento; tale analisi, seppur più articolata rispetto a quella proposta dal PTR, risulta allineata per i medesimi risultati restituiti. Pertanto le ATO che sono state definite dalla Regione, considerando le analisi urbanistiche

cite, ricalcano fedelmente l'omogeneità territoriale delle due aree definite dal PTR (Creмасco e Cremonese).

Anche per quanto riguarda gli indirizzi e le indicazioni per la rete della mobilità e quindi le rispettive analisi territoriali di scala vasta, si è verificato che risultano in coerenza con i dati del PTR; questo perché di fatto, la programmazione provinciale e regionale relativa al sistema della mobilità, risulta coerenzata da un sistema informativo territoriale basato su coperture geometriche allineate; si veda a tal proposito il *Capitolo 4 - Gli indirizzi e le indicazioni per la rete della mobilità del PTCP*.

Un'altra analisi implementata nel vigente PTCP in grado di convalidare la suddivisione del ATO riguarda il tema dell'individuazione degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (*Capitolo 9 delle Integrazioni al documento direttore*); seppur riguardi un tema ambientale, all'interno del capitolo si trova un paragrafo relativo ai criteri qualitativi-quantitativi per definire le soglie di variazione negli ambiti agricoli per ogni comune (l'indice di potenziale pressione urbana); per tali analisi, anche se sono state eseguite a livello di comune e dei tre circondari, i valori restituiti in merito alla dinamicità delle trasformazioni urbanistica avvenute nell'ultimo ventennio avallano ancora seppur indirettamente la corretta suddivisione delle ATO.

- Le analisi territoriali, ambientali e paesaggistiche del territorio proposte dal PTR possono, secondo i dettami dei *Criteri*, essere integrate con nuovi elementi e/o aggiornate.

Si è valutato, da una comparazione dei dati utilizzati (tramite Sistema Informativo Territoriale), che ulteriori analisi risulterebbero ridondanti in quanto il PTCP di Cremona risulta già uno strumento di tutela ambientale aggiornato e allineato a livello legislativo e pertanto dispone di un patrimonio conoscitivo e analitico in grado di indirizzare le scelte pianificatorie verso un uso più consapevole/sostenibile della risorsa suolo in generale e soprattutto di quello agricolo, ovvero quel patrimonio che rientra nella definizione di consumo di suolo ai sensi della L.R. 31/2014 e che risulta oggetto di primaria salvaguardia. Le analisi territoriali intraprese per la redazione del PTCP hanno portato alla redazione di un elaborato relativo alle tutele e salvaguardie dal carattere prescrittivo e cogente per le quali la Provincia garantisce un loro controllo attraverso l'analisi della strumentazione urbanistica comunale. Tale elaborato visualizza e georeferenzia i contenuti prescrittivi della Normativa, distinguendo le aree soggette a regime di tutela di leggi nazionali, di leggi e atti di pianificazione regionale e del PTCP stesso e individua inoltre le salvaguardie territoriali delle infrastrutture.

- Per quanto riguarda la classificazione della qualità dei suoli è stato verificato, sempre tramite Sistema Informativo Territoriale, che i dati relativi alla qualità dei suoli utilizzate da Regione si discostano di poco rispetto a quelli in possesso dalla Provincia e pertanto, si è ritenuto di utilizzare la carta della qualità dei suoli agricoli utilizzata da regione come base per valutare le potenziali trasformazioni urbanistiche generatrici di nuovo consumo di suolo (si veda figura seguente).

- In stretta correlazione col punto precedente, è stata valutata anche la bontà della banca dati cartografica utilizzata da Regione Lombardia che è risultata funzionale al calcolo del consumo di suolo nonché per la definizione delle soglie di riduzione del consumo indicate nei Criteri del PTR (20 e 25%). Da una sovrapposizione con i dati in possesso dalla Provincia (dati non ufficiali ma costantemente aggiornati e utilizzati internamente per le elaborazioni a scala provinciale) in merito al territorio urbanizzato, urbanizzabile e il suolo libero. Si è pertanto verificata una sostanziale convergenza, anche se i dati forniti da Regione e utilizzati per la variante al PTR sono stati modificati al fine di renderli coerenti con le indicazioni dei Criteri (es. esclusione dal consumo di suolo delle aree destinate a parchi urbani territoriali - ex art.2, comma 1, lett. b), l.r.31/14). La Provincia pertanto ha ritenuto di non procedere a una modifica della propria banca dati ma di utilizzare quella fornita da Regione con l'accortezza che per le successive fasi di gestione del PTCP sarà mantenuto un monitoraggio in merito (si veda figura seguente).

Quindi il problema della discrepanza tra le diverse banche dati riguarda la non perfetta coerenza tra il SIT regionale, la situazione effettiva gestita dai PGT e quella del PTCP; tale si trascina con sé una imperfezione delle elaborazioni e quindi dell'output dei risultati in merito al calcolo dell'effettivo consumo di suolo così come deve essere calcolato rispetto a quanto indicato nei Criteri del PTR.

Vi è da rilevare però che se si ragiona in termini di pianificazione di scala vasta, anche se l'utilizzo di un dato non risulta perfettamente aggiornato, si è in grado comunque di descrivere il fenomeno del consumo di suolo con margini di errore del tutto accettabili.

Si pone all'attenzione comunque che una base informativa cartografica e alfanumerica aggiornata potrà essere disponibile solamente dopo l'adeguamento dei PGT alla l.r. 31/2014, e quindi solo a seguito della redazione della carta del consumo di suolo da parte dei Comuni.

Si ricorda che al fine di rendere la fase di verifica della banca dati più incisiva e proficua, Regione Lombardia ha predisposto modalità semplificate di condivisione dei dati con i Comuni al fine di correggere, modificare e aggiornare la banca dati elaborata dal PTR; in tal caso il ruolo che la Provincia deve svolgere risulta di controllo della "bontà" delle eventuali modifiche proposte.

Rispetto a quanto sopra esposto si ritiene quindi, in questa fase di prima applicazione dei criteri relativi al Consumo di Suolo, di applicare le soglie di riduzione definite dal PTR (dal 20% al 25% per le destinazioni prevalentemente residenziali mentre il 20% per le restanti funzioni urbane) in ciascun dei due ATO e in ogni Comune del territorio Provinciale; tali soglie si ricorda che dovranno considerarsi comunque tendenziali.

Una migliore specificazione delle soglie in questa prima fase di sperimentazione risulterebbe poco pertinente rispetto a un processo di riduzione del consumo di suolo in quanto il processo per giungere al consumo pari a zero entro il 2050 si configura ad oggi come graduale e progressivo. Inoltre, come più volte verificato tramite pareri di compatibilità nei confronti dei PGT, nell'ultimo quinquennio, la tendenza rispetto alle strategie indicate è stata quella di una sostanziale riduzione delle previsioni urbanistiche e pertanto, anche per quei comuni che ai sensi della norma transitoria della LR 31/2014 hanno già provveduto alla redazione della carta del consumo di suolo, hanno sostanzialmente verificato un bilancio ecologico pari a zero, oppure positivo, nel senso di una riduzione alcune volte ben più superiore delle soglie di riduzione previste.

La Provincia pertanto ritiene percorribile la strada della tendenzialità delle soglie perché solo con il "tempo" e solo attraverso l'uso di un lessico e di un approccio comune che renda confrontabili le esperienze e le valutazioni effettuate ai diversi livelli e nei diversi settori/attori operanti nel territorio regionale si potrà raggiungere un livello di comprensione del fenomeno del consumo di suolo tale da poter far scaturire co-pianificazioni di area vasta in grado di garantire scelte pianificatorie in grado di avanzare proposte oltre che di riduzione anche di migliore allocazione delle attività antropiche con una conseguente migliore gestione del patrimonio suolo in generale.

A tal proposito come visto dai Criteri del PTR uno degli obiettivi fondamentali risulta quello della Rigenerazione Urbana e pertanto solo un ente intermedio come la Provincia potrà gestire efficacemente le strategie dei Comuni in merito a tale tematica, coadiuvato da una già sufficientemente efficiente banca dati relativa al SIT.

In merito a questo ultimo tema infatti la Provincia potrà garantire e consentire una verifica e validazione di un ristretto set di indicatori fondamentali e indicati nei Criteri (superficie urbanizzabile, superficie urbanizzata e superficie agricola o naturale) utilizzati per la misura del consumo di suolo e per la definizione della soglia di riduzione del consumo di suolo stesso.

Nonostante l'approccio alla soglia di riduzione del consumo di suolo risulti prevalentemente deterministico e quantitativo è anche vero che tramite il PTCP, essendo strumento di tutela ambientale, sarà possibile considerare anche aspetti qualitativi per orientare le scelte pianificatorie. Con il PTCP sarà anche possibile affrontare il tema alla scala di area vasta attraverso tavoli di co-pianificazione qualora però la Provincia riacquistasse una maggiore autorevolezza rispetto all'ordinamento degli enti locali in contrapposizione alle potestà comunali che indirizzano le scelte di governo del territorio ancora in un'ottica limitata ai propri confini, seppur rispettando l'ambito di criteri, indirizzi e quadri di riferimento di scala superiore.

Queste considerazioni confermano l'opportunità per il PTCP di garantire una migliore gestione degli aspetti più strettamente "materialistici" e di rafforzare le indicazioni riguardanti l'analisi strettamente qualitative soprattutto in riferimento alla qualità dei suoli destinati all'agricoltura e non solo.

La rimodulazione del meccanismo della soglia di riduzione potrà avvenire orientativamente dopo cinque anni di sperimentazioni ovvero dopo un tempo congruo per valutare le dinamiche urbane e territoriali; pertanto in questa fase, la tendenzialità del processo di riduzione risulta anche funzionale a garantire una presa di consapevolezza da parte degli svariati attori che operano sul territorio e successivamente, a seguito di un ricambio generazionale, si potrà, col tempo, garantire il raggiungimento/avvicinamento del traguardo del consumo pari a zero nel 2050.

Pertanto, la proposta normativa che viene inserita nella Normativa del PTCP e che andrà ad aggiungersi come nuovo comma dell'articolo 15 e la seguente:

### **NORME PER LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO**

1. La Provincia assume, quale principio fondamentale e come criterio di sostenibilità per valutare le scelte di trasformazione territoriale, che l'elemento "suolo" sia risorsa non rinnovabile o scarsamente rinnovabile e pertanto risulti un bene comune che vada salvaguardato, gestito, e utilizzato consapevolmente alle diverse scale di pianificazione territoriale.

2. L'obiettivo della riduzione del consumo di suolo, in riferimento a quanto previsto dal PTR, ha incidenza sugli assetti della pianificazione territoriale e incide su un sistema di competenze degli enti coordinate tra loro e organizzate su più livelli di interconnessione, pertanto la Provincia, nelle verifiche di compatibilità ai sensi del comma 5 art. 13 della LR 12/2005 e s.m.i. nei confronti della strumentazione urbanistica comunale, valuterà il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione previsto nei Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo del PTR.

3. Il PTCP al fine di valutare coerentemente il contenimento del consumo di suolo del territorio provinciale dispone già nel suo corpus Normativo di indirizzi funzionali al raggiungimento di tale obiettivo, enunciati all'art. 3, lettera a) punto 2 e art. 11 punto 2 lettera f), a cui si devono aggiungere e considerare in modalità complementare gli indirizzi e le regole derivanti dai Criteri del PTR per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo; tali indirizzi recepiscono e elaborano il concetto di 'consumo di suolo' di cui alla definizione indicata dalla LR 31/2014 e s.m.i.. L'obiettivo dei criteri regionali è quello di fornire regole su tutto il territorio Regionale condivise e funzionali a una gestione quantitativa dei PGT Comunali che prevedano quindi come base per le valutazioni sul consumo di suolo il calcolo della superficie urbanizzabile, della superficie urbanizzata e della superficie agricola o naturale nei vari stadi temporali, mediante anche adeguate azioni di monitoraggio, nonché regole qualitative in funzione dei caratteri dei suoli (qualità, vincoli, tutele, compatibilità) per le quali i Comuni, tramite PGT dovranno dimostrare, anche in fase di VAS, una loro considerazione nella parte analitica.

4. Il PTCP coerentemente alla legge urbanistica regionale recepisce altresì gli indirizzi relativi al contenimento del consumo di suolo funzionali ad orientare le scelte pianificatorie su suoli già compromessi ai fini dell'attività agro-silvo-pastorale nel suo complesso come indicato anche nell'art. 3 lettera a) punto 3 e quindi attribuisce notevole importanza ai criteri del PTR anche per quanto riguarda il tema della rigenerazione territoriale e urbana; tematica attraverso la quale la Provincia, all'atto di esercizio delle valutazioni della compatibilità dei PGT comunali presta particolare attenzione in riferimento alla salvaguardia del suolo nel suo complesso e agli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo.

5. Il PTCP applica le disposizioni normative vigenti e pertanto **la "soglia provinciale di riduzione del consumo di suolo"**, calcolata come valore percentuale di riduzione delle superfici territoriali urbanizzabili interessate dagli ambiti di trasformazione, residenziali e non residenziali, su **suolo libero dei PGT vigenti al 2 dicembre 2014** e quindi riconducibile a superficie agricola o naturale **è pari a**

**quanto indicato dal Piano Territoriale Regionale integrato dalla L.R. 31/2014 ovvero tra il 20% e il 25% delle funzioni prevalentemente residenziali e 20% per le altre funzioni urbane.**

Le soglie di cui ai Criteri Regionali sono comunque da intendersi come tendenziali e sottoposte a una fase di sperimentazione tra i vari livelli di pianificazione.

## **EFFETTI AMBIENTALI DELLA VARIANTE – VALUTAZIONE DI SINTESI - EFFETTI SUI SITI DELLA RETE NATURA 2000**

Esaminata la proposta di variante di adeguamento del PTCP al PTR non si ravvisano elementi di possibile impatto ambientale sui quali sviluppare una trattazione specifica.

Considerato che il PTR ha a suo tempo esperito le procedure di VAS e di VIC, considerando altresì che la presente variante risulta essere un mero adeguamento al PTR come specificato e dettagliato nella Relazione di Variante, per i contenuti degli elaborati previsti dalla procedura di VAS e le modalità di svolgimento degli adempimenti procedurali appare importante richiamare (oltre ai generali principi di semplificazione, efficacia, adeguatezza e tempestività) il principio di non duplicazione di cui all'art. 9 della Direttiva 42/2001/CE e agli artt. 11, comma 4 e 13, comma 4, del D. Lgs. 152/06 come corretto dal D. Lgs. 4/08, nei quali si stabilisce che ***“la VAS viene effettuata ai vari livelli istituzionali tenendo conto dell'esigenza di razionalizzare i procedimenti ed evitare duplicazioni nelle valutazioni”***.

Pertanto, in caso di più piani e programmi gerarchicamente ordinati, si dovrà tener conto delle valutazioni sugli effetti ambientali già operate per i piani e programmi sovraordinati.

Si evidenzia altresì che il piano in esame non comporta nuovi ed ulteriori effetti ambientali, rispetto a quelli già esaminati dal piano sovraordinato (rinviandosi dunque ai contenuti della VAS e della VIC del PTR, in quanto adeguato a considerare anche gli effetti del piano o in esame).

**Considerato quanto sopra analizzato non si ravvisano per la variante al PTCP in oggetto effetti ambientali tali da incidere sulle scelte a scala urbanistica, rispetto alla quale la Valutazione Ambientale Strategica è chiamata ad esprimersi. Pertanto si propone di non assoggettare a VAS la variante.**