

Rapporto ambientale della VAS della Variante Generale al PTC del Parco Regionale Oglio Sud *Modificato dal parere motivato finale (VAS)*



Sommario

1 - INQUADRAMENTO NORMATIVO	4
2 - OBIETTIVI GENERALI DI PROTEZIONE AMBIENTALE	6
2.1. Temi chiave	7
2. RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA VAS	7
4 - SCHEMA DEL PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE.....	11
4.1 - Percorso procedurale	12
4.1.1 - Fase di preparazione e di Orientamento.....	13
4.1.2 - Le modalità di coinvolgimento e partecipazione delle Autorità degli Enti dei Soggetti e del Pubblico	16
4.1.3 - Fase di Elaborazione e Redazione	16
4.1.4 - Fase di Adozione e Approvazione.....	16
4.1.5 - Fase di Attuazione e Gestione	17
5 - LA STRUTTURA DEL PIANO	18
5.1 – Principali modifiche già effettuate sul PTC vigente	19
5.2 – La Variante Generale al PTC (motivazioni principali).....	19
5.3 - Contesto ambientale del Parco	20
5.3.1 - Ubicazione, estensione, confini.....	20
5.3.2 Strumenti vigenti e riferimenti normativi di pianificazione	21
La pianificazione nei parchi, oggi, deve riferirsi prioritariamente ai seguenti strumenti:	21
5.3.2.1 Obiettivi e indicazioni per la pianificazione	23
5.3.3 - Caratteristiche idrogeologiche, idrobiologiche e geomorfologiche.....	24
5.3.4 - Suolo e pedologia	26
5.3.4.1 Uso e consumo di suolo	43
5.3.5 - Clima	46
5.3.6 - Qualità dell'aria	49
5.3.7 - La qualità dei corsi d'acqua e degli ecosistemi.....	58
5.3.8 - Urbanizzazione e popolazione.....	79
5.3.9 - Rischio idraulico.....	83
5.3.10 - Agricoltura e zootecnia.....	87
5.3.11 - Rumore	91
5.3.12 - Rifiuti.....	93
5.3.13 - Biodiversità.....	99
5.3.13.1 Tipologie forestali.....	100
5.3.13.2 Querceto-carpineto della bassa pianura	102

5.3.13.3. Querceto di farnia con olmo e Foreste miste riparie di grandi fiumi a Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia	102
5.3.13.4. Alneti-Alneto di ontano nero tipico e Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior.....	104
5.3.13.5. Saliceto di ripa	105
5.3.13.6. Formazioni a pioppo bianco	106
5.3.13.7. Robinieti puri e robinieti misti	106
5.3.13.8. Formazioni antropogene	107
5.3.13.9. Gli imboschimenti recenti	109
5.3.13.10. La vegetazione potenziale	109
5.3.13.11. Le formazioni lineari.....	109
5.3.13.12 Lanca	112
5.3.13.13 Torbiera	112
5.3.13.14 Specchi d'acqua.....	113
5.3.13.15 Canali	114
5.3.14 - Energia.....	117
6 – RAPPORTO CON I SITI DI RETE NATURA 2000	119
7 - VALUTAZIONE COERENZA ESTERNA.....	121
7.1 - Obiettivi generali di sostenibilità esterna.....	121
7.2 - Rapporti tra PTC e Pianificazione regionale (Piano Territoriale Paesistico Regionale)	126
7.3 - Rapporti tra PTC e i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali	126
7.4 - Rapporti tra PTC e strumenti urbanistici	127
7.5 - Piano di Bacino del fiume Po	129
7.6 - Piano faunistico-venatorio provinciale.....	129
7.8 - Piani di assestamento forestale.....	130
7.9 - Piani di gestione dei SITI NATURA 2000	130
7.10 - Altre aree protette.....	131
7.11 - Rete Ecologica Regionale	131
7.12 - Piano delle Attività estrattive	134
8 - VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA.....	134
8.1 - Effetti sull'ambiente conseguenti all'attuazione del Piano	141
8.2 - Possibili alternative al piano	145
8.3 - Riduzione degli effetti ambientali negativi.....	146
8.4 - Monitoraggio sull'attuazione del piano.....	147

1 - INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) del Parco Regionale fluviale e agricolo dell'Oglio Sud è approvato ai sensi della legge regionale 30 novembre 1983, n. 86 e successive modificazioni e integrazioni nonché dalla L.R. n. 12/2005.

Il presente piano territoriale di coordinamento ha effetti di piano paesistico coordinato, ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 ed è approvato con i contenuti di cui all'art. 17 della l.r. 86/83 e successive modificazioni e integrazioni.

Il Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) del Parco Regionale Oglio Sud recepisce il Piano Paesaggistico regionale nonché Legge Regionale 5 dicembre 2008, n. 31 Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale, la Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12 per il governo del territorio e successive modifiche e integrazioni.

Le previsioni urbanistiche del piano territoriale sono prevalenti rispetto alla pianificazione urbanistica comunale e regolati dall'art. 18 della L.R. n. 86/1983 e s.m.i..

Il PTC ai sensi dell'art.6 D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni è sottoposto alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

..La valutazione ambientale strategica.... viene effettuata per tutti i piani e i programmi che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente , per i settori agricolo, forestale, della pesca,....

La Vas è un processo di valutazione ambientale, previsto dalla Direttiva Europea n. 42 del 2 001, (2 001/42/CE) e recepita dalla normativa nazionale (D. lgs. 152/2 006) e regionale, che affianca un piano o un programma per considerarne i possibili effetti sull'ambiente e aiuta i decisori ad assumere le scelte strategiche per uno sviluppo sostenibile.

La parola chiave è "processo". Questo implica che la valutazione deve procedere di pari passo con la stesura del piano.

Elemento fondamentale della VAS è quello della **consultazione** sia degli Enti territorialmente interessati che dei soggetti competenti in materia ambientale sia del pubblico.

Altro elemento di primaria importanza, è **l'informazione**, al fine di rendere trasparente il processo di pianificazione e avviare un iter consultivo finalizzato alla raccolta di osservazioni e pareri.

Il presente elaborato, definito "Rapporto Ambientale", redatto secondo le indicazioni contenute nella D.G.R VIII/642 0/2 007 e sue modificazioni ed integrazioni, è il secondo documento predisposto nel corso del procedimento VAS del PTC del Parco Regionale Oglio Sud.

E' predisposto dall'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente per la Vas e viene presentato nella prima conferenza di valutazione in cui si raccolgono osservazioni, pareri e proposte di modifica ed integrazione.

Il **rapporto ambientale** costituisce uno degli elaborati obbligatori previsti dalla Direttiva comunitaria 2001/42/CE in seno alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (di seguito VAS) ed è un documento finale che documenta le modalità con cui la variabile ambientale è stata integrata nel processo di pianificazione, richiamando le alternative di piano individuate, la stima dei possibili effetti sull'ambiente e le modalità di scelta tra le alternative, le misure di mitigazione e di compensazione adottate e gli indicatori impostati per il monitoraggio degli effetti del piano sull'ambiente.

Unitamente al Rapporto Ambientale è prevista anche la redazione di una **Sintesi non Tecnica** che illustri i contenuti del Rapporto Ambientale stesso con un linguaggio accessibile e facilmente comprensibile dal pubblico (così come definito all'art. 2.0 lettera k della D.C.R. 35 1/2007).

2 - OBIETTIVI GENERALI DI PROTEZIONE AMBIENTALE

La Variante Generale del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Oglio Sud (d'ora in poi solo Parco), descrive il quadro generale dell'assetto del territorio del parco i cui confini coincidono con quelli individuati nella legge regionale istitutiva.

Il P.T.C. del Parco è redatto tenendo conto delle previsioni di tutela e gestione in materia di tutela e gestione delle aree protette regionali della Regione Lombardia con particolare riferimento al ruolo fondamentale attribuito alle attività di pianificazione e programmazione.

Il Piano indica gli obiettivi sia generali che di settore dell'attività amministrativa, al fine di tutelare e valorizzare le caratteristiche ambientali, naturalistiche, agricole e storiche del Parco, temperandole alle attività sociali compatibili con la primaria esigenza della conservazione e tutela degli ecosistemi, del territorio e del paesaggio.

Il Piano tutela:

- a) la diversità biologica e i patrimoni genetici esistenti;
- b) le acque, sia per quanto concerne il loro regime che la loro qualità;
- c) il suolo, per le ragioni di ordinata conservazione degli elementi che formano il patrimonio paesaggistico e naturale della Valle e delle aree contermini, ivi comprese le aree edificate;
- d) i boschi e le foreste, per la loro conservazione, recupero e corretta utilizzazione;
- e) il patrimonio faunistico per la salvaguardia ed il mantenimento dell'equilibrio biologico ed ambientale del territorio;
- f) l'agricoltura per il suo ruolo multifunzionale e per l'attività imprenditoriale, tesa al raggiungimento dei propri risultati economici, che svolge una funzione insostituibile per la salvaguardia, la gestione e la conservazione del territorio del Parco Oglio Sud;
- g) le emergenze archeologiche, storiche e architettoniche intese come documenti fondamentali per la caratterizzazione del territorio e del paesaggio;
- h) la qualità dell'aria;
- i) la cultura e le tradizioni popolari;
- j) tutti gli altri elementi che costituiscono l'ambiente naturale e il paesaggio del territorio ricompreso e influenzato dall'area a Parco, intesi nella loro accezione più ampia.

Per il raggiungimento degli obiettivi di cui al comma precedente il P.T.C. del Parco è attuato attraverso gli strumenti di attuazione disciplinati ed in particolare:

- a) Piani di Settore;
- b) Regolamenti;
- c) Convenzioni;
- d) Accordi di programma

2.1. Temi chiave

Le proposte di intervento indicate dal piano non potranno prescindere dal rispondere ai seguenti temi chiave:

- Difesa del suolo e tutela delle risorse idriche e delle aree umide;
- Sostegno e indirizzo alle attività di gestione degli ambienti naturali mediante un progressivo processo di integrazione tra proprietà e imprese agricole;
- Informazione, formazione e divulgazione;
- Recupero del paesaggio e delle connessioni ecologiche;
- Fruizione ed escursionismo;
- Regolamentazione e armonizzazione delle discipline di uso del territorio anche dal punto di vista urbanistico ed edilizio con i PGT comunali;
- Rinaturalizzazione di tutte le aree a disposizione del Parco e contenimento delle specie esotiche;
- Coordinamento con i contenuti dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000;
- Sostegno alle attività economiche tradizionali e ai prodotti tipici del territorio;
- Ricerca e monitoraggio in campo ambientale al fine di migliorare e ampliare la biodiversità sul territorio del Parco e delle zone adiacenti.

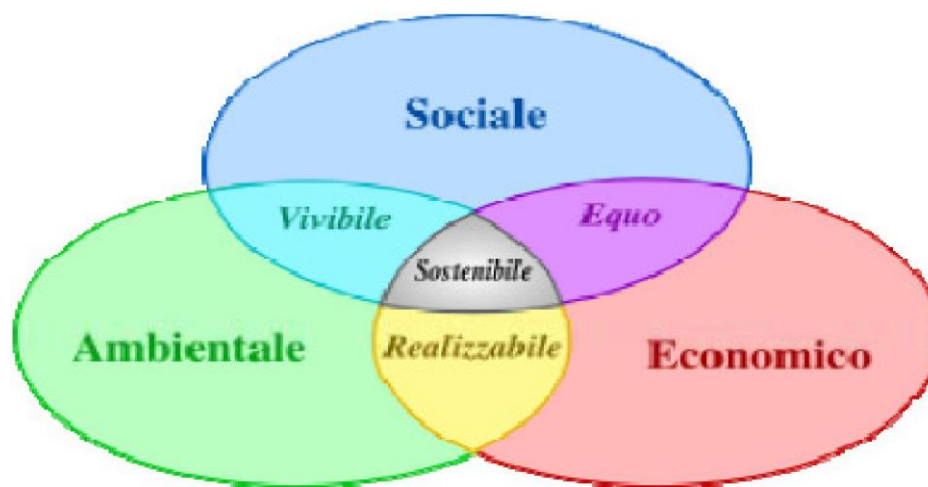


Fig. 1 Schema dei tre fondamenti della sostenibilità Sociale/Ambientale/Economica

2. RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA VAS

Il presente Rapporto Ambientale rappresenta un passo del processo di Valutazione Ambientale Strategica (di seguito V.A.S.) prevista dalla Direttiva 2001/42/CE e recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche. La VAS ha tra i suoi obiettivi quello di “garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente e di contribuire all’integrazione di considerazioni ambientali durante il procedimento di adozione e di approvazione dei piani e programmi che possano avere impatti significativi sull’ambiente. Per Piani e Programmi che definiscono un quadro di riferimento per l’autorizzazione dei successivi progetti è prevista una prima fase di “verifica”, contenente

le informazioni e i dati necessari all'accertamento di eventuali impatti significativi sull'ambiente conseguenti all'attuazione stessa del Piano, facendo riferimento ai criteri contenuti nell'allegato I. Lo scopo della presente relazione è dunque quello di mostrare in via preliminare i possibili impatti ambientali significativi conseguenti all'attuazione delle previsioni contenute nelle Varianti. Tale procedura di verifica (screening), assolve principalmente la funzione di filtro, per vagliare preliminarmente i contenuti. L'introduzione della VAS comporta un significativo cambiamento nella maniera di elaborare i piani e programmi, in quanto consente una riflessione sul futuro da parte della società e dei suoi governanti e nel contempo aumenta sensibilmente la prevenzione, evitando impatti ambientali, sociali ed economici negativi dovuti agli interventi previsti nel Piano o Programma. La valutazione ambientale strategica deve essere effettuata a monte, ed essere integrata il più possibile nel processo di elaborazione del Piano o Programma.

a) Svolgimento di una verifica di assoggettabilità: questa fase ha lo scopo di verificare se il piano o programma possa avere impatti significativi sull'ambiente tali da richiedere lo svolgimento di una procedura valutativa. Si applica a piani e programmi non rientranti fra quelli per cui la VAS è obbligatoria.

b) Elaborazione di un rapporto ambientale (R.A.): quest'atto è redatto a cura del proponente o dell'autorità procedente. Costituisce parte integrante del piano o programma e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione; nel R.A. devono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative (art. 13 D. Lgs. 4/2008).

c) Svolgimento di consultazioni: l'informazione e la partecipazione alla VAS, relativa al piano o programma proposto, con annesso rapporto ambientale, sono pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana e sul Bollettino Ufficiale della Regione o Provincia Autonoma interessata, affinché chiunque, pubblico o privato, possa esserne informato, prenderne visione e presentare osservazioni (art. 14 DLgs. 4/2008).

d) Valutazione del piano o del programma, del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni: l'autorità competente, svolta l'attività istruttoria ed acquisita e valutata tutta la documentazione presentata, le osservazioni, obiezioni e suggerimenti, esprime il proprio parere motivato in senso favorevole o meno all'attuazione del piano o programma, oppure può portare alla revisione del piano o programma proposto (art. 15 DLgs. 4/2008).

e) Espressione di un parere motivato (decisione): Il parere motivato, insieme al piano o programma ed al rapporto ambientale e a tutta la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, costituisce la decisione che dà il via libera all'organo competente all'adozione o approvazione del piano o del programma (art. 16 DLgs. 4/2008).

f) L'informazione sulla decisione: la decisione nei termini prima esposti è pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana e sul Bollettino Ufficiale della Regione o Provincia Autonoma interessata, con l'indicazione della sede dove si può prendere visione di tutti gli atti (art. 17 DLgs. 4/2008).

Il monitoraggio: durante l'attuazione dei piani o programmi già oggetto di VAS, è prevista una fase di monitoraggio, che serve ad assicurare il controllo sugli ipotizzati impatti significativi sull'ambiente e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati. In questo modo si possono individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti ed adottare le conseguenti misure correttive. L'attività di monitoraggio può essere effettuata avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali (art. 18 DLgs. 4/2008). È opportuno, inoltre, evidenziare i principali soggetti richiamati dal decreto e coinvolti nel processo di VAS, che sono:

- **L'Autorità procedente**, che dà avvio al processo di VAS contestualmente al procedimento di formazione del Piano o Programma e successivamente elabora o recepisce, adotta o approva il Piano o Programma stesso;

- **L'Autorità competente**, la quale, al fine di promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali ed il rispetto degli obiettivi, dei Piani e dei Programmi ambientali, nazionali ed europei:

g) esprime il proprio parere sull'assoggettabilità delle proposte di Piano o di Programma alla valutazione ambientale strategica qualora necessario;

h) collabora con l'autorità proponente al fine di definire le forme ed i soggetti della consultazione pubblica, nonché l'impostazione ed i contenuti del Rapporto ambientale e le modalità di monitoraggio;

i) esprime, tenendo conto della consultazione pubblica, dei pareri dei soggetti competenti in materia ambientale, un proprio parere motivato sulla proposta di Piano e di Programma e sul Rapporto ambientale;

- Il **soggetto proponente**, che elabora il Piano o Programma per conto dell'Autorità procedente;

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

A livello regionale la normativa sulla VAS è stata recepita con la legge regionale 11/2005, emanata ancora prima dell'entrata in vigore del decreto legislativo 152/2006. Tale legge regionale demandava a successivi regolamenti attuativi - non emanati - ulteriori disposizioni relative alle procedure di valutazione ambientale e di verifica, nonché alle tipologie di Piani da assoggettare a tali procedure.

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo 4/2008, alle Regioni che avevano già emanato normative regionali disciplinanti la VAS, sono stati concessi dodici mesi dall'entrata in vigore del decreto stesso - pertanto fino al 13 febbraio 2009 - per adeguarsi alla normativa nazionale: nel periodo di adeguamento restava possibile l'applicazione della normativa regionale di riferimento. Successivamente a tale data le disposizioni regionali in materia di VAS in contrasto con il decreto legislativo 152/2006 e s.m.i. non risultano più applicabili.

Nel periodo di transizione, a livello regionale, nelle more dell'emanazione di regolamenti attuativi della legge regionale, si procedeva all'applicazione dell'articolo 11, che consentiva alla Giunta regionale di pronunciarsi con propria deliberazione in relazione agli effetti sull'ambiente dei Piani e Programmi regionali, nel rispetto delle disposizioni di legge e sulla base del parere espresso dalle amministrazioni competenti. Tale disposizione non è più applicabile dal 13 febbraio 2009.

A seguito dell'entrata in vigore della legge regionale 13/2009 anche in ambito regionale la procedura di VAS per piani e programmi aventi effetti sull'ambiente segue le indicazioni disposte dal decreto legislativo 152/2006. Risulta interessante, infine, sottolineare un aspetto di novità introdotto dal decreto legislativo 4/2008, ossia l'Autorità competente, le cui funzioni risultano fondamentali ed imprescindibili nel processo valutativo prospettato dal correttivo del testo unico in materia ambientale. Il testo nazionale descrive le funzioni dell'Autorità competente, tuttavia non la individua univocamente, aprendo la strada, a livello nazionale, a molteplici interpretazioni, che sono state affrontate in modo variegato dalle diverse Regioni e dagli Enti locali. Il decreto legislativo 152/2006 ha inoltre subito rilevanti modifiche a seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo 128/2010 (pubblicato sul supplemento ordinario 184 della Gazzetta Ufficiale 186), che introduce cambiamenti in particolare alla parte seconda del testo unico in materia ambientale, ossia quella relativa alla VAS.

Il decreto 128/2010 ha introdotto alcune semplificazioni relative alla fase di assoggettabilità del Piano o Programma a VAS: in particolare la trasmissione del Rapporto preliminare da parte dell'Autorità procedente all'Autorità competente è prevista mediante modalità informatizzata e non cartacea, salvo nei casi di particolare difficoltà di ordine tecnico.

Aspetti di novità derivanti dall'entrata in vigore del decreto legislativo 128/2010 interessano anche il monitoraggio, che viene effettuato dall'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità competente, le consultazioni transfrontaliere, la cui attivazione - in caso di possibili effetti ambientali rilevanti sui territori oltre confine o su richiesta di un altro Stato - risulta subordinata alla trasmissione di tutta la documentazione concernente il Piano o Programma e soprattutto il parere motivato dell'Autorità competente, la cui obbligatorietà, in aderenza con la normativa europea, viene riconosciuta esplicitamente nel testo unico ambientale aggiornato.

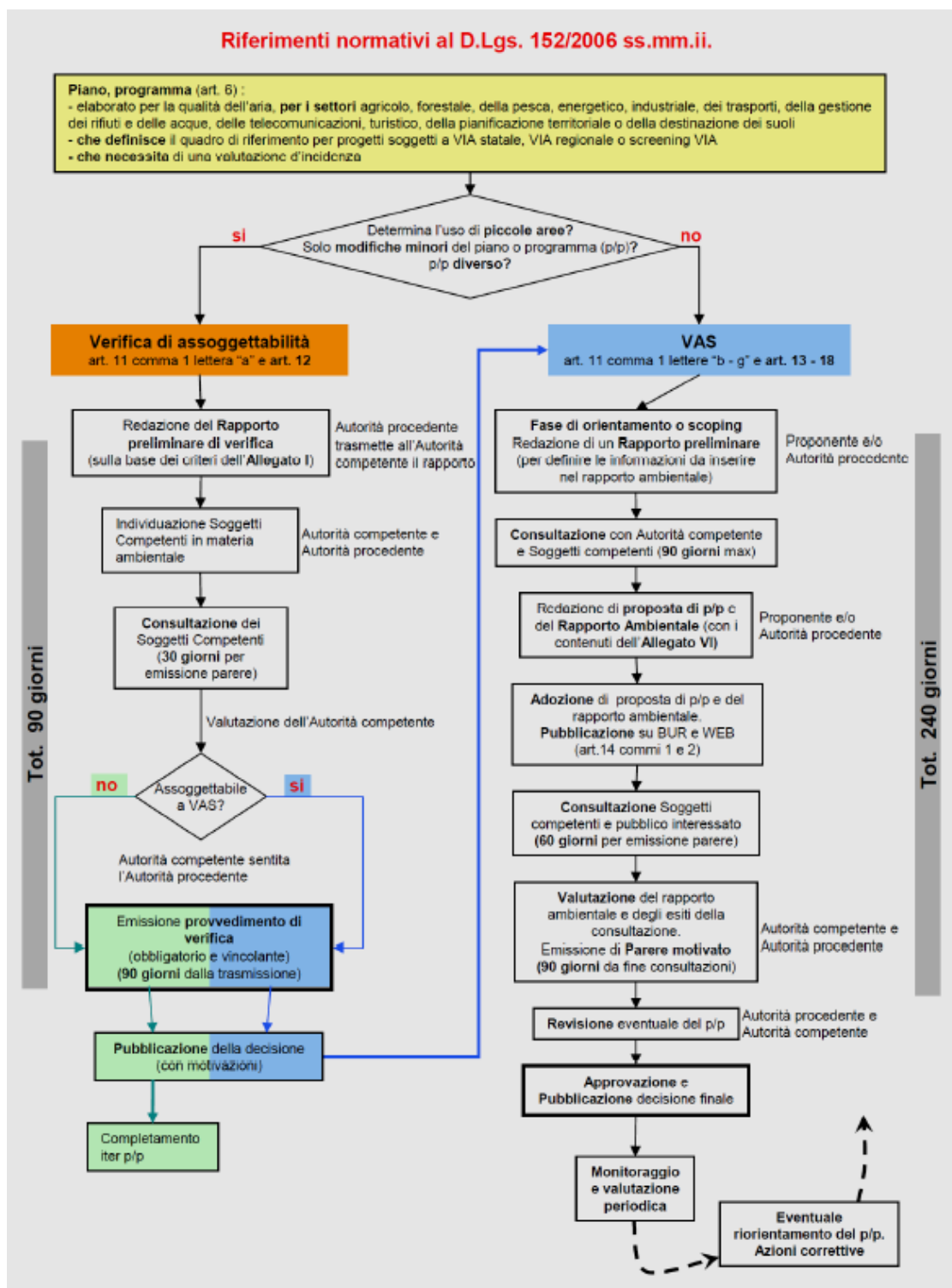


Fig. 2.1 Schema del processo di VAS

4 - SCHEMA DEL PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE

La VAS, come già più volte accennato, è un processo che si basa su una stretta interazione tra le fasi di pianificazione (elaborazione e stesura del piano) e fasi valutative (proprie del processo di VAS).

La stretta interazione tra le fasi è esemplificata dalla figura di seguito riportata tratta dalla D.C.R. n. VI11/351 2007 della Regione Lombardia, il cosiddetto modello *"ago e filo"*.

Quello che vuole evidenziare questo schema è proprio l'interazione continua che ci deve essere tra un processo di piano e un processo di valutazione, un continuo scambio di elementi per arrivare alla fine al prodotto finale, piano o programma, sostenibile da un punto di vista ambientale.

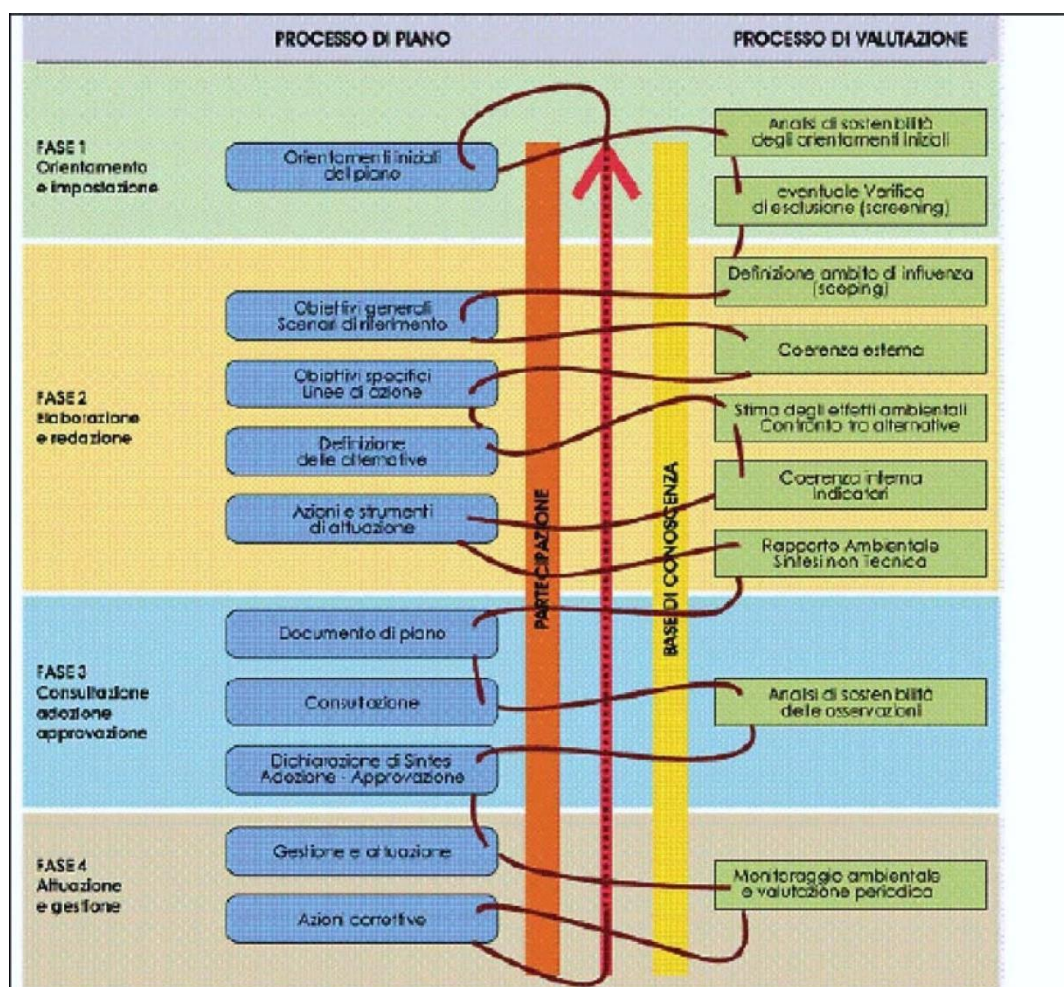


Fig. 2 - Schema "ago e filo"

4.1 - Percorso procedurale

Le tappe procedurali definite dalla normativa vigente, ed in particolare dalla D.G.R. n.9/761 del 2010 di Regione Lombardia allegato 1d, rappresentano il riferimento assunto dal Parco Regionale Oglio Sud per la elaborazione del PTC e dei documenti previsti dalla Vas.

Fase del PTC	Processo del PTC	Valutazione Ambientale Strategica (VAS)
FASE DI PREPARAZIONE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pubblicazione avviso su BURL e all'albo pretorio dei comuni consorziati, articolo su un quotidiano. 2. Incarico per la stesura del PTC 3. Esame delle proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Affidamento dell'incarico per la redazione del Rapporto ambientale; 2. Individuazione dell'Autorità competente per la VAS.
FASE DI ORIENTAMENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Orientamenti iniziali del PTC, 2. Definizione schema operativo per il PTC 3. Identificazione dei dati e delle informazioni 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrazione della dimensione ambientale nel PTC; 2. Definizione dello schema operativo per la VAS, mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti; 3. Verifica della presenza di Siti Rete Natura 2000 (ZSC/ZPS) e delle eventuali interferenze.
la Conferenza di valutazione — Avvio del confronto		
FASE DI ELABORAZIONE E REDAZIONE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinazione degli obiettivi generali. 2. Costruzione scenario di riferimento per il PTC. 3. Definizione di obiettivi specifici, linee di azione e costruzione di alternative 4. Proposta di minuta PTC 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione dell'ambito di influenza (scoping) e della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale. 2. Analisi di coerenza esterna. 3. Stima degli effetti ambientali attesi. 4. Confronto e selezione delle alternative 5. Analisi della coerenza interna. 6. Progettazione del sistema di monitoraggio. 7. Studio di incidenza delle scelte di piano sui siti di Rete Natura 2000 8. Proposta di RAPPORTO AMBIENTALE e di SINTESI NON TECNICA.
<p>Messa a disposizione e pubblicazione sul sito web della proposta di PTC, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica per 60 gg.</p> <p>Notizia all'Albo pretorio dell'avvenuta messa a disposizione e delle pubblicazioni su web</p> <p>Comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati.</p> <p>Invio studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di ZSC e ZPS</p>		

2ª Conferenza di valutazione Valutazione della proposta di PTC e del Rapporto Ambientale Valutazione di incidenza: acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta		
PARERE MOTIVATO predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente		
FASE DI ADOZIONE DEFINITIVA E APPROVAZIONE	3.1 ADOZIONE Il Parco adotta: <ul style="list-style-type: none"> • PTC • Rapporto Ambientale • Dichiarazione di sintesi 	
	3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE INVIO agli albi degli enti interessati, avviso su due quotidiani e su BURL	
	3.3 Raccolta osservazioni 60 giorni	
	3.4 Controdeduzione alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.	
APPROVAZIONE REGIONE LOMBARDIA	Nucleo Tecnico Regionale VAS PARERE AMBIENTALE MOTIVATO FINALE	
	3.5 Approvazione PTC, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi finale Aggiornamento del PTC del Parco in rapporto agli esiti dell'istruttoria effettuata	
FASE DI ATTUAZIONE E GESTIONE	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione del PTC P4.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi.	A4.1 Rapporti di monitoraggio valutazione periodica.

4.1.1 - Fase di preparazione e di Orientamento

Seguendo le disposizioni previste dalla normativa l'Ente competente ha provveduto ad assumere gli atti formali per avviare l'iter procedurale per la redazione del PTC e l'avvio della VAS Delibera C di G n. 89 del 13.08.2012 – Approvazione relazione tecnica;

In data 24/04/2013 è stata avviata la procedura per la redazione della Variante Generale PTC del Parco Regionale Oglio Sud con pubblicazione sul BURL, Albo pretorio del Parco e quotidiano a diffusione locale, dando mandato al competente Direttore per l'espletamento delle procedure di affidamento del predetto incarico;

- Con deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 167 del 05/12/2011 è stato stabilito di affidare al dott. Forestale Paolo Vincenzo Filetto di Pavullo nel Frignano l'incarico per la redazione della Variante Generale del PTC del Parco, formalizzato con Determina del 22.12.2011;
- In data 24/04/2013 è stato dato l'avvio procedimento della Variante Generale del PTC e VAS, pubblicazione su BURL e quotidiani;
- Atto n. 670 del 26/03/2013 Nomina RUP;
- In data 02.05.2013 con delibera 44 sono state individuate le autorità proponente e competente relativamente alla procedura di VAS della Variante Generale del PTC del Parco Regionale Oglio Sud.
- In data 2-5-2013 con delibera 45 sono stati individuati i soggetti interessati e sono state definite le modalità di comunicazione e informazione

- In data 06-05-2013 con Decreto n° 926 il Direttore rinnovava al dott. Forestale Paolo Vincenzo Filetto di Pavullo nel Frignano l'incarico per la redazione della Variante Generale del PTC del Parco.
- In data 22-11-2014 con Decreto n° 2020 il Direttore rinnovava al dott. Forestale Paolo Vincenzo Filetto di Pavullo nel Frignano l'incarico per la redazione della Variante Generale del PTC del Parco
- In data 27-12-2016 con Decreto n° 2029 il Direttore rinnovava al dott. Forestale Paolo Vincenzo Filetto di Pavullo nel Frignano l'incarico per la redazione della Variante Generale del PTC del Parco

1. Ambito di applicazione del PTC Ambito territoriale del Parco Regionale Oglio Sud;
2. Autorità Proponente Alessandro Bignotti (Presidente pro tempore)
3. Autorità competente Dott. Carlo Primo Brambilla (direttore)
4. Soggetti competenti in materia ambientale ed gli Enti territorialmente Interessati compresi gli Enti gestori dei SIC e delle zone ZPS.

SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE:

- ASL DELLA PROVINCIA DI MANTOVA
- ASL DELLA PROVINCIA DI CREMONA
- ARPA DELLA PROVINCIA DI MANTOVA
- ARPA DELLA PROVINCIA DI CREMONA
- SOPRINTENDENZA PER I BEN ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI DI BRESCIA

ENTI TERRITORIALMENTE INTERESSATI:

- REGIONE LOMBARDIA – D.G. Ambiente – Energia – reti TERRITORIO – AGRICOLTURA
- PROVINCIA DI MANTOVA – SETTORE AMBIENTE
- PROVINCIA DI CREMONA – SETTORE AGRICOLTURA – AMBIENTE - TERRITORIO
- COMUNE DI OSTIANO
- COMUNE DI VOLONGO
- COMUNE DI PESSINA CREMONESE
- COMUNE DI ISOLA DOVARESE
- COMUNE DI DRIZZONA
- COMUNE DI PIADENA
- COMUNE DI CALVATONE
- COMUNE DI CASALROMANO
- COMUNE DI ACQUANEGRA SUL CHIESE
- COMUNE DI CANNETO SULL'OGGIO
- COMUNE DI BOZZOLO
- COMUNE DI SAN MARTINO DALL'ARGINE
- COMUNE DI GAZZUOLO
- COMUNE DI MARCARIA
- COMUNE DI COMMESSAGGIO
- COMUNE DI VIADANA
- AUTORITÀ DI BACINO DEL PO

- SOPRINTENDENZA BENI ARCHEOLOGICI DELLA LOMBARDIA
- CONFEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTORI DI MANTOVA
- CONFEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTORI DI CREMONA
- FEDERAZIONE PROVINCIALE COLDIRETTI DI MANTOVA
- FEDERAZIONE PROVINCIALE COLDIRETTI DI CREMONA
- CONFAGRICOLTURA DI MANTOVA
- LIBERA ASSOCIAZIONE AGRICOLTORI DI CREMONA
- AIPO DI CREMONA
- AIPO DI MANTOVA
- CONSORZIO DI BONIFICA ALTA E MEDIA PIANURA MANTOVANA
- CONSORZIO DI BONIFICA DUGALI
- CONSORZIO DI BONIFICA NAVAROLO
- CONSORZIO DI BONIFICA SUD OVEST MANTOVA
- CONSORZIO DELL'OGGIO - WWF Sezione di Cremona
- WWF Sezione Mantovana
- WWF Oasi Le Bine
- WWF Milano
- Legambiente Cremona
- Legambiente c/o Luciano Sassi
- Legambiente Mantova
- LIPU – Cremona
- LIPU - c/o Castellucchio Emiliano
- Italia Nostra – Mantova
- Italia Nostra – Cremona
- Associazione per il Parco
- Gruppo Ricerche Avifauna Mantovano - Daniele Longhi
- FIAB Amici della Bicicletta di Mantova
- FIAB Amici della Bicicletta Cremona
- Associazione "EMPORIOSPORT TEAM 2"
- Gli Scarponauti
- ECOMUSEO DELLE VALLI OGLIO/CHIESE Centro Documentazione del Territorio di Canneto
- Associazione Amici Fondazione Civiltà Bresciana della Bassa e del Parco dell'Oglio
- Federazione Italiana della Caccia di Cremona - Federazione Italiana della Caccia di Mantova
- ARCI CACCIA di Cremona
- ARCI CACCIA di Mantova
- Libera Caccia di Cremona
- Libera Caccia di Mantova
- ANLC di Cremona
- ANLC di Mantova
- ENAL CACCIA
- ITAL CACCIA

- FIPSAS (Federazione Italiana Pesca Sportiva Attività Subacquee) di Cremona
- FIPSAS (Federazione Italiana Pesca Sportiva Attività Subacquee) di Mantova

4.1.2 - Le modalità di coinvolgimento e partecipazione delle Autorità degli Enti dei Soggetti e del Pubblico

- pubblicazione dell'avviso di avvio del procedimento di VAS: all'Albo Pretorio del Parco, dei Comuni, sul SIVAS di Regione Lombardia e su un giornale locale;
- indizione della CONFERENZA DI VALUTAZIONE articolata in tre momenti di confronto, così come meglio articolato nel seguente schema temporale:
- conferenza di avvio del confronto - presentazione ed inquadramento del PTC, e del documento di scoping;; conferenza finale di valutazione, prima dell'approvazione del PTC;

Si è provveduto a incaricare l'Autorità Procedente e l'Autorità competente per le varie fasi della procedura.

4.1.3 - Fase di Elaborazione e Redazione

Questa fase, partendo dalla costruzione dello scenario di riferimento del PTC ha come obiettivo finale la stesura di una

- Minuta di PTC adottata
- Proposta di Rapporto Ambientale con relativa Sintesi non tecnica

L'interdipendenza, tra fase di stesura della proposta di PTC e relativo Rapporto Ambientale, è sintetizzata nella scheda metodologica prevista dalla D.G.R. n. 9/761 del 2 01 0, che prevede:

- La definizione degli obiettivi generali del PTC, tramite la sua minuta
- La definizione degli obiettivi specifici e le linee di azione del PTC, tramite la sua minuta
- La costruzione delle alternative
- Analisi della coerenza esterna
- Stima degli effetti ambientali attesi
- Confronto e selezione delle alternative
- Analisi e coerenza interna
- Studio di incidenza delle scelte del PTC sui siti di Rete Natura 2000
- Progettazione di un sistema di monitoraggio

I documenti elaborati, alla fine di questa fase, saranno messi a disposizione dei soggetti coinvolti nel processo di Vas come precedentemente definiti e resi pubblici secondo le disposizioni previste.

Alla fine di questa fase è prevista la seconda Conferenza di Valutazione, durante la quale verrà presentato la Proposta di PTC il Rapporto Ambientale e il Sistema di monitoraggio.

4.1.4 - Fase di Adozione e Approvazione

Dopo l'adozione da parte del Parco Regionale Oglio Sud, secondo le modalità previste dalla D.G.R. richiamata, si procederà al **deposito**, presso gli uffici del Parco dei seguenti atti:

- Provvedimento di adozione unitamente al PTC adottato
- Rapporto Ambientale

- Parere motivato
- Dichiarazione di sintesi
- Sistema di monitoraggio

Deposito della sintesi non tecnica presso gli uffici delle Province e dei comuni del Parco. **Comunicazione** dell'avvenuto deposito del PTC adottato e il relativo Rapporto Ambientale ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, cioè ai comuni, con indicazioni delle sedi dove può essere presa visione della documentazione integrale.

Con le procedure di deposito, pubblicità e partecipazione, entro i termini previste dalle specifiche norme, chiunque ne abbia interesse può prendere visione del PTC adottato e del relativo Rapporto Ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi. **In presenza di osservazioni**, l'Autorità Procedente e quella Competente per la VAS esaminano e controdeducono le eventuali osservazioni pervenute e formulano il parere motivato finale e la dichiarazione di sintesi finale.

In assenza di osservazioni, l'Autorità procedente d'intesa con l'Autorità Competente per la VAS, nella dichiarazione di sintesi finale confermerà le determinazioni assunte precedentemente.

Il provvedimento di approvazione definitiva del PTC, motiva le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento di VAS e contiene la dichiarazione di sintesi finale, seguirà il deposito degli atti del PTC, presso gli uffici del Parco Regionale Oglio Sud e la loro pubblicazione per estratto sul sito Web Sivas.

4.1.5 - Fase di Attuazione e Gestione

Nella fase di gestione con il monitoraggio si assicura il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'applicazione del PTC.

5 - LA STRUTTURA DEL PIANO

Si riporta in forma sintetica la struttura della Variante Generale del Parco Oglio Sud.

ARTICOLAZIONE DELLA VARIANTE GENERALE DEL PTC DEL PARCO REGIONALE OGLIO SUD	
<i>Variante Generale al PTC del Parco Regionale Oglio Sud</i>	
Relazione generale	Relazione tecnica descrittiva della Variante Generale
Norme tecniche attuative	Norme di attuazione della Variante Generale del PTC
Allegati cartografici	Tavola di azionamento del P.T.C. (scala 1:10.000); Tavola dei vincoli e dell'analisi paesaggistica – (scala 1:10.000); Tavola rete Natura 2000 e sistemi verdi (in scala 1:10.000). Tavola delle valenze e criticità ambientali (in scala 1:10.000)
<i>I QUADERNI E LE SCHEDE AZIONI DI PIANO</i>	
Altra documentazione	Tavole degli ambienti naturali legati alle zone umide (scala 1:5000)

5.1 – Principali modifiche già effettuate sul PTC vigente

Il P.T.C. del Parco Oglio Sud è stato approvato con deliberazione di giunta regionale n. 7/2455 in data 01/12/2000 e pubblicato sul BURL, III supplemento straordinario al n. 3, in data 18/01/2001. Sono state apportate quattro varianti, la prima e l'ultima di carattere normativo, la seconda e la terza di carattere cartografico:

I variante

Approvata dalla deliberazione di giunta regionale n. 7/9150 in data 28/05/2002 pubblicata sul BURL, II supplemento straordinario al n. 27. La modifica riguarda l'articolo 33 comma 4 lettera f.

II variante

Approvata dalla deliberazione di giunta regionale n. 7/16801 in data 19/03/2004 pubblicata sul BURL, I supplemento straordinario pubblicato in data 27.04.2004. La modifica riguarda la cartografia inerente ad Acquanegra s/C, Marcaria e Gazzuolo.

III variante

Approvata dalla deliberazione di giunta regionale n. 8/6955 in data 02/04/2008 pubblicata sul BURL, II supplemento straordinario pubblicato in data 17.04.2008. La variazione riguarda la modifica alla normativa sull'edificabilità degli allevamenti nelle zone di tutela morfo-paesistica - art.33 - e nel recepimento del Piano di Assetto Idrogeologico, della Rete Natura 2000 e del Titolo V della L.R. n.12/05 "Legge per il Governo del Territorio".

IV Variante

Approvata dalla deliberazione di giunta regionale n. 9/1402 in data 22.12.2010, pubblicata sul BURL, Serie Ordinaria n. 1 del 03.01.2011. La modifica riguarda l'art. 24, comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione.

5.2 – La Variante Generale al PTC (motivazioni principali)

La Variante Generale proposta si è resa necessaria per aggiornare tutto il dispositivo normativo/pianificatorio del PTC, nonché per integrare altri strumenti di carattere vincolistico e programmatico come i Piani di Gestione delle ZSC/ZPS, i Piani di gestione delle Riserve e il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) di recente realizzazione. Nella proposta di variante sono state anche effettuate alcune modifiche all'azonamento alla luce anche delle scelte di indirizzo del Consiglio del Parco che ha reputato non più necessario individuare ambiti di proposte che non sono più attuali quali le riserve proposte e le aree a parco naturale proposte. Inoltre nel Piano di settore "Ambienti naturali" erano emerse alcune criticità sulla zonizzazione degli ambienti naturali che sono stati rivisti e corretti nell'ambito di questa Variante.

In ultimo sono stati verificati i confini esterni del Parco che presentavano modestissime irrazionalità di tracciato che sono state corrette.

5.3 - Contesto ambientale del Parco

5.3.1 - Ubicazione, estensione, confini

Il Parco Oglio Sud si estende per 12.722 ettari sul confine delle province di Cremona e Mantova, esso rappresenta il tratto terminale del fiume Oglio fino alla confluenza con il Po. La principale caratteristica di questo tratto è rappresentata dall'andamento tipico a meandri della parte bassa della pianura alluvionale. Sebbene tutto il contesto abbia subito ampi rimaneggiamenti dettati dalle esigenze economico-sociali delle popolazioni rivierasche, è possibile trovare ancora oggi formazioni para-naturali anche se con stadi evolutivi non completi. L'elemento determinante la morfologia fluviale è dato dalla presenza di un singolo canale fluviale che, attraversando formazioni a tessitura mediamente fine (principalmente sabbie limose), ne incide l'alveo in maniera profonda.

In questo contesto la profondità diminuisce mano a mano che ci si sposta verso la foce; tale fenomeno si è reso molto evidente dopo l'abitato di Canneto sull'Oglio, dove si è resa necessaria la costruzione di arginature a difesa delle aree agricole. Fra i principali interventi antropici sono da citare quelli riguardanti le strutture atte alla bonifica che segnano tutta l'area di pianura con fossi di drenaggio e di scolo delle acque in eccesso, in particolar modo in quelle zone dove la falda risulta particolarmente superficiale. Queste opere svolgono inoltre l'importante funzione di irrigazione nei periodi estivi ancorché accoppiati a sistemi di sollevamento per il superamento dei dislivelli.

La principale caratteristica del Parco Oglio Sud è quindi determinata dalla configurazione fluviale meandriforme legata strettamente agli interventi di bonifica dell'uomo, che hanno determinato la riduzione, e a volte l'isolamento, degli elementi naturali. Tale tendenza nel tempo si è ridotta ed



attualmente si sta assistendo ad una fase di lenta inversione.

Meandri del fiume Oglio

Gli elementi ad elevata valenza naturalistica si possono riscontrare lungo tutto il Parco con elementi di spicco quali le riserve naturali "Le Bine" e "Le Torbiere di Marcaria". Altre aree, pur non essendo riconosciute come riserve, sono classificate come Zone speciali di Conservazione (ZSC) o sono interne a ZPS,

essendo caratterizzate da un significativo grado di naturalità degli ambienti ricompresi. Tra queste troviamo le Valli di Mosio, le Lanche di Gerra Gavazzi e Runate, la Golena di S. Alberto e il Bosco di Foce Oglio. Vanno inoltre citati per la loro importanza naturalistica le formazioni a carici e canna di palude lungo il Canale Bogina, la lanca di Castelfranco d'Oglio, il saliceto di Foce Chiese e le Torbiere di Belforte, le formazioni a carici e salice bianco lungo il Fossa di Acquanegra e il Canale Bogina.

Le aree forestali si collocano più frequentemente lungo il corso dell'Oglio mentre le zone umide di maggiore interesse sono osservabili nella parte recentemente abbandonata dal fiume o laddove l'attività dell'uomo ha permesso l'emersione della falda. Mano a mano che ci si sposta verso le parti più distanti dal fiume diminuiscono in modo sostanziale le aree naturali, sostituite da un uso del suolo prevalentemente ad indirizzo agricolo di impiego intensivo. Questo aspetto caratterizza in modo determinante il Parco, infatti circa 9000 Ha sui quasi 13000 del Parco sono da ricondurre ad ambienti agricoli.

Va comunque sottolineato che sebbene la caratteristica degli ambienti naturali presenti nel Parco sia sicuramente la limitata estensione (limitazione dovuta proprio all'intensità dell'agricoltura), essi non sono comunque isolati tra loro, in quanto la presenza del fiume Oglio e dei suoi affluenti (es. il Chiese), la fitta rete dei canali di bonifica e i filari alberati e le siepi, vanno a costituire i prodromi di una rete ecologica che permette di fatto di sopperire, a volte, alla limitata estensione degli ambienti naturali, favorendo le attività di sviluppo delle specie e garantendo la transitabilità dei territori.

Oltre a questi ambienti, nel quadro delle aree naturali del parco dell'Oglio Sud, vanno citate anche le aree individuate dal Piano Territoriale di Coordinamento del Parco (PTC) con gli articoli 29 "Zone ambienti naturali" e 30 "Zona di riqualificazione ambienti naturali", che rappresentano il principale aree naturalisticamente rilevanti. Queste aree costituiscono attualmente gli elementi normati a maggiore tutela ambientale, se si escludono le riserve, anche se, come verrà meglio evidenziato in seguito, il loro perimetro a volte include anche aree agricole e non solo ambienti naturali.

L'importanza che ricoprono tali aree è da ricondurre ad un importante ruolo di collegamento esteso a tutto il Parco tra i vari elementi ad elevata valenza naturalistica citati in precedenza. Si trovano infatti lungo quasi tutta l'asta fluviale e mettono in comunicazione gli elementi di eccellenza citati in precedenza fra loro, favorendo quindi il *continuum* ecologico di questi habitat.

5.3.2 Strumenti vigenti e riferimenti normativi di pianificazione

La pianificazione nei parchi, oggi, deve riferirsi prioritariamente ai seguenti strumenti:

- il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.), il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.), la Rete Ecologica Regionale.
- il Piano di Assetto Idrogeologico;
- la rete Natura 2000;

In particolare il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.), approvato con D.C.R. 19 gennaio 2010 n. VIII/951, attraverso il Documento di Piano, indica gli obiettivi e le strategie per lo sviluppo della Lombardia e costituisce elemento fondamentale quale quadro di riferimento per la valutazione della compatibilità degli atti di governo del territorio anche per gli enti gestori dei parchi (art. 20 comma 1 L.R. 12/2005).

Il P.T.R., per la costruzione dei P.T.C., rappresenta quadro di riferimento in particolare per quanto attiene:

- il sistema degli obiettivi di piano;

- gli orientamenti per l'assetto del territorio regionale;
- gli indirizzi per il riassetto idrogeologico;
- gli obiettivi tematici e per i Sistemi Territoriali;
- le disposizioni e gli indirizzi del Piano Paesaggistico secondo gli effetti previsti dalla normativa di piano;
- le previsioni costituenti obiettivi prioritari di interesse regionale;
- i Piani Territoriali Regionali d'Area.

Oltre che come quadro di riferimento, il P.T.R. individua alcuni obiettivi prioritari di interesse regionale o sovraregionale, tra cui gli interventi in zone di preservazione e salvaguardia ambientale.

Il piano stabilisce che la pianificazione in Lombardia debba fare propri gli obiettivi del PTR e debba individuare le strategie che, complessivamente, contribuiscono al raggiungimento degli stessi; l'assunzione degli obiettivi all'interno dei diversi strumenti di pianificazione di livello locale, dovrà essere esplicita e riconoscibile.

Il PTR inoltre, avendo effetti e natura di piano territoriale paesaggistico, individua alcuni obiettivi di metodo in merito alla redazione anche dei PTC dei parchi, che dovrà essere un momento di condivisione della lettura del paesaggio locale e, in relazione alla pianificazione di settore ad elevata incidenza territoriale, dovrà temperare gli obiettivi specifici di competenza e gli obiettivi di salvaguardia, valorizzazione e riqualificazione dei paesaggi regionali e locali.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), in vigore dal 17/2/2010, ha introdotto nella propria normativa indicazioni specifiche in merito ai contenuti relativi alla tutela e valorizzazione del paesaggio nelle aree protette. In particolare, gli articoli 30, 31 e 32 dettano indirizzi per la formazione dei piani a cui i Parchi Regionali devono attenersi.

In analogia a quanto previsto per i PTCP, il PTC del Parco deve in particolare:

- *adeguarsi e conformarsi (anche ai sensi dell'art. 19 bis comma 3 della L.R. 86/83) al PPR per il territorio interessato, configurandosi come atto paesaggistico di maggiore definizione. Il PTC assume, da un lato, le indicazioni di carattere ricognitivo e valutativo nonché dispositivo contenute nel PPR e, dall'altro, precisa, arricchisce e sviluppa tali indicazioni, formando il quadro di riferimento per i contenuti paesaggistici della pianificazione comunale e per l'esame paesistico di cui alla Parte IV della normativa del PPR;*
- *contenere un'articolata lettura del territorio sotto il profilo paesaggistico, dalla quale emergano sia le situazioni che richiedono interventi di recupero e riqualificazione sia i valori da tutelare, con particolare riguardo all'identificazione degli ambiti di paesaggio di cui al comma 2 dell'articolo 135 del D. Lgs. 42/04 e ai sistemi e alle strutture leggibili alla scala sovralocale, anche integrando, a tal fine, gli ambiti territoriali, già individuati nella cartografia dal PPR;*
- *definire i criteri per l'inserimento ambientale e paesaggistico delle infrastrutture e degli insediamenti di portata sovracomunale, tenendo conto dell'articolazione della rete verde provinciale, di cui al successivo comma, e assumendo come riferimento operativo le indicazioni contenute nella D.g.r. n.8837 del 30/12/08, negli Indirizzi di Tutela del PPR, nonché quelle dei Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici;*

- *promuovere un'organica valorizzazione delle aree verdi in quanto componente territoriale di forte caratterizzazione paesaggistico/ambientale e di potenziale fruizione ricreativa.*

Dal punto di vista paesaggistico molto spesso le aree interessate da parchi regionali sono caratterizzate da elementi di rilevante qualità naturalistica, storico-culturale, tradizionale ed identitaria per i quali l'apparato normativo del PPR detta già specifiche indicazioni di tutela e valorizzazione.

Tali elementi, dovranno costituire il primo livello di individuazione delle valenze paesistiche rilevabili sul territorio. La pianificazione territoriale all'interno di un parco deve saper coniugare lo sviluppo sociale ed economico delle popolazioni residenti con la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse ambientali presenti. Pertanto, nell'approcciarsi al progetto di piano o ad una variante generale allo stesso, è necessario partire dalla conoscenza degli elementi che caratterizzano il territorio, l'ambiente ed il paesaggio, nonché delle dinamiche evolutive storiche per poi procedere alla definizione degli obiettivi e delle relative scelte di pianificazione. Nell'approccio alla redazione di una variante al Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) è inoltre auspicabile verificare lo stato dell'ambiente, dove è possibile, valutare gli effetti (positivi e negativi) dell'applicazione del piano vigente, focalizzare i limiti e le carenze emerse e, conseguentemente, individuare gli obiettivi della variante atti a migliorare (correggere/modificare..) lo strumento vigente anche in relazione alle esigenze di adeguamento a normative, strumenti sovraordinati ed evoluzione del sistema socio-economico.

5.3.2.1 Obiettivi e indicazioni per la pianificazione

Il piano di un parco, anche in relazione alla sua classificazione di cui all'allegato A della L.R. 86/83 (nel caso specifico parco fluviale e agricolo), dovrà perseguire diversi obiettivi tra i quali:

- a) tutelare e migliorare la qualità dell'ambiente e la biodiversità
- b) tutelare le emergenze archeologiche, storiche, architettoniche e paesaggistiche;
- c) tutelare e valorizzare le aree agricole;
- d) governare le trasformazioni in un'ottica di sviluppo sostenibile;
- e) preservare gli usi e le tradizioni locali compatibili e promuovere la fruizione.

A) TUTELARE, MIGLIORARE E INCREMENTARE L'AMBIENTE E LA BIODIVERSITA'

E' necessario che nei PTC dei Parchi sia definita la RER, con eventuali focus ad una scala di maggior dettaglio (Tavole Valenze e criticità), che consenta la connessione tra gli ecosistemi naturali interni ed esterni al Parco, che trovano nelle aree protette fondamentali ambienti di biodiversità. La Rete Ecologica del Parco dovrà comprendere un livello di potenzialità, individuando i punti critici su cui concentrare l'attenzione per interventi di deframmentazione e formulazione di progetti di miglioramento e riqualificazione ambientale. Il riferimento per la pianificazione della Rete Ecologica del Parco è il Documento "Rete Ecologica Regionale e programmazione degli enti territoriali" approvato con D.G.R. n.10962/2009.

B) TUTELARE LE EMERGENZE ARCHEOLOGICHE, ARCHITETTONICHE E PAESAGGISTICHE

Il PTC, in quanto atto a specifica valenza paesaggistica e per assolvere compiutamente alla funzione attribuitagli dal PPR di atto a maggior definizione che, una volta approvato, integra e sostituisce per il territorio pianificato il PPR, deve dunque recepire i contenuti del PPR assumendone, da un lato, le indicazioni di carattere ricognitivo e valutativo nonché dispositivo e, dall'altro, precisarle, arricchirle e svilupparle.

C) TUTELARE E VALORIZZARE LE AREE AGRICOLE

I piani dei parchi hanno il compito da una parte di salvaguardare dalle trasformazioni territoriali le aree agricole con particolare attenzione a quelle di elevato valore agroforestale e di contrastare i fenomeni di conurbazione e saldatura tra gli urbanizzati, dall'altra di promuovere iniziative imprenditoriali ecocompatibili, che concorrano al mantenimento del paesaggio, al miglioramento della qualità

5.3.3 - Caratteristiche idrogeologiche, idrobiologiche e geomorfologiche

L'idrografia naturale è stata sostituita in gran parte della bassa pianura dalle canalizzazioni effettuate dalle bonifiche.

Gli affluenti dell'Oglio sono il Mella a Ostiano, il Gambara a Volongo ed il Chiese fra Canneto sull'Oglio e Acquanegra sul Chiese e il canale Tartaro Fuga a Marcara, tutti afferenti alla riva sinistra, mentre sulla riva destra vanno a sboccare nel fiume numerosi canali di bonifica di grandi dimensioni, come il Cavo Diversivo Magio a Calvatone, il Dugale Delmona Tagliata nel comune di Bozzolo, il Canale Acque Alte a Gazzuolo, il sistema di canali Navarolo-Bogina-Fossola a Viadana; altri canali di bonifica, di minori dimensioni, che affluiscono all'Oglio sono il Dugale Aspice, la Roggia Seriolazza, il Canale Molina, lo Scolo Cidellara-Piave, il Naviglio di Isorella, lo Scolo Cavata.

La situazione dell'Unità idrogeologica del fiume Oglio in cui si può riconoscere la presenza di un acquifero impostato nei depositi sabbiosi intercalato a lenti limose e/o argillose. All'interno dello stesso acquifero si verificano, dunque, significative differenze di permeabilità con conseguenti riflessi sull'idrodinamica.

Nelle zone terrazzate dell'Oglio il primo acquifero è di tipo freatico, con sede nei depositi sabbiosi che si estendono pressoché indifferenziati in profondità fino a circa 25-30 m. Localmente l'acquifero presenta una copertura fine che ne determina il confinamento. La soggiacenza della falda è pressoché nulla in tutto il terrazzo.

Molte zone del Parco presentano un reticolo idrografico superficiale semplificato, costituito da bacini di acque libere in prossimità di lanche e da canali prevalentemente artificiali attivamente utilizzati a fini agricoli. Nel periodo che va da settembre a maggio i coltivi sono posti a riposo ed i consorzio/i di bonifica non erogano acqua, mantenendo i canali asciutti o con un livello idrico assai ridotto.

Vi sono comunque canali che conservano acqua anche nel periodo non produttivo, mantenendo attivi i cicli di questi habitat.

La presenza di lanche, stagni temporanei, golene parzialmente o totalmente allagabili, paludi e torbiere sfuggite dalle passate bonifiche o ricreate con progetti di riqualificazione, conferiscono al territorio una significativa variabilità ambientale, nonostante la prevalenza netta di attività agricole intensive.

Fenomeni di risorgenza sono stati individuati in tutte le scarpate dei terrazzi anche se va sottolineata l'estrema rarefazione del fenomeno dovuta principalmente alle bonifiche e alle lavorazioni del terreno che hanno interrotto e disperso questi importanti elementi naturali.

Questo sistema di ambienti umidi perifluviali presenti in tutto il Parco sono legati evolutivamente ed ecologicamente alle dinamiche fluviali. Nel volgere del secolo scorso l'industrializzazione delle campagne e la conseguente spinta regolazione dei sistemi fluviali ha portato però ad isolare completamente il fiume dal suo contesto golenale.

Gli ambienti originati dal fiume stesso si riconnettono ad esso solo in occasione degli eventi di piena più catastrofici. Questo ha portato inevitabilmente gli ambienti perifluviali ad una condizione di pensilità rispetto alla falda principale, in grado di influenzare i bacini ed i canali perifluviali solo in modo del tutto occasionale.

Dal punto di vista idrobiologico vi sarebbe la necessità di approfondire l'argomento in molte parti del Parco in quanto vi sono studi ormai datati non più conformi alle condizioni attuali, tuttavia ciò che risulta sicuramente di rilievo sono le lanche nelle quali l'apporto delle sorgenti sia prevalente rispetto agli apporti sporadici del fiume, in questi siti è notevole la variabilità degli habitat e significativa la diversità specifica di piante (idrofite e elofite) e animali (soprattutto invertebrati), proprio grazie all'eterogeneità dei substrati e al lento corso dell'acqua.

Altri elementi che contribuiscono allo sviluppo di ecosistemi legati all'acqua e quindi agli aspetti idrobiologici sono rappresentati dai sistemi di collegamento, sempre ad acque lente, dei piccoli e medi canali, dove però le manutenzioni spondali sono sporadiche e prevalentemente a carico delle specie legnose di maggiori dimensioni (ceduazioni e capitozzature).

Ciò di fatto crea le condizioni per lo spostamento e il conseguente ampliamento di areale delle specie citate in precedenza.

Questo sistema di connessione risulta più o meno funzionale se, come già anticipato, le manutenzioni spondali non sono intensive e con brevi intervalli, a monte vi è un'area con caratteristiche idonee (area origine della dispersione) e lungo il percorso si incontrano altre situazioni favorevoli create naturalmente o artificialmente (stagni, paludi).

L'esempio è in parte rappresentato dal Canale Bogina dove appunto il canale stesso mantiene il collegamento fra aree umide a diverso stadio evolutivo.

Geomorfologicamente il territorio è subpianeggiante, con poche ondulazioni digradanti verso Est Sud-Est, ciò che può condizionare questa morfologia tipica della parte centrale della Pianura Padana sono i corsi dei Fiumi (incisioni a volte profonde), in questo caso l'Oglio, e le attività antropiche (scavi, bonifiche e riporti).

Nel complesso queste azioni comportano deboli modifiche all'aspetto originario in quanto sono piuttosto localizzate e hanno effetti puntiformi (es. depressioni con o senza acqua) o lineari (scarpate, terrazzi o canali), di conseguenza è ancora ben riconoscibile il tipico andamento meandriforme che ha il fiume Oglio in pianura nonostante le necessità dell'uomo ne abbiano condizionato il corso. Questo costituisce di fatto l'elemento principale che caratterizza il paesaggio a cavallo delle due province.

5.3.4 - Suolo e pedologia

I fondamentali processi evolutivi dei suoli presenti si possono ascrivere a tre categorie principali:

- incorporazione della sostanza organica, umificazione e brunificazione nella parte superficiale del suolo;
- alterazione dei minerali primari in minerali secondari con formazione di orizzonti dotati di organizzazione stabile della struttura;
- redistribuzione del materiale all'interno del profilo, con formazione di un orizzonte illuviale o di accumulazione.

Il suolo è stato suddiviso gerarchicamente in sistemi, sottosistemi, unità di paesaggio: il sistema interessa vasti ambiti geomorfologici, definiti in maniera prevalente in base alla genesi delle superfici, in cui i processi morfogenetici e pedogenetici presentano una determinata ciclicità; i sottosistemi costituiscono regioni fisiografiche che, pur appartenendo allo stesso sistema, differiscono fra loro in funzione di variabili legate all'età delle superfici, alla morfogenesi, alla litologia, alla posizione altimetrica e all'idrologia superficiale e profonda; le unità di paesaggio sono invece le unità ecologiche presenti nello stesso sottosistema, in cui è possibile mettere in connessione la forma e la stabilità delle superfici, oltre che la litologia e il grado di idromorfia del substrato con la pedogenesi.

Le principali tipologie di suolo caratteristiche dell'area di studio sono le seguenti:

Nomenclatura USDA 1994	Nomenclatura FAO 1990
<i>Aeric Fluvaquents</i>	Eutric Gleysols
<i>Aquic Ustochrepts</i>	Haplic Calcisols
<i>Dystric Fluventic Eutrochrepts</i>	Eutric Cambisols
<i>Fluvaquentic Eutrochrepts</i>	Fluvic Cambisols Gleyic Cambisols
<i>Fluvaquentic Haplustolls</i>	Gleyic Phaeozems Calcaric Gleysols
<i>Fluventic Eutrochrepts</i>	Haplic Calcisols Calcaric Cambisols
<i>Fluventic Ustochrepts</i>	Calcaric Cambisols Calcaric Fluvisols
<i>Thapto-Histic Endoaquoll</i>	Mollic Gleysols
<i>Thapto-Histic Fluvaquents</i>	Mollic Gleysols
<i>Thapto-Histic Haplaquolls</i>	Mollic Gleysols
<i>Typic Udifluvents</i>	Calcaric Fluvisols
<i>Typic Udipsamments</i>	Calcaric Arenosols
<i>Typic Ustochrepts</i>	Calcaric Cambisols
<i>Udic Haplustalfs</i>	Haplic Luvisols
<i>Vertic Eutrochrepts</i>	Vertic Cambisols Eutric Vertisols

Di seguito vengo elencati i principali pedopaesaggi della provincia di Mantova e Cremona che interessano i territori del Parco, con la descrizione e le limitazioni all'uso connesse alla tipologia del suolo, tratti dalla pubblicazione a cura ERSAF su "Suoli e paesaggi della provincia di Mantova e Cremona" (due pubblicazioni distinte con il medesimo titolo).

Provincia di Mantova



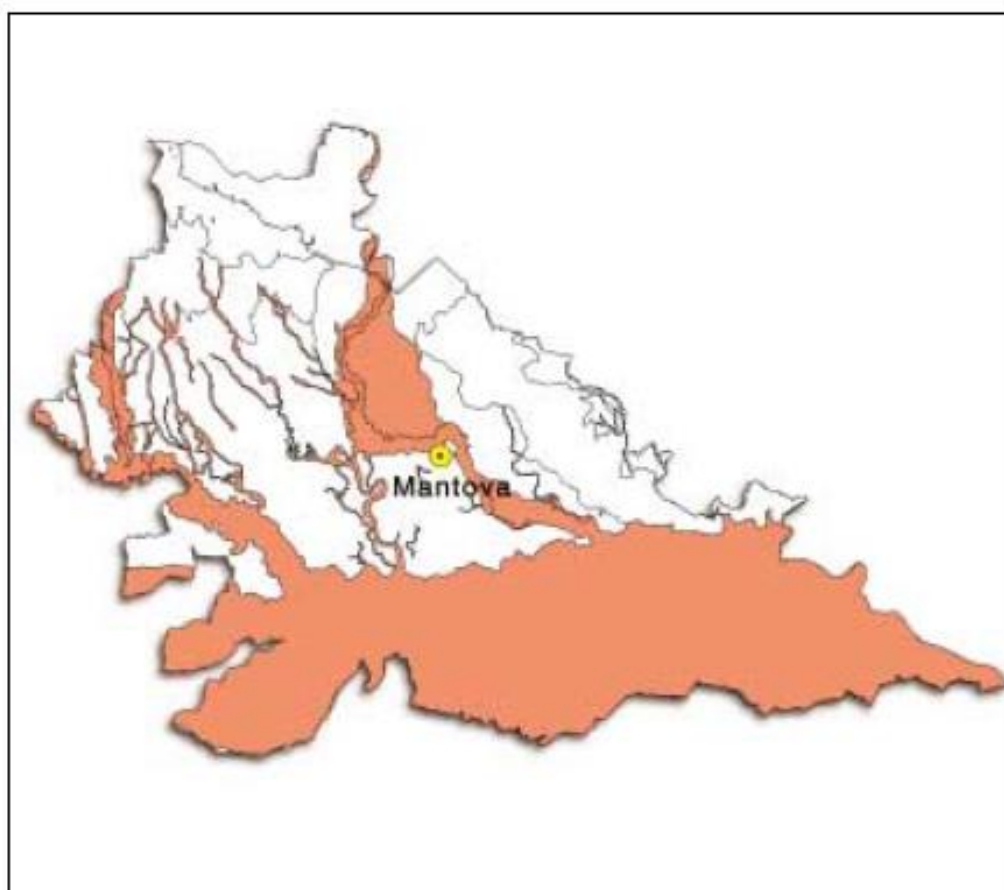
Pedopaesaggio delle valli fluviali dei corsi d'acqua olocenici (V)

Questo paesaggio descrive i piani di divagazione dei principali corsi d'acqua, attivi o fossili, e le loro superfici terrazzate, situate a quote maggiori rispetto al fiume ed affrancate dalle acque. In provincia di Mantova circa **la metà del territorio** è caratterizzata dai depositi alluvionali del fiume **Po** e dei suoi affluenti di sinistra (**Oglio** col suo affluente **Chiese** e **Mincio**) e di destra (**Secchia**).

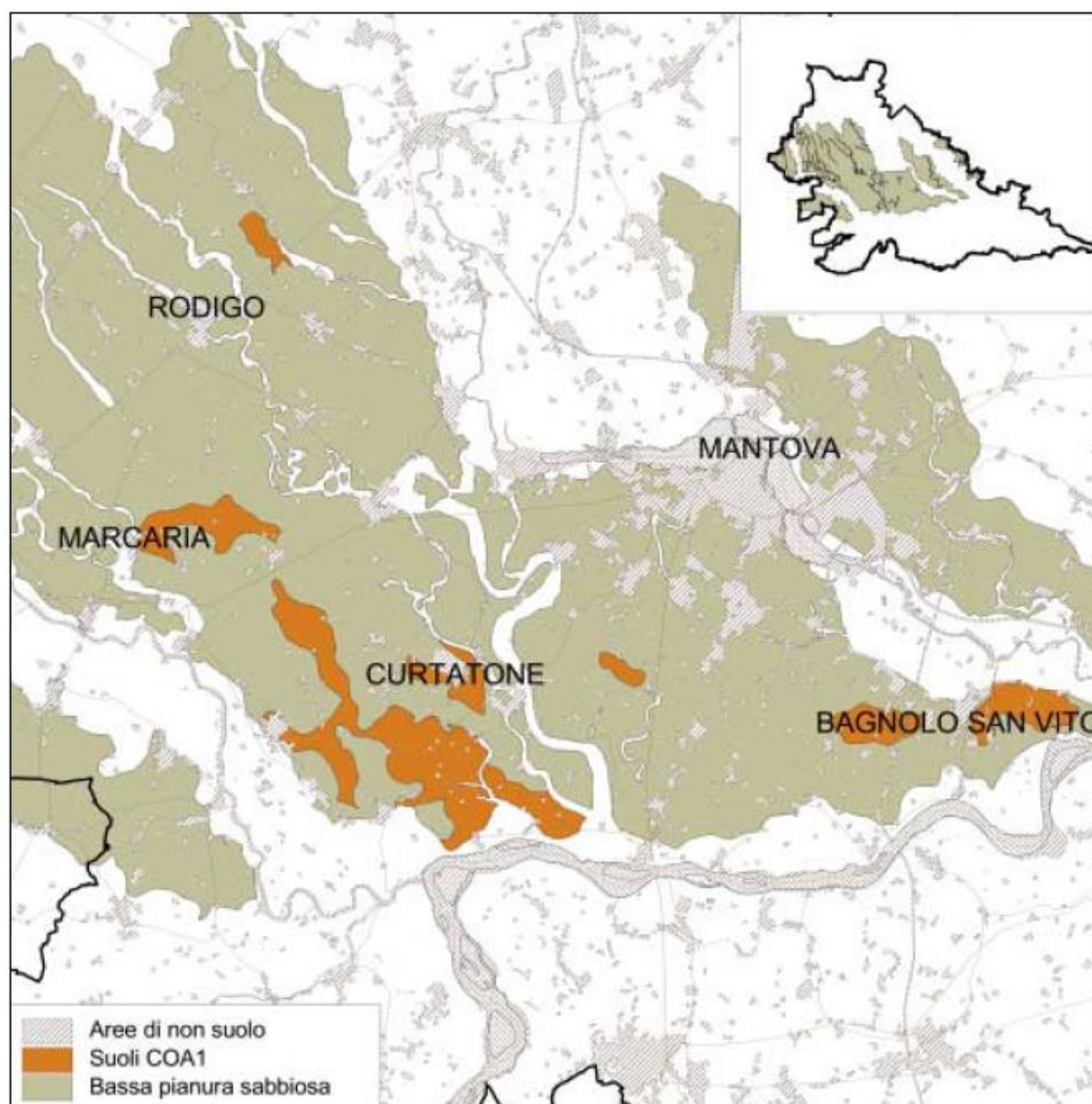
Tra l'Oglio ed il Mincio sono ubicati diversi corsi d'acqua del reticolo minore, la cui origine si deve al confluire delle acque di risorgiva, che contribuiscono con i loro depositi al paesaggio delle valli fluviali.

L'origine delle valli è dovuta all'incisione dei corsi d'acqua del reticolo idrografico attuale o recente; molti di essi, attivi già nel Pleistocene, continuano a incidere o a sovralluvionare i propri depositi.

Nelle valli oloceniche si distinguono il sottosistema delle superfici terrazzate e quello delle piane alluvionali inondabili.



**Pedopaesaggio del livello fondamentale della pianura
Bassa pianura sabbiosa**



Suoli Comunetta argilloso limosi (COA1) *Chromic Calciusterts fine, mixed, superactive, mesic*



Ambiente e genesi

I suoli Comunetta argilloso limosi sono situati su superfici depresse di forma subcircolare con difficoltà di drenaggio e con problemi di smaltimento esterno delle acque, tra i fiumi Oglio e Mincio.

La pendenza è nulla (0.3%).

Si sono formati su sedimenti fluviali calcarei a granulometria argillosa o limosa, depositi per decantazione.

Essi hanno una distribuzione omogenea nell'unità cartografica e sono utilizzati prevalentemente a seminativi.

Caratteri del suolo

I suoli COA1 mostrano, a partire dalla superficie, i seguenti caratteri:

- Topsoil (orizzonte Ap) spesso 45 cm, di colore bruno, tessitura fine, scarsamente calcareo con reazione alcalina, CSC e TSB alti.
- Subsoil (orizzonti Bss e Bk) spessore 40 cm, di colore bruno con screziature bruno giallastre e grigio chiare, tessitura fine, comuni noduli ferromanganesiferi e comuni pellicole di argilla orientate per pressione e scorrimento nella parte superiore (Bss), comuni concrezioni di carbonato di calcio nella parte inferiore (Bk), poco calcareo con reazione alcalina nella parte superiore e molto calcareo con reazione molto alcalina in quella inferiore, CSC alta nella parte superiore e media in quella inferiore, TSB alto.
- Substrato (orizzonti Ck e Cg) a partire da 85 cm, di colore bruno pallido con screziature grigio chiare e bruno giallastre nella parte superiore e grigio bruno-chiaro con screziature bruno giallastre in quella inferiore, tessitura moderatamente fine nella parte superiore e media in quella inferiore, molte concrezioni di carbonato di calcio nella parte superiore, estremamente calcareo con reazione molto alcalina, CSC media nella parte superiore e bassa in quella inferiore, TSB alto.

Caratteri funzionali

I suoli COA1 sono moderatamente profondi (profondità utile 85 cm), limitati da orizzonti molto ricchi in carbonato di calcio; hanno drenaggio lento, permeabilità bassa, alta capacità di ritenzione idrica e moderato rischio d'incrostamento superficiale.

Proprietà applicative

I suoli COA1 sono adatti all'uso agricolo, hanno però severe limitazioni, causate dal drenaggio lento, che restringono la scelta delle colture praticabili e impongono speciali pratiche di coltivazione (sottoclasse LCC: Illw); essi sono adatti all'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici, con moderate limitazioni dovute al comportamento idrologico, e sono adatti a quella dei fanghi di depurazione, con lievi limitazioni dovute al drenaggio.

Questi suoli hanno una elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee mentre, a causa del comportamento idrologico e del runoff potenziale, la loro capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è bassa.

Essi hanno inoltre un moderato valore naturalistico per la presenza di accentuati caratteri vertici dovuti al comportamento plastico delle argille.

Indicazioni gestionali

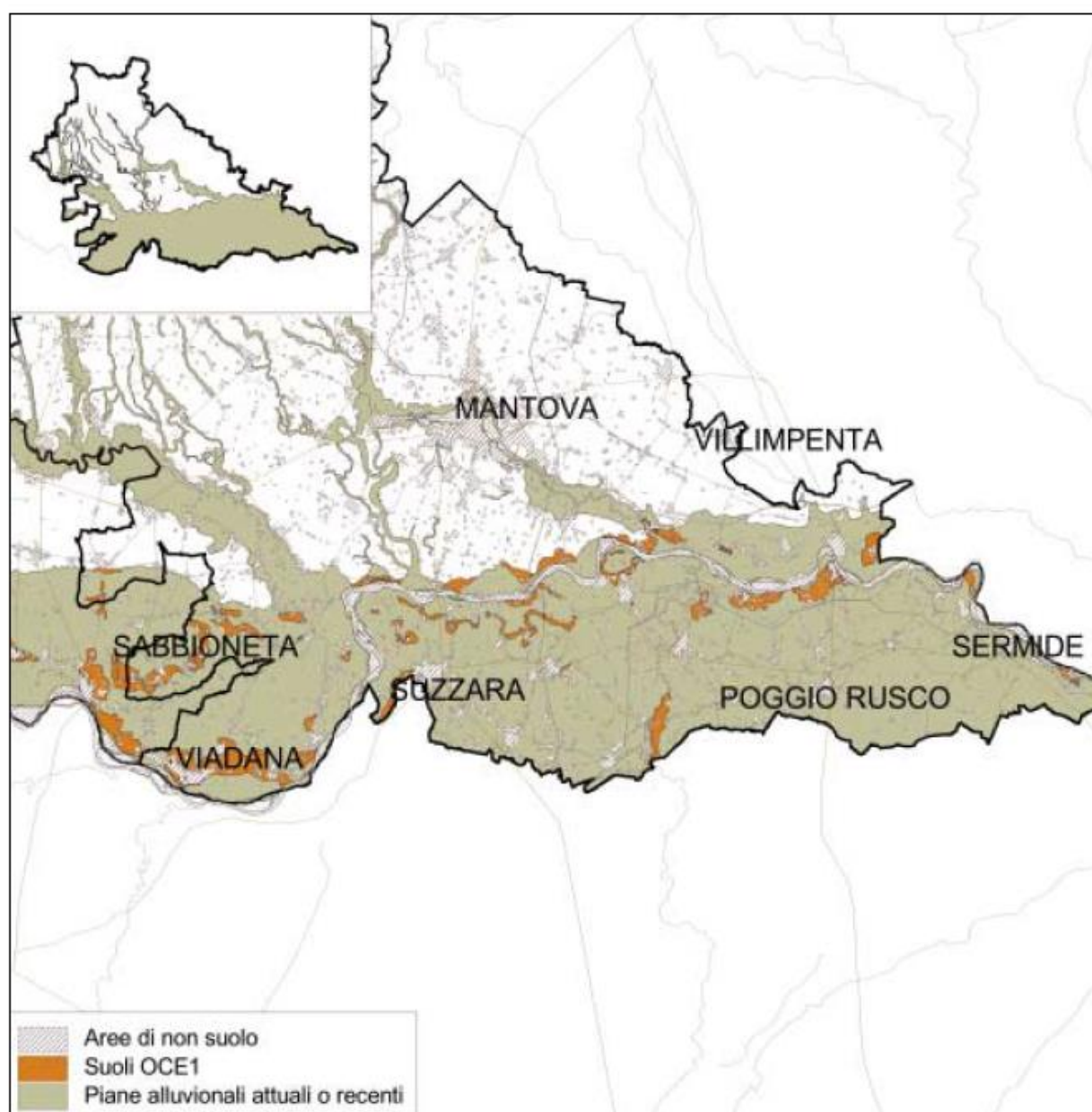
Nella gestione dei suoli COA1 è importante una scelta accurata dei tempi di lavorazione, per l'interferenza creata dalla tessitura argillosa nella possibilità di entrare in campo dopo piogge consistenti senza danneggiare la struttura del suolo (tempo d'attesa) e per l'elevata coesione degli aggregati secchi (resistenza meccanica).

Occorre inoltre migliorare il drenaggio, che in condizioni di suolo umido è lento, per favorire l'infiltrazione dell'acqua nel suolo, evitare ristagni idrici e scorrimenti superficiali e nel contempo garantire un franco sufficiente per l'ottimale sviluppo delle piante.

La vulnerabilità all'inquinamento delle acque superficiali impone una specifica attenzione nelle pratiche di concimazione e di utilizzo dei fitofarmaci, così come nell'utilizzazione dei reflui, soprattutto di quelli non strutturati, per la valutazione dei carichi appropriati.

È altresì opportuno gestire i suoli AIA1 in un'ottica di conservazione e valorizzazione degli aspetti di interesse naturalistico che presentano.

Pedopaesaggio delle valli fluviali
Piane alluvionali (inondabili) attuali o recenti





Ambiente e genesi

I suoli Croce franco sabbiosi sono situati su dossi fluviali di forma generalmente allungata, poco rilevati e dolcemente raccordati alle superfici adiacenti, nella piana di tracimazione del fiume Po.

La pendenza è da nulla a bassa (0.3%).

Si sono formati su sedimenti fluviali a granulometria moderatamente grossolana (sabbie poco gradate).

Essi hanno una distribuzione omogenea nell'unità cartografica; sono utilizzati prevalentemente a seminativi (frumento e mais) e colture agrarie legnose.

Caratteri del suolo

I suoli OCE1 mostrano, a partire dalla superficie, i seguenti caratteri:

- Topsoil (orizzonte Ap) spesso 30 cm, di colore bruno oliva, tessitura moderatamente grossolana, scarsamente calcareo con reazione alcalina, CSC bassa, TSB alto.
- Subsoil (orizzonte Bw) spesso 20 cm, di colore bruno oliva, tessitura moderatamente grossolana, scarsamente calcareo con reazione alcalina, CSC bassa, TSB alto.
- Substrato (orizzonti BC, C e Ck) a partire da 50 cm, di colore da bruno oliva chiaro a grigio brunastro nella parte superiore, bruno grigiastro con abbondanti screziature grigie e bruno grigiastre in quella inferiore, tessitura grossolana, moderatamente calcareo con reazione molto alcalina, CSC bassa, TSB alto.

Caratteri funzionali

I suoli OCE1 sono molto profondi (profondità utile >150 cm) su falda (falda permanente a circa 170 cm; hanno drenaggio buono, permeabilità moderatamente elevata e moderata disponibilità idrica.

Proprietà applicative

I suoli OCE1 sono adatti all'uso agricolo, hanno però moderate limitazioni a causa della scarsa fertilità dell'orizzonte superficiale (CSC bassa), che restringono lievemente la scelta delle colture praticabili e impongono speciali pratiche di coltivazione (sottoclasse LCC: IIs); essi sono adatti all'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici, con lievi limitazioni a causa della granulometria moderatamente grossolana, e sono adatti a quella dei fanghi di depurazione, con moderate limitazioni a causa del complesso di scambio poco attivo nell'orizzonte superficiale.

Questi suoli hanno una bassa capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee, a causa della permeabilità, ed una elevata capacità protettiva nei confronti di quelle superficiali.

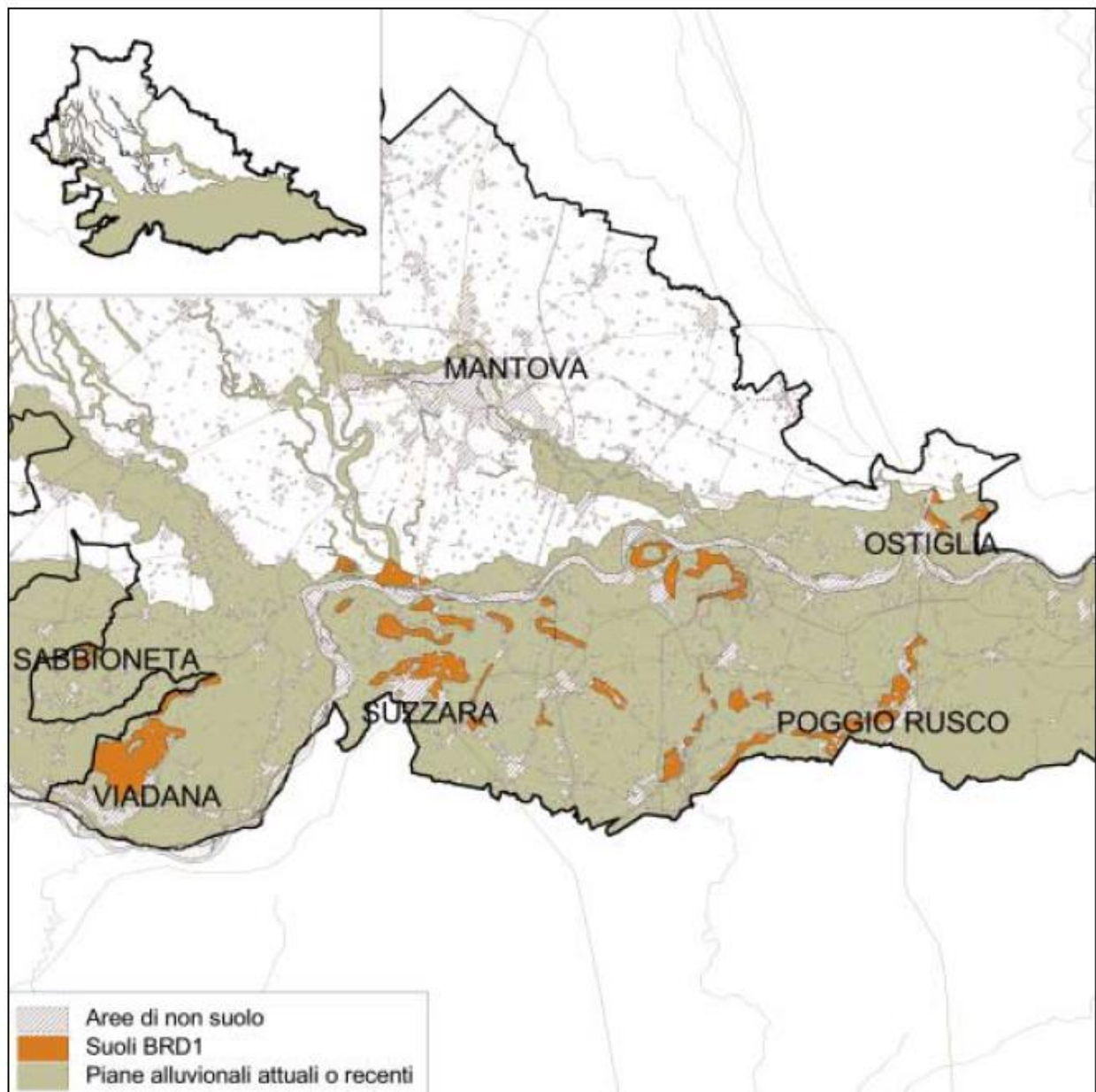
Non presentano, infine, peculiarità ambientali di rilievo.

Indicazioni gestionali

Nella gestione dei suoli OCE1 occorre considerare la ridotta fertilità dovuta soprattutto alla scarsa attività del complesso di scambio, che impone l'uso di ammendanti e correttivi nonostante la buona dotazione di sostanza organica.

Inoltre l'elevata vulnerabilità all'inquinamento delle acque sotterranee impone una specifica attenzione nelle pratiche di concimazione e di utilizzo dei fitofarmaci, così come nella somministrazione dei fanghi e dei reflui, soprattutto se non strutturati.

Pedopaesaggio delle valli fluviali
Piane alluvionali (inondabili) attuali o recenti



Suoli Bardelle franco limoso argillosi (BRD1)

Oxyaquic Calciustepts fine silty, mixed, superactive, mesic



Ambiente e genesi

I suoli Bardelle franco limoso argillosi sono situati nella piana alluvionale del Po, su superfici subpianeggianti interposte tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche).

La pendenza è nulla (0.2%).

Si sono formati su sedimenti fluviali calcarei a granulometria media (limi).

Essi hanno una distribuzione omogenea nell'unità cartografica e sono utilizzati prevalentemente a prati (erbai) e a seminativi per la produzione di cereali (tipo mais):

Caratteri del suolo

I suoli BRD1 mostrano, a partire dalla superficie, i seguenti caratteri:

- Topsoil (orizzonte Ap) spesso 50 cm, di colore bruno grigiastro, tessitura moderatamente fine, calcareo con reazione alcalina, CSC media, TSB alto.
- Subsoil (orizzonti Bw, Bkg) spesso circa 50 cm, di colore bruno oliva chiaro con screziature di colore bruno giallastro e grigio, tessitura moderatamente fine nella parte superiore e media in quella inferiore, comuni concrezioni di carbonato di calcio nella parte superiore, abbondanti in quella inferiore, moderatamente calcareo con reazione alcalina nella parte superiore e calcareo con reazione molto alcalina in quella inferiore, CSC elevata nella parte superiore e media in quella inferiore, TSB alto,
- Substrato (orizzonte Cg) a partire da circa 100 cm, di colore grigio con screziature bruno giallastre e grigie, tessitura argilloso limosa, comuni concrezioni non identificate, scarsamente calcareo con reazione alcalina, CSC e TSB alti.

Caratteri funzionali

I suoli BRD1 sono profondi su falda permanente (profondità utile 105 cm); hanno drenaggio mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità di ritenzione idrica molto alta e moderato rischio di incrostamento superficiale.

Proprietà applicative

I suoli BRD1 sono adatti all'uso agricolo, hanno però moderate limitazioni, dovute all'abbondanza delle frazioni fini nella tessitura dell'orizzonte superficiale e al drenaggio mediocre, che restringono lievemente la scelta delle colture praticabili e impongono speciali pratiche di coltivazione (sottoclasse LCC: llws); essi sono adatti, senza limitazioni nel rispetto della buona pratica agricola, tanto all'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici quanto a quella dei fanghi di depurazione.

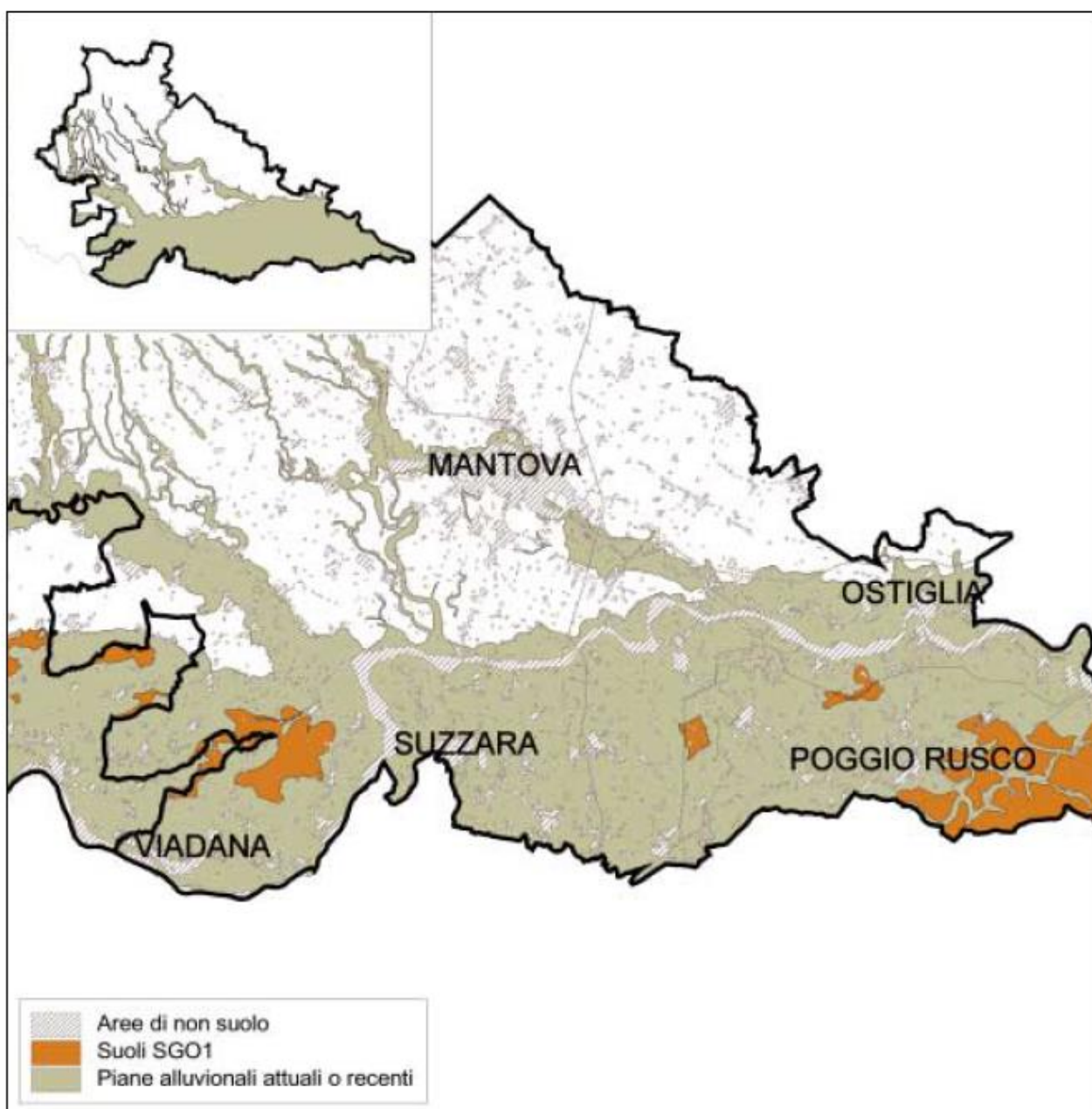
Questi suoli hanno una elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee, mentre la capacità protettiva nei confronti di quelle superficiali è media a causa del comportamento idrologico e del runoff potenziale che, ostacolando l'infiltrazione delle acque nel suolo, determinano ristagni e scorrimenti superficiali anche in assenza di pendenza.

Essi non presentano, infine, peculiarità ambientali di rilievo.

Indicazioni gestionali

I suoli BRD1 hanno una buona fertilità e altrettanto buone caratteristiche chimico fisiche, sono pertanto adatti a vari tipi di utilizzo senza interventi correttivi oltre le normali pratiche agronomiche. L'unica limitazione, oltre il drenaggio mediocre, consiste nella tessitura dell'orizzonte superficiale in cui vi è una dominanza delle componenti più fini che comporta un moderato rischio di degrado fisico per il possibile collasso degli aggregati strutturali, e conseguente compattamento della superficie del suolo, dopo eventi piovosi consistenti oltreché una scelta accurata dei tempi di lavorazione per l'interferenza creata dalla tessitura argillosa (vedere schede 3 e 6). Infine si consiglia qualche cautela nelle pratiche di concimazione e di utilizzo dei fitofarmaci per la moderata vulnerabilità all'inquinamento delle acque superficiali.

Pedopaesaggio delle valli fluviali
Piane alluvionali (inondabili) attuali o recenti



Suoli Segunda argillosi (SGO1)

Typic Haplusterts fine, mixed, active, mesic



Ambiente e genesi

I suoli Segunda argillosi sono situati nella piana alluvionale del Po, su superfici sub-pianeggianti interposte tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche). La pendenza è nulla (pendenza media 0.1%).

Si sono formati su sedimenti fluviali calcarei a granulometria fine (argille calcaree). Essi hanno una distribuzione omogenea nell'unità cartografica e sono utilizzati prevalentemente a seminativi per la produzione di cereali (mais e frumento).

Caratteri del suolo

I suoli SGO1 mostrano, a partire dalla superficie, i seguenti caratteri:

- Topsoil (orizzonte Ap) spesso 30 cm, di colore bruno grigiastro scuro con screziature comuni di colore grigio, tessitura fine, moderatamente calcareo con reazione alcalina, CSC e TSB elevati.
- Substrato (orizzonti AC, Cg), a partire dalla base del topsoil, di colore grigio scuro con screziature grigie e bruno oliva chiare nella parte superiore e di colore grigio con screziature grigie e bruno oliva chiare nella parte inferiore, tessitura fine, comuni concentrazioni soffici ferromanganesifere, moderatamente calcareo nella parte superiore e calcareo in quella inferiore con reazione alcalina, CSC e TSB elevati.

Caratteri funzionali

I suoli SGO1 sono profondi (profondità utile 115 cm), limitati da falda permanente; hanno drenaggio lento, permeabilità molto bassa, capacità di ritenzione idrica moderata.

Proprietà applicative

I suoli SGO1 sono adatti all'uso agricolo, hanno però severe limitazioni, dovute alla tessitura fine dell'orizzonte superficiale e al drenaggio lento, che restringono la scelta delle colture praticabili e impongono speciali pratiche di coltivazione (sottoclasse LCC: Illws); essi sono adatti all'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici, con moderate limitazioni a causa del comportamento idrologico, e sono adatti a quella dei fanghi di depurazione, con lievi limitazioni a causa del drenaggio. Questi suoli hanno una elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee, mentre la capacità protettiva nei confronti di quelle superficiali è media a causa del comportamento idrologico e del runoff potenziale che, ostacolando l'infiltrazione delle acque nel suolo, determinano ristagni e scorrimenti superficiali anche in assenza di pendenza.

Essi hanno inoltre un moderato valore naturalistico per la presenza di accentuati caratteri vertici dovuti al comportamento plastico delle argille.

Indicazioni gestionali

Nella gestione dei suoli SGO1 è importante una scelta accurata dei tempi di lavorazione, per l'interferenza creata dalla tessitura argillosa nella possibilità di entrare in campo dopo piogge consistenti senza danneggiare la struttura del suolo (tempo d'attesa) e per l'elevata coesione degli aggregati secchi (resistenza meccanica). Occorre inoltre migliorare il drenaggio, che in condizioni di suolo umido è lento, per favorire l'infiltrazione dell'acqua nel suolo, evitare ristagni idrici e scorrimenti superficiali e nel contempo garantire un franco sufficiente per l'ottimale sviluppo delle piante. La vulnerabilità all'inquinamento delle acque superficiali impone una specifica attenzione nelle pratiche di concimazione e di utilizzo dei fitofarmaci, così come nell'utilizzazione dei reflui, soprattutto di quelli non strutturati, per la valutazione dei carichi appropriati.

È altresì opportuno gestire i suoli SGO1 in un'ottica di conservazione e valorizzazione degli aspetti di interesse naturalistico che presentano.



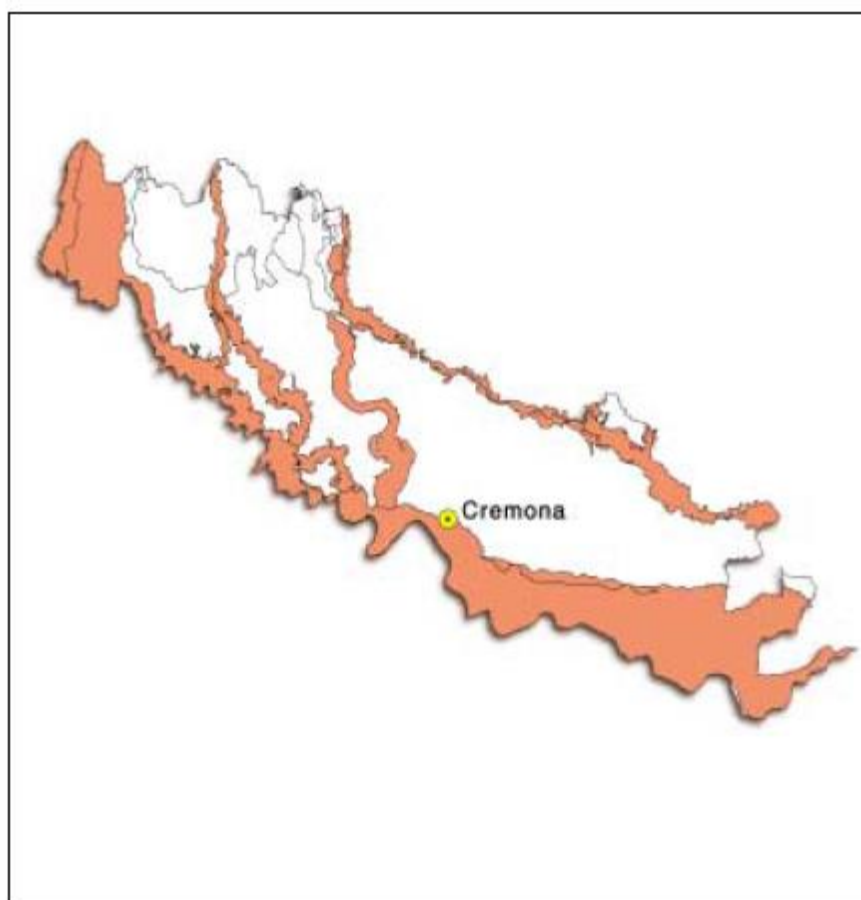
Pedopaesaggio delle valli fluviali dei corsi d'acqua olocenici (V)

Questo paesaggio include i piani di divagazione dei principali corsi d'acqua, attivi o fossili, e le loro superfici terrazzate, situate a quote maggiori rispetto al fiume ed affrancate dalle acque.

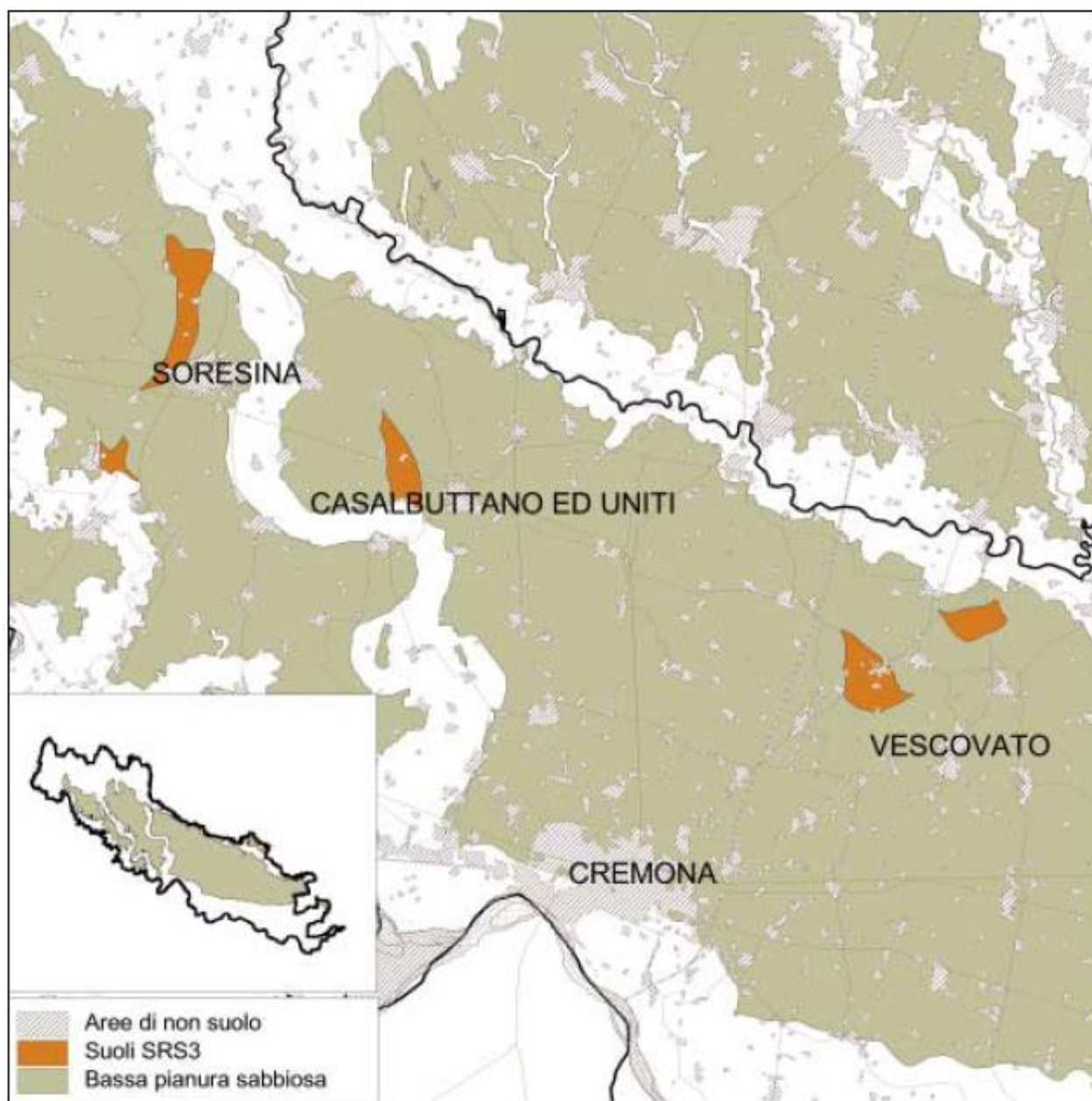
Le valli sono state incise dai corsi d'acqua del reticolo idrografico, attuale o recente e molti di essi, attivi già nel Pleistocene, continuano a incidere o a sovralluvionare i propri depositi.

In provincia di Cremona sono presenti alcuni sistemi vallivi di una certa importanza che ne costituiscono i confini amministrativi, come la valle dell'**Adda** e quella dell'**Oglio**, o la attraversano in direzione nord-sud, come la valle del **Serio** (affluente dell'**Adda**) e quella dei **Navigli**. L'ultimo e più imponente sistema vallivo è quello del **Po**, che ha un percorso approssimativamente trasversale rispetto alle valli precedenti e nel cui corso esse convergono.

Nel paesaggio delle valli fluviali sono individuati due differenti ambienti: le superfici terrazzate e le piane alluvionali inondabili.



**Pedopaesaggio del livello fondamentale della pianura
Bassa pianura sabbiosa**



Suoli Ca' Soresini franchi, su superfici modali (SRS3)

Aquic Haplustalfs fine silty, mixed, active, mesic



Ambiente e genesi

I suoli Ca' Soresini franchi, su superfici modali, sono situati su superfici a morfologia subpianeggiante o debolmente ondulata, in posizione intermedia tra aree in rilievo (dossi) e aree depresse.

La pendenza è nulla (0.1%).

Questi suoli si sono formati su depositi fluviali e fluvio-glaciali medi o moderatamente grossolani (limi sabbiosi e sabbie), calcarei.

Essi hanno una distribuzione omogenea nell'unità cartografica e sono utilizzati prevalentemente a seminativi avvicendati.

Caratteri del suolo

I suoli SRS3 mostrano, a partire dalla superficie, i seguenti caratteri:

- Topsoil (orizzonte Ap) spesso 40 cm, di colore bruno, tessitura media e scheletro scarso e piccolo, reazione subacida, CSC e TSB medi.
- Subsoil (orizzonti Btg e BCg) spesso circa 60 cm, di colore da bruno oliva chiaro, a bruno giallastro scuro con comuni screziature bruno grigiastre e bruno giallastre, tessitura da media a moderatamente fine, molte pellicole di argilla nella parte superiore e media, non calcarei con reazione neutra, CSC da elevata a bassa e TSB da medio ad alto.
- Substrato (orizzonti Cg e Cgk) a partire da 105 cm, di colore da bruno oliva chiaro a bruno grigiastro con comuni screziature di colore bruno giallastro nella parte superiore e giallo oliva nella parte inferiore, tessitura moderatamente grossolana che diventa media in profondità (oltre 150 cm), molto calcareo con reazione da neutra ad alcalina, CSC da media a bassa, TSB alto.

Caratteri funzionali

I suoli SRS3 sono profondi (profondità utile > 100 cm), sopra una brusca discontinuità tessiturale (tessitura da limosa a sabbiosa) e con presenza di falda permanente a 120 cm; hanno drenaggio mediocre, permeabilità moderata, capacità di ritenzione idrica molto alta e moderato rischio di incrostamento superficiale.

Proprietà applicative

I suoli SRS3 sono adatti all'uso agricolo; hanno tuttavia moderate limitazioni dovute al drenaggio mediocre, che limitano la gamma delle colture praticabili (sottoclasse LCC: llw); essi sono adatti all'utilizzazione agronomica sia dei reflui zootecnici che dei fanghi di depurazione, in quest'ultimo caso con lievi limitazioni dovute al pH. Hanno inoltre una capacità protettiva moderata tanto nei confronti delle acque sotterranee quanto di quelle superficiali a causa della permeabilità moderata.

Non presentano peculiarità ambientali di rilievo.

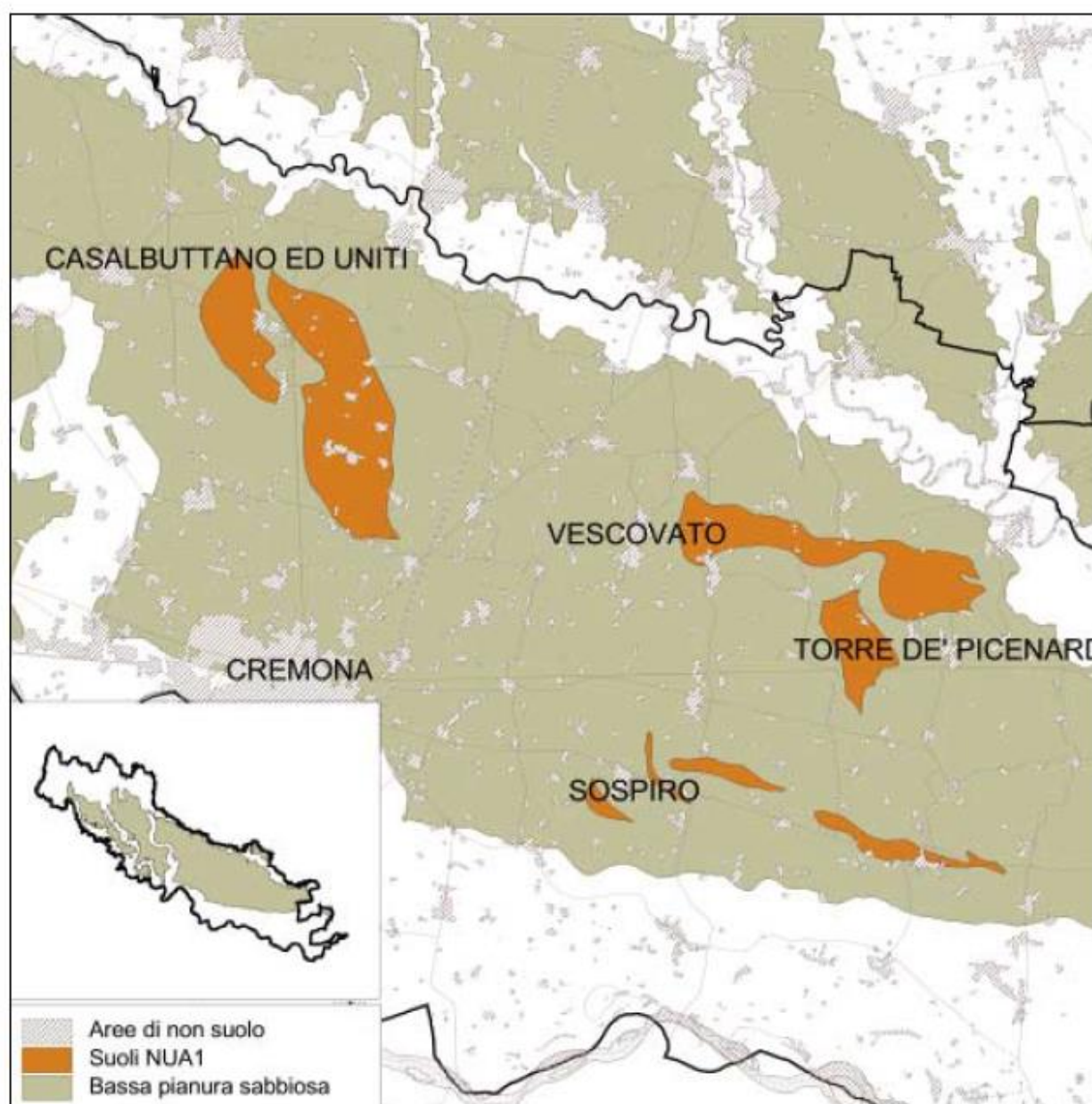
Indicazioni gestionali

I suoli SRS3 hanno un moderato rischio di degrado fisico, a causa del rischio d'incrostamento superficiale che impone restrizioni alla percorribilità in campo dopo eventi piovosi consistenti per il rischio di collasso degli aggregati strutturali (ed il conseguente compattamento della superficie del suolo).

La stabilità degli aggregati strutturali può, pertanto essere migliorata con apporti di sostanza organica.

È richiesta, inoltre, una specifica attenzione nelle pratiche di concimazione e di utilizzo dei fitofarmaci, per la moderata vulnerabilità che questi suoli presentano all'inquinamento delle acque.

**Pedopaesaggio del livello fondamentale della pianura
Bassa pianura sabbiosa**



Suoli Cascina Nuova franchi, non ghiaiosi, a permeabilità bassa, calcarei, su superfici debolmente depresse (NUA1)
Oxyaquic Haplustalfs fine silty, mixed, superactive, mesic



Ambiente e genesi

I suoli Cascina Nuova franchi, non ghiaiosi, a permeabilità bassa, calcarei, su superfici debolmente depresse sono situati in aree concave di forma subcircolare a drenaggio mediocre o lento, con problemi di smaltimento esterno delle acque, talora con evidenze di fossi scolanti e baulature dei campi.

La pendenza è nulla (0.1%).

Si sono formati su depositi fluviali calcarei, aventi tessitura media o moderatamente fine (sabbie, sabbie limose e limi).

Essi hanno una distribuzione omogenea nell'unità cartografica e sono utilizzati prevalentemente a seminativi avvicendati.

Caratteri del suolo

I suoli NUA1 mostrano, a partire dalla superficie, i seguenti caratteri:

- Topsoil (orizzonte Ap) spesso circa 50 cm, di colore bruno oliva, tessitura moderatamente grossolana e scheletro molto piccolo da assente a scarso, non calcareo con reazione subalcalina, CSC e TSB elevati.
- Subsoil (orizzonte Bt) spesso 40 cm, di colore bruno oliva chiaro con molte screziature giallo oliva nella parte inferiore, tessitura da media a moderatamente grossolana e scheletro piccolo, comune, poche pellicole di argilla e concrezioni ferromanganesifere, non calcarei con reazione alcalina, CSC e TSB elevati.
- Substrato (orizzonti CBk, CBg e Cg) a partire da 90 cm, di colore da oliva pallido a bruno giallastro chiaro fino a grigio oliva chiaro, con molte screziature giallo oliva nella parte superiore e bruno giallastre nella parte inferiore, tessitura media, molte skeletalans (rivestimenti dei frammenti di scheletro), molte concrezioni di carbonato di calcio, molte concentrazioni soffici ferromanganesifere nella parte inferiore, da fortemente a molto calcareo con reazione da alcalina a molto alcalina, CSC media e TSB alto.

Caratteri funzionali

I suoli NUA1 sono moderatamente profondi (profondità utile circa 90 cm) limitati da orizzonti fortemente calcarei; è presente inoltre una falda idrica permanente a 170 cm; hanno drenaggio mediocre, permeabilità bassa, elevata capacità di ritenzione idrica e moderato rischio di incrostamento superficiale.

Proprietà applicative

I suoli NUA1 sono adatti all'uso agricolo, con moderate limitazioni legate al drenaggio mediocre e alla profondità utile ridotta che restringono la gamma delle colture praticabili (sottoclasse LCC: llws); essi sono adatti all'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici, con lievi limitazioni dovute alla permeabilità, mentre sono adatti a quella dei fanghi di depurazione, senza limitazioni nel rispetto della buona pratica agricola. Hanno inoltre una elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee ed una capacità protettiva moderata, a causa della permeabilità e del rischio potenziale di scorrimento superficiale, nei confronti di quelle superficiali.

Questi suoli non presentano, infine, peculiarità ambientali di rilievo.

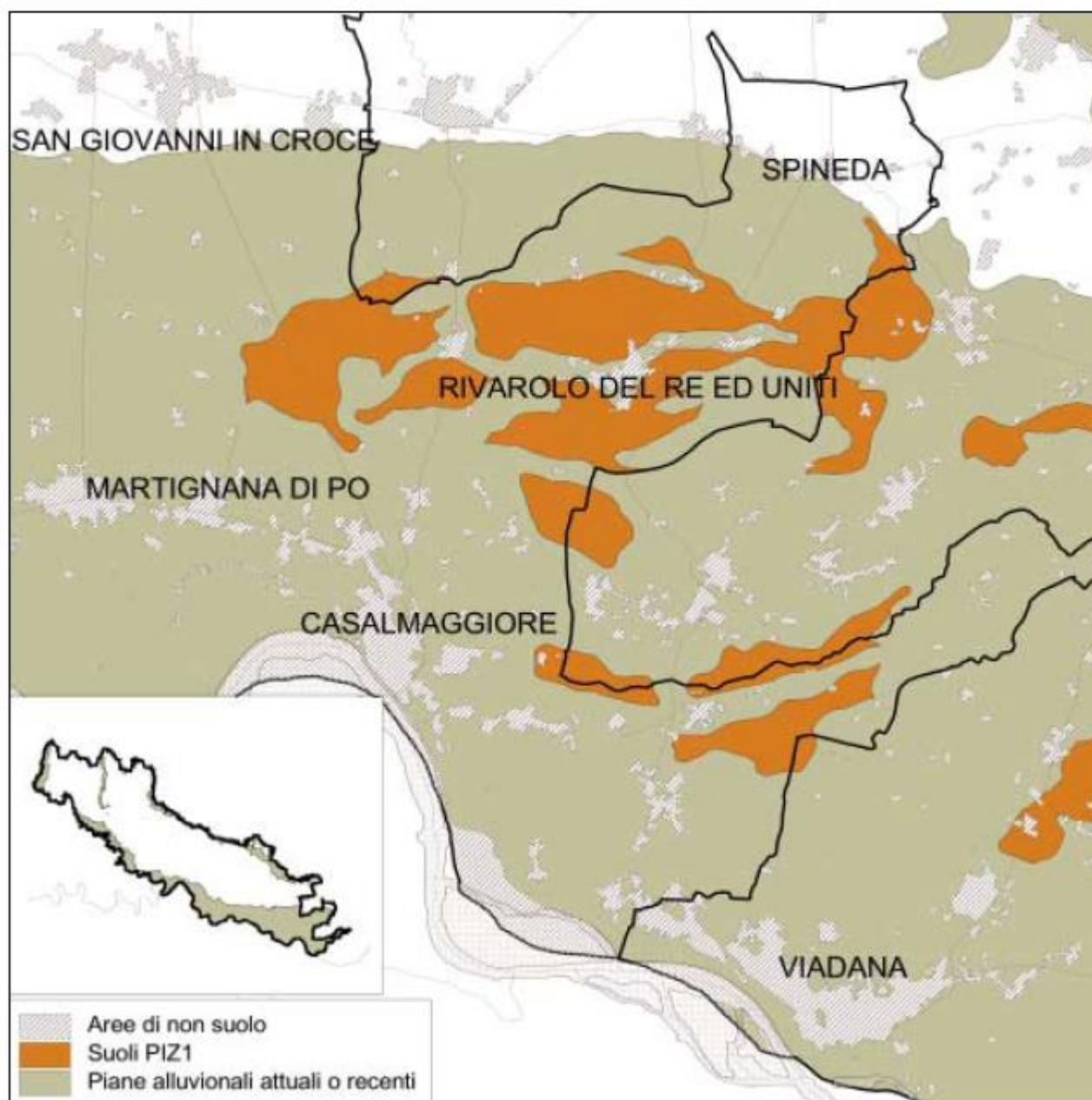
Indicazioni gestionali

Nella gestione dei suoli NUA1 si deve considerare l'opportunità di migliorare il drenaggio esterno, tramite affossature e baulature; nell'aratura bisogna evitare di toccare gli orizzonti fortemente calcarei per evitare tossicità alle piante (è però un rischio limitato per la profondità di tali orizzonti).

Un moderato rischio di degrado fisico, dovuto al rischio d'incrostamento superficiale, impone restrizioni alla percorribilità in campo dopo eventi piovosi consistenti per il rischio di collasso degli aggregati strutturali (ed il conseguente compattamento della superficie del suolo).

È richiesta, inoltre, una specifica attenzione nelle pratiche di concimazione e di utilizzo dei fitofarmaci, per la moderata vulnerabilità che questi suoli presentano all'inquinamento delle acque superficiali.

Pedopaesaggio delle valli fluviali
Piane alluvionali inondabili attuali e recenti



Suoli Pizzo argillosi (PIZ1)

Chromic Endoaquerts fine, mixed, superactive, mesic



Ambiente e genesi

I suoli Pizzo argillosi sono situati sui depositi alluvionali recenti del Po, in superfici di transizione tra i dossi fluviali e le conche di decantazione.

La pendenza è nulla (0.4%).

Si sono formati su sedimenti non calcarei costituiti da argille con sabbia.

Essi hanno una distribuzione omogenea nell'unità cartografica e sono utilizzati prevalentemente per colture di cereali e a vigneti.

Caratteri del suolo

I suoli PIZ1 mostrano, a partire dalla superficie, i seguenti caratteri:

- Topsoil (orizzonte Ap) spesso 40 cm, di colore bruno grigiastro scuro, tessitura fine, non calcareo con reazione neutra, CSC molto elevata, TSB alto.
- Subsoil (orizzonti Bss e Bk) spesso circa 70 cm, di colore bruno grigiastro con screziature di colore oliva chiaro scarse nella parte superiore e abbondanti in quella inferiore, tessitura fine, abbondanti pellicole d'argilla orientate per pressione e scorrimento, scarsamente calcarei con reazione subalcalina, CSC molto elevata, TSB alto.
- Substrato (orizzonti Ckg e Cg) a partire da 110 cm, di colore da grigio a grigio verdastro scuro con screziature comuni di colore oliva chiaro, tessitura moderatamente fine, calcareo con reazione neutra fino a 160 cm, non calcareo con reazione subacida oltre tale profondità, CSC da elevata a media, TSB alto.

Caratteri funzionali

I suoli PIZ1 sono profondi (profondità utile 110 cm), su falda permanente; hanno drenaggio lento, permeabilità bassa e moderata capacità di ritenzione idrica.

Proprietà applicative

I suoli PIZ1 sono adatti all'uso agricolo, hanno però severe limitazioni dovute al drenaggio lento e alla tessitura fine tali da restringere la scelta delle colture praticabili e imporre speciali pratiche di gestione (sottoclasse LCC: Illws); questi suoli sono adatti all'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici, con moderate limitazioni dovute al comportamento idrologico, e sono adatti all'utilizzazione agronomica dei fanghi di depurazione, con lievi limitazioni dovute al drenaggio lento e al pH.

Essi hanno una elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee mentre, a causa della falda e della permeabilità la capacità protettiva nei confronti di quelle superficiali è bassa.

Hanno inoltre un moderato valore naturalistico per la presenza di accentuati caratteri vertici dovuti al comportamento plastico delle argille.

Indicazioni gestionali

Nella gestione dei suoli PIZ1 è importante una scelta accurata dei tempi di lavorazione, per l'interferenza creata dalla tessitura argillosa alla possibilità ad entrare in campo dopo piogge consistenti senza danneggiare la struttura del suolo (tempo d'attesa) e per l'elevata coesione degli aggregati secchi (resistenza meccanica). Occorre inoltre migliorare il drenaggio, che in condizioni di suolo umido è lento, per favorire l'infiltrazione dell'acqua nel suolo, evitare ristagni idrici e scorrimenti superficiali e nel contempo garantire un franco sufficiente per l'ottimale sviluppo delle piante.

La vulnerabilità all'inquinamento delle acque sotterranee impone, inoltre, una specifica attenzione nelle pratiche di concimazione e di utilizzo dei fitofarmaci.

È altresì opportuno gestire i suoli PIZ1 in un'ottica di conservazione e valorizzazione degli aspetti di interesse naturalistico che presentano.

Suoli adatti all'agricoltura

I classe	Suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di suoli su superfici piane, profondi o molto profondi, a tessitura equilibrata, ben drenati, facilmente lavorabili, a buona capacità di ritenzione idrica e dotati di buona fertilità chimica. Non sono soggetti ad inondazioni, sono molto produttivi e adatti a coltivazioni intensive. Non richiedono particolari pratiche di conservazione.
II classe	Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione, peraltro facilmente eseguibili. Le limitazioni possono essere legate alla moderata profondità del suolo, al drenaggio moderatamente rapido o mediocre, alla pendenza compresa tra il 2 e il 10 % e a caratteristiche chimiche degli orizzonti superficiali.
III classe	Suoli con severe limitazioni che riducono la scelta delle colture (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono particolari pratiche di conservazione, costanti e di difficile attuazione. Le limitazioni possono essere date dalla moderata profondità del suolo, dalla pendenza compresa tra il 10 e il 20 %, dal drenaggio lento o dal moderato rischio d'inondazione.
IV classe	Suoli con limitazioni molto forti che restringono la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione una gestione molto accurata mediante tecniche agricole complesse, continue ed onerose. Le produzioni possono risultare modeste nonostante gli input forniti. Le limitazioni possono essere date dalla scarsa profondità del suolo, dal drenaggio rapido o molto lento, dalla pietrosità superficiale compresa tra il 3 e il 15 %, dalla tessitura eccessivamente grossolana e dalla scarsa fertilità degli orizzonti superficiali. Suoli adatti al pascolo e alla forestazione
V classe	Suoli non adatti all'agricoltura; presentano infatti limitazioni difficilmente eliminabili, tali da restringerne l'uso al pascolo, alla forestazione o ad habitat naturale. Gli ambiti territoriali sui quali insistono questi suoli risultano particolarmente vulnerabili. Le limitazioni possono essere legate al drenaggio impedito, all'elevato rischio d'inondazione, alla scarsissima profondità dei suoli, alla tessitura eccessivamente grossolana e alla scarsa fertilità dell'orizzonte superficiale.
VI classe	Suoli con limitazioni molto forti, permanenti e in gran parte ineliminabili. Sono adatti solo al bosco e al pascolo.
VII classe	Suoli che presentano limitazioni severissime, permanenti ed ineliminabili, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo-pastorale. Suoli adatti esclusivamente al mantenimento dell'ambiente naturale
VIII classe	Suoli con limitazioni talmente forti da precluderne l'uso per fini produttivi e che pertanto possono venire adibiti esclusivamente a fini di protezione ambientale e paesaggistica, di mantenimento dell'ambiente naturale, ricreativi, estetici o di raccolta delle acque. Le limitazioni sono ineliminabili e legate alla natura paludosa, alla scarsissima profondità del suolo e all'elevato rischio d'inondazione.

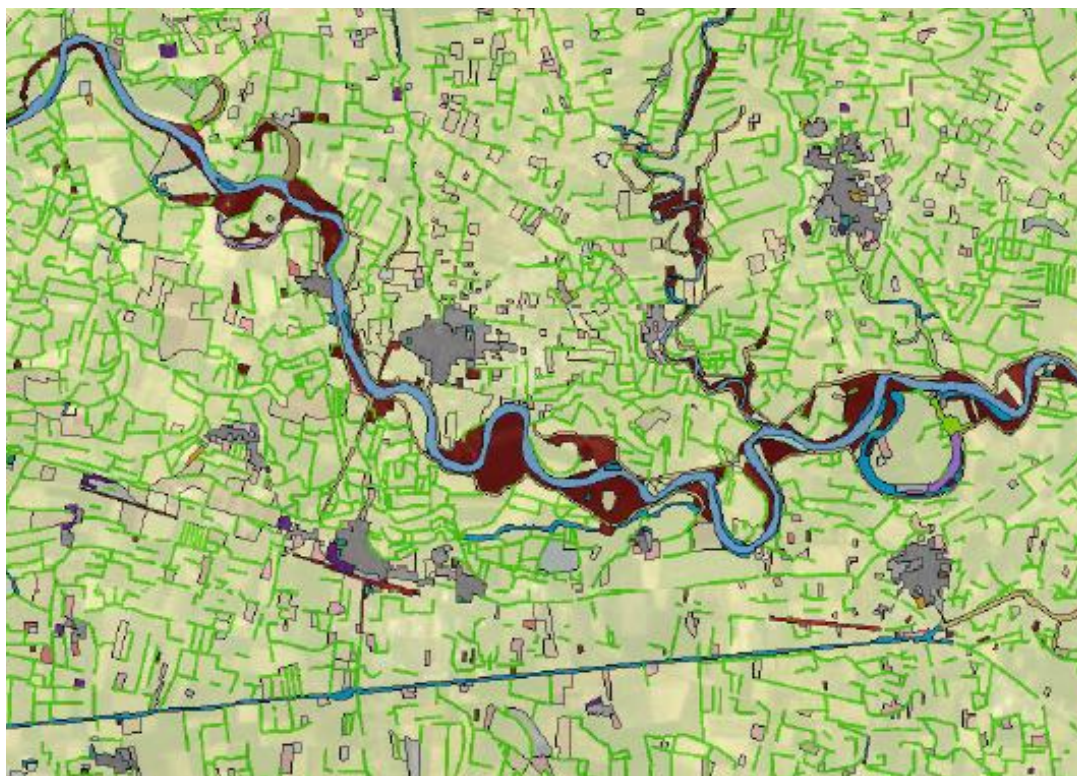
Classi di capacità d'uso e superficie nel territorio mantovano

Classi di capacità d'uso	Sup. ha	%
1	55.265	23,58%
2	78.333	33,42%
3	62.428	26,63%
4	9.589	4,09%
5	9.478	4,04%
7	1.855	0,79%
Altre aree	17.438	7,44%
Totale	234.386	100,00%

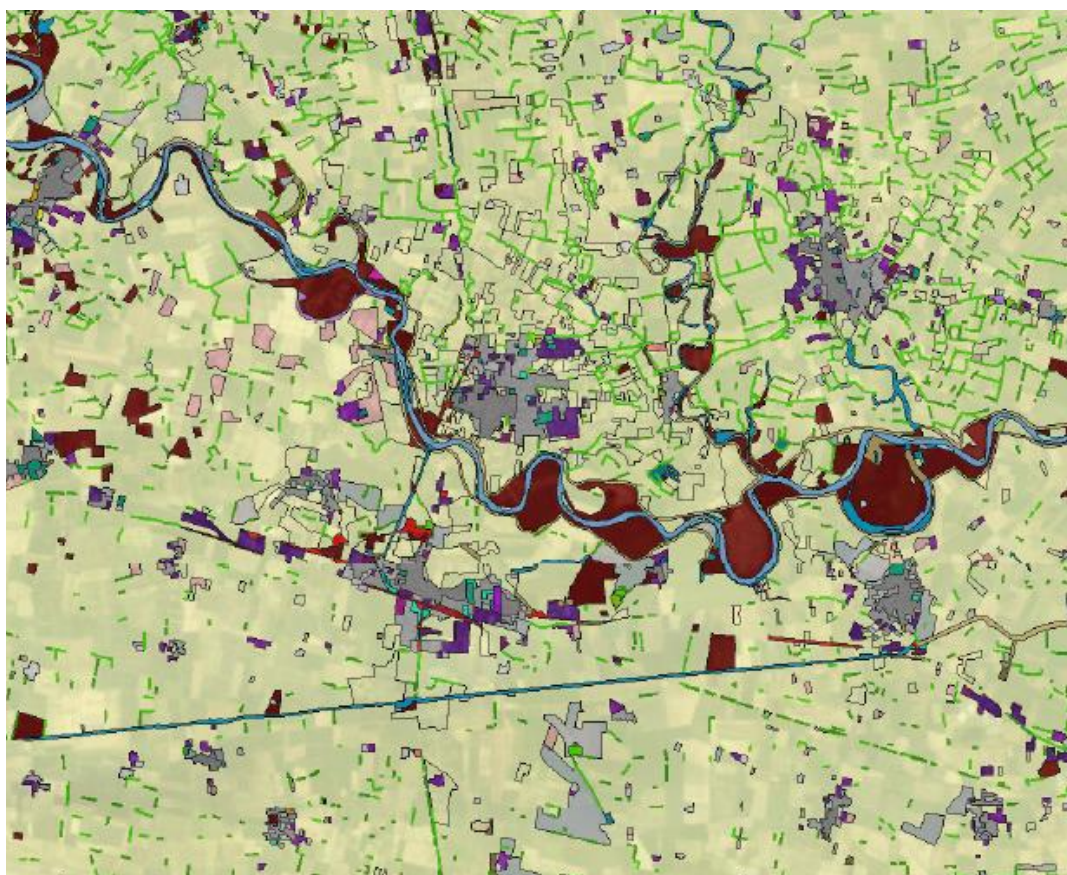
Per quanto riguarda la classe dell'uso del suolo preminente nel territorio del Parco si fa riferimento alla tabella soprastante che si riferisce alla provincia di Mantova e Cremona, si può facilmente verificare nella documentazione esistente a cura della Regione Lombardia e di ERSAF, come oltre il 50% dei suoli è compreso nelle prime due classi quelle maggiormente vocate all'agricoltura e che presentano limitazioni basse o nulle, se a queste si aggiunge un altro 26% della classe 3 si vede come i due terzi del territorio esprimono appieno la propria vocazionalità agricola. Per la provincia di Cremona le percentuali delle classi di capacità d'uso dei suoli compresi nel Parco è assolutamente analogo come emerge se si estrapolano i dati dai PTCP vigenti di Mantova e Cremona.

5.3.4.1 Uso e consumo di suolo

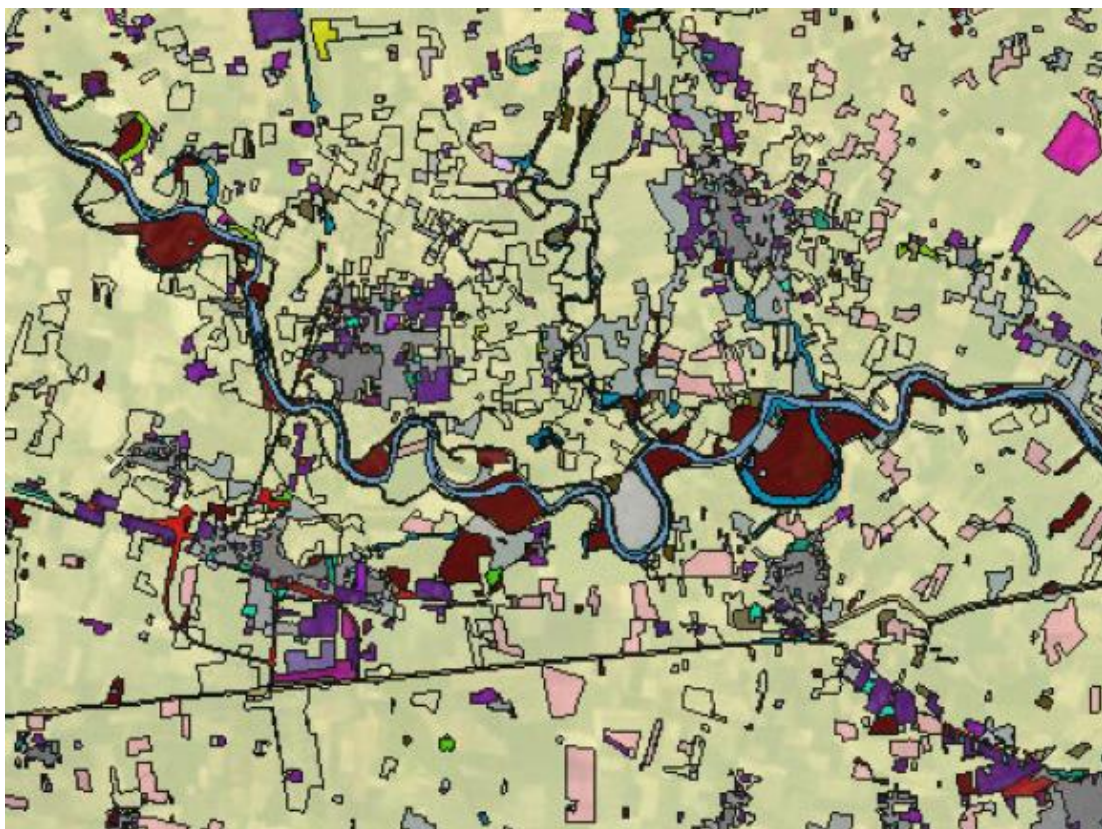
L'evoluzione dell'uso del suolo nell'rea del Parco è stata ricavata dall'analisi delle carte DUSAF a partire dal 1954 fino al 2015, di seguito alcuni estratti di carte DUSAF.



Dusaf 1954

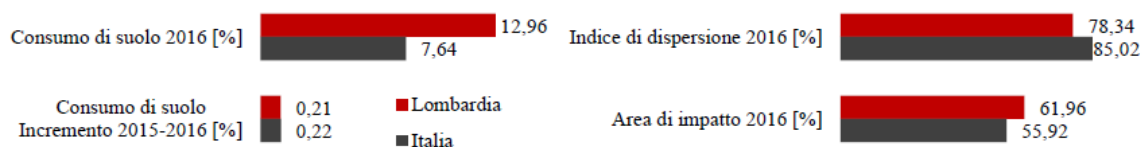


Dusaf 1990



Dusaf 2015

Quello che si può notare dalla scansione temporale dell'uso del suolo è che sostanzialmente la principale tipologia di uso del suolo è sempre rimasta ad appannaggio dell'agricoltura anche se l'urbanizzazione e le infrastrutture ha subito un aumento, ma ciò che viene messo in risalto in questo confronto è sicuramente la quasi pressoché totale scomparsa degli elementi lineari che caratterizzavano questi ambiti di pianura vocata all'agricoltura. Infatti siepi, filari alberati, vegetazione arboreo arbustiva dei canali, si sono progressivamente ridotte fino quasi a scomparire, questi elementi rivestono una grande importanza per la biodiversità, per le funzioni di filtro, per il paesaggio e per le reti ecologiche. In quest'ottica ormai da anni il Parco Oglio Sud si sta adoperando per riequipaggiare il territorio con tutti questi elementi paranaturali così importanti per l'ambiente.



Provincia	Consumo di suolo (%) 2016	Consumo di suolo (% esclusi i corpi idrici) 2016	Consumo di suolo (km ²) 2016	Consumo di suolo procapite (m ² /ab) 2016	Consumo di suolo (incremento in %) 2015-2016	Consumo di suolo (incremento in ettari) 2015-2016	Consumo di suolo procapite (incremento in m ² /ab/anno) 2015-2016
Bergamo	12,8	12,9	350	316	0,31	110	2,0
Brescia	11,5	12,1	551	436	0,20	111	1,8
Como	13,1	14,3	168	280	0,18	31	1,0
Cremona	11,3	11,4	200	554	0,22	44	2,5
Lecco	12,7	14,0	103	305	0,08	8	0,5
Lodi	13,0	13,3	102	443	0,29	29	2,5
Mantova	11,3	11,6	264	640	0,25	66	3,2
Milano	31,9	32,2	503	157	0,17	87	0,5
Monza e della Brianza	40,8	40,9	166	191	0,13	21	0,5
Pavia	10,8	11,0	322	590	0,27	87	3,2
Sondrio	3,2	3,3	103	569	0,32	33	3,7
Varese	22,1	24,3	265	297	0,08	21	0,5
Regione	13,0	24,3	3.095	309	0,21	648	1,3

Dati consumo di suolo in Lombardia Rapporto ISPRA 2017

5.3.5 - Clima

Il Parco Oglio Sud si colloca lungo il corso terminale del fiume Oglio nella porzione centrale della Pianura Padana, all'interno della regione temperata contraddistinta da un clima di tipo continentale.

Climaticamente si osservano infatti forti escursioni termiche annue e precipitazioni complessivamente contenute, che sono omogeneamente distribuite nel corso dell'evoluzione stagionale dell'anno.

Le estati sono caratterizzate da una scarsissima circolazione atmosferica che favorisce eventi di ristagno e mantenimento di tempo sereno ed afoso che molto spesso portano all'insorgenza di fenomeni temporaleschi, le fasi tardo autunnali ed invernali sono caratterizzate invece dalla circolazione di venti freddi e secchi che favoriscono la formazione ed il ristagno di nebbie (Giordana 1995).

Le precipitazioni annue si aggirano attorno ai 700-800 mm (Zavagno 2003), i mesi più piovosi, secondo le informazioni desunte confrontando i dati pluviometrici alla stazione di Casalmaggiore e Persico Dosimo, sono maggio e il periodo settembre-ottobre, mentre quelli meno piovosi sono luglio e il bimestre gennaio-febbraio. La temperatura media si aggira attorno ai 12-13 °C con i valori minimi delle medie mensili a gennaio, compresi tra 0 e 2°C, e quelli massimi misurati a luglio e superiori a 23 °C.

Classificazione fitoclimatica di Pavari

Pavari distingue cinque zone climatiche: *Lauretum*, *Castanetum*, *Fagetum*, *Picetum* ed *Alpinetum*. La divisione in zone e sottozone è basata essenzialmente su tre valori medi di temperatura: media annua, media del mese più freddo e media dei minimi annuali. Le zone del *Lauretum* e del *Castanetum* sono contraddistinte anche in base all'andamento pluviometrico. La zona valida per l'area in questione appartiene alla fascia fitoclimatica del *Castanetum* caldo.

Classificazione fitogeografica di Pignatti.

Pignatti propone una zonizzazione su base altimetrica cui fa corrispondere fasce di vegetazione ben definite. La regione Lombardia si situa nella zona bioclimatica medio europea comprendente (in Italia) le Alpi, la Padania ed il versante settentrionale dell'Appennino dalla Liguria alla Romagna. L'area d'interesse appartiene alla zona medioeuropea, fascia planiziale (0-200 m s.l.m.) secondo la classificazione riportata nella tabella seguente.

ZONA DI VEGETAZIONE	FASCIA	ZONA FITOCLIMATICA (secondo Pavari)	AMBITI DI ALTITUDINE (m s.l.m.)
Boreale		Picetum	> 1700 (1800)
Subatlantica	superiore inferiore	Fagetum freddo Fagetum caldo	1400 (1500) – 1700 (1800) 800 (1000) – 1400 (1500)
Medioeuropea	collinare planiziale	Castanetum freddo Castanetum caldo	200 (400) – 800 (1000) 0-200 (400)
Mediterranea (extrazonale)		Lauretum	Livello mare

La caratterizzazione climatica di un territorio rappresenta uno strumento di conoscenza di base indispensabile per qualsiasi studio di tipo ambientale. I fattori meteorologici, agendo sulle comunità vegetali, sono in grado di influenzare in modo marcato le caratteristiche degli ecosistemi a diverse scale spaziali e temporali: deriva da ciò l'importanza e la necessità di descriverne e definirne in termini quantitativi le caratteristiche.

Le specie vegetali naturali e le coltivazioni peculiari di un territorio sono saldamente legate agli aspetti climatici che lo caratterizzano e il supporto per comprendere la stretta interazione fra fattori meteorologici e agricoltura è l'agrometeorologia, la quale si pone il duplice fine di difendere dalle avversità meteorologiche e di utilizzare al meglio le risorse naturali, fra cui anche quelle climatiche.

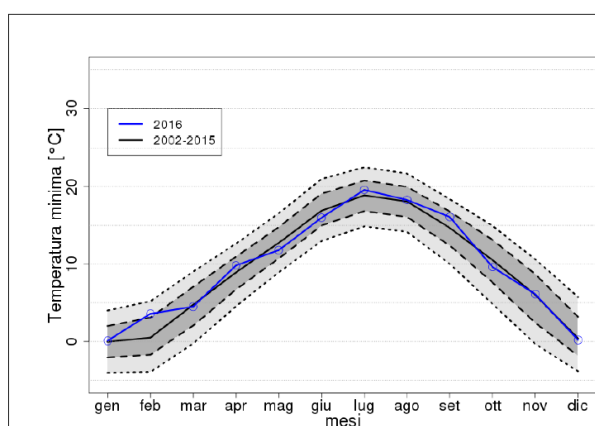


Figura 1 Temperature minime

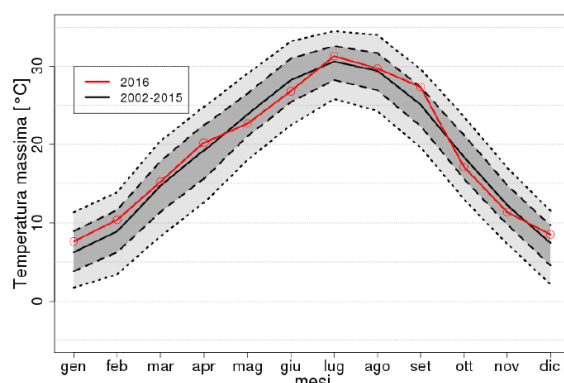
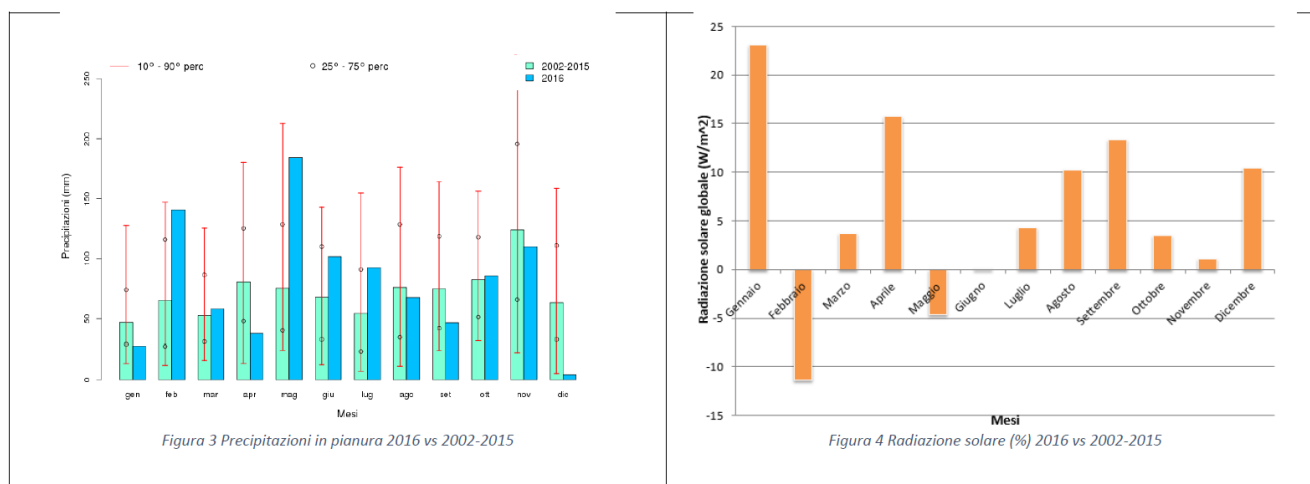


Figura 2 Temperature massime

Andamento della temperatura 2016 in confronto con il periodo 2002-2015 (fonte ARPA)



Andamento delle precipitazioni 2016 in confronto con il periodo 2002-2015 (fonte ARPA)

Nel complesso anche questa porzione di territorio subisce gli effetti del cambiamento climatico con eventi straordinari sempre più “normali” e frequenti in particolare quello di cui queste aree di pianura hanno risentito negli ultimi 15 anni sono state le temperature elevate e la scarsità di precipitazioni che hanno caratterizzato non solo i mesi estivi ma anche le primavere e gli autunni, prolungando la stagione siccitosa per oltre 6 mesi.

Ciò chiaramente influisce sulle colture che devono necessariamente essere irrigate con un consumo di acqua e di energia notevole rispetto al passato, ma ciò si ripercuote anche sugli ambienti naturali condizionando lo sviluppo della vegetazione con conseguenze anche per la fauna, quindi diventa sempre più necessario affrontare il tema con una gestione resiliente del territorio favorendo sistemi ad elevata biodiversità e plasticità, strada già intrapresa nei suoi interventi di riqualificazione da parte dell’Ente Parco.

5.3.6 - Qualità dell'aria

Vista la limitata estensione del Parco rispetto alla problematica e alla difficoltà di recuperare dati significativi, si assumono come valori di riferimento per la qualità dell'aria dei due ambiti provinciali i dati dell'aggiornamento 2012 dell'inventario regionale delle emissioni atmosferiche INEMAR (Inventario Emissioni in Aria: emissioni in Regione Lombardia) che contiene dati relativi alle emissioni diffuse. Non essendo possibile ottenere una misura diretta è necessario stimarle a partire da dati statistici ed opportuni fattori di emissione in accordo con le metodologie adottate in ambito nazionale (ENEA-ANPA) ed internazionale (Corinair).

Questi dati suddivisi per province in tabella e grafici danno un quadro della situazione nell'ambito del territorio considerato, così da poter comprendere le problematiche presenti.

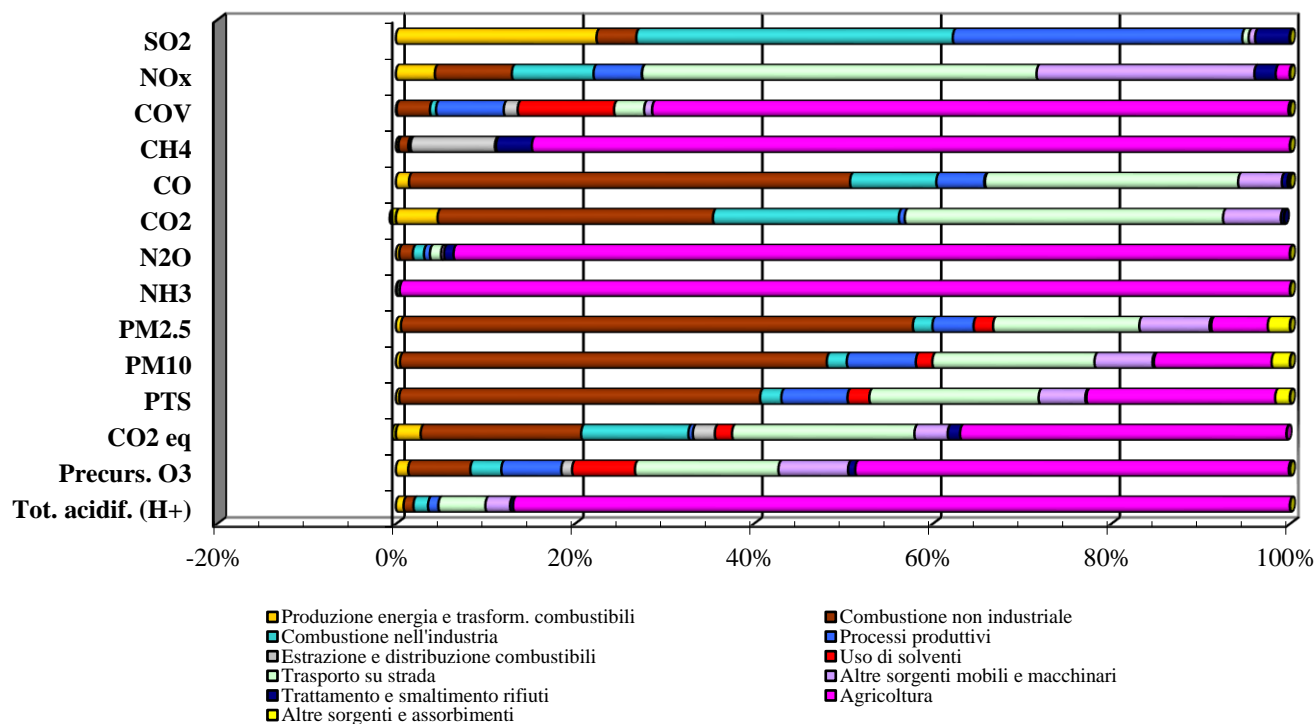
Gli inventari delle emissioni considerano generalmente i seguenti inquinanti atmosferici:

- ossidi di zolfo (**SO₂**);
- ossidi di azoto (**NO_x**);
- composti organici volatili non metanici (**COVNM**);
- metano (**CH₄**);
- monossido di carbonio (**CO**);
- anidride carbonica (**CO₂**);
- ammoniaca (**NH₃**);
- protossido d'azoto (**N₂O**);
- polveri totali sospese (**PTS**);
- polveri con diametro inferiore ai 10 µm (**PM₁₀**);
- polveri con diametro inferiore ai 2.5 µm (**PM_{2.5}**).

Emissioni in provincia di Cremona nel 2012 - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

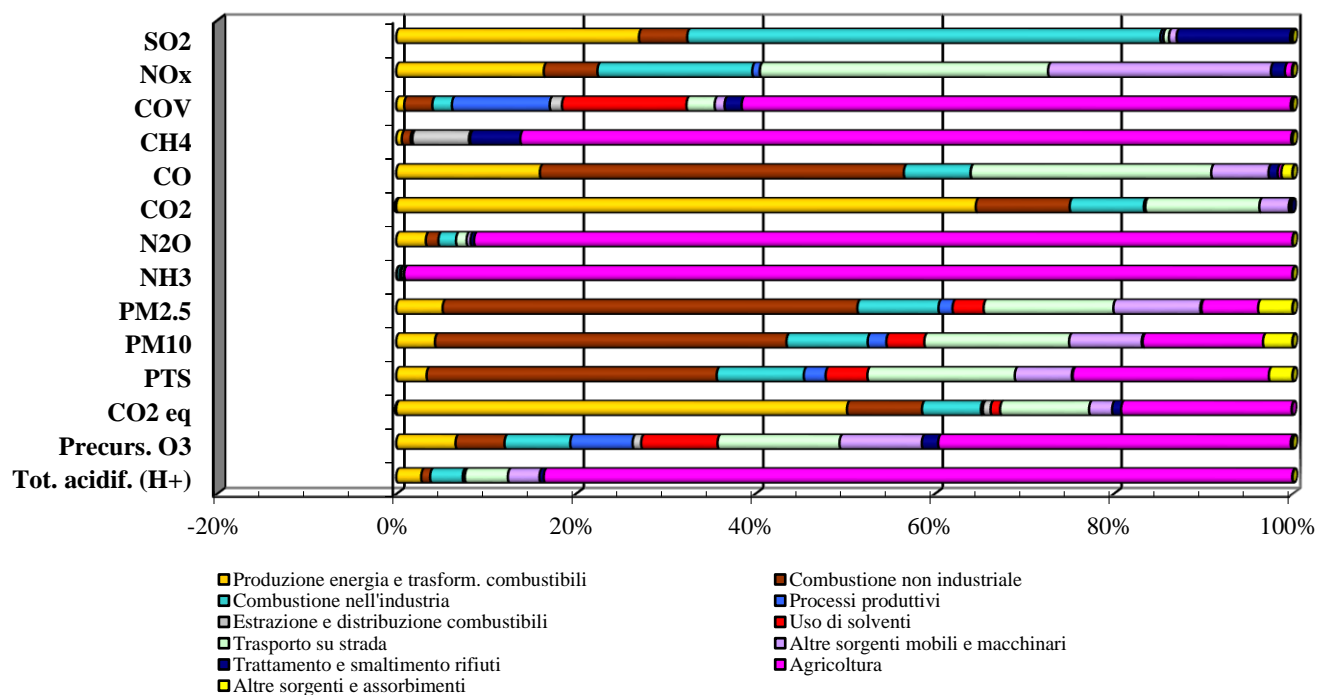
	SO ₂	NO _x	CO V	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precu rs. O ₃	Tot. acidif . (H ⁺)
	t/ann o	t/ann o	t/ann o	t/ann o	t/ann o	kt/an no	t/ann o	t/ann o	t/ann o	t/ann o	t/ann o	kt/an no	t/anno	kt/an no
Produzione e energia e trasform. combustibili	159	303	17	126	161	110	8,2		6,1	6,1	6,2	115	406	12
Combustione non industriale	32	599	714	473	5.447	726	33	14	624	633	666	747	2.050	15
Combustione nell'industria	251	635	131	69	1.065	490	27	4,0	24	30	39	500	1.023	22
Processi produttivi	230	375	1.454	42	593	16	14	2,0	50	102	122	21	1.977	15
Estrazione e distribuzione combustibili			299	4.082								102	357	
Uso di solventi	0,0	2,3	2.070		10			0,7	24	25	40	80	2.074	0,1
Trasporto su strada	5,1	3.067	646	55	3.130	840	27	63	178	241	313	850	4.733	71
Altre sorgenti mobili e	5,1	1.696	168	2,8	540	153	7,3	0,4	86	86	86	155	2.296	37

macchinari														
Trattamenti e smaltimenti rifiuti	27	166	2,8	1.730	70	7,7	23	1,8	2,1	2,1	2,2	58	238	4,6
Agricoltura		108	13.676	36.706			2.030	19.804	69	175	349	1.523	14.322	1.167
Altre sorgenti e assorbimenti	0,3	1,3	29	2,1	29	-16	0,1	0,0	27	27	27	-16	34	0,0
Totale	710	6.952	19.207	43.287	11.045	2.326	2.170	19.890	1.089	1.326	1.650	4.135	29.509	1.343



**Emissioni in provincia di Mantova nel 2012 - dati finali (Fonte:
INEMAR ARPA LOMBARDIA)**

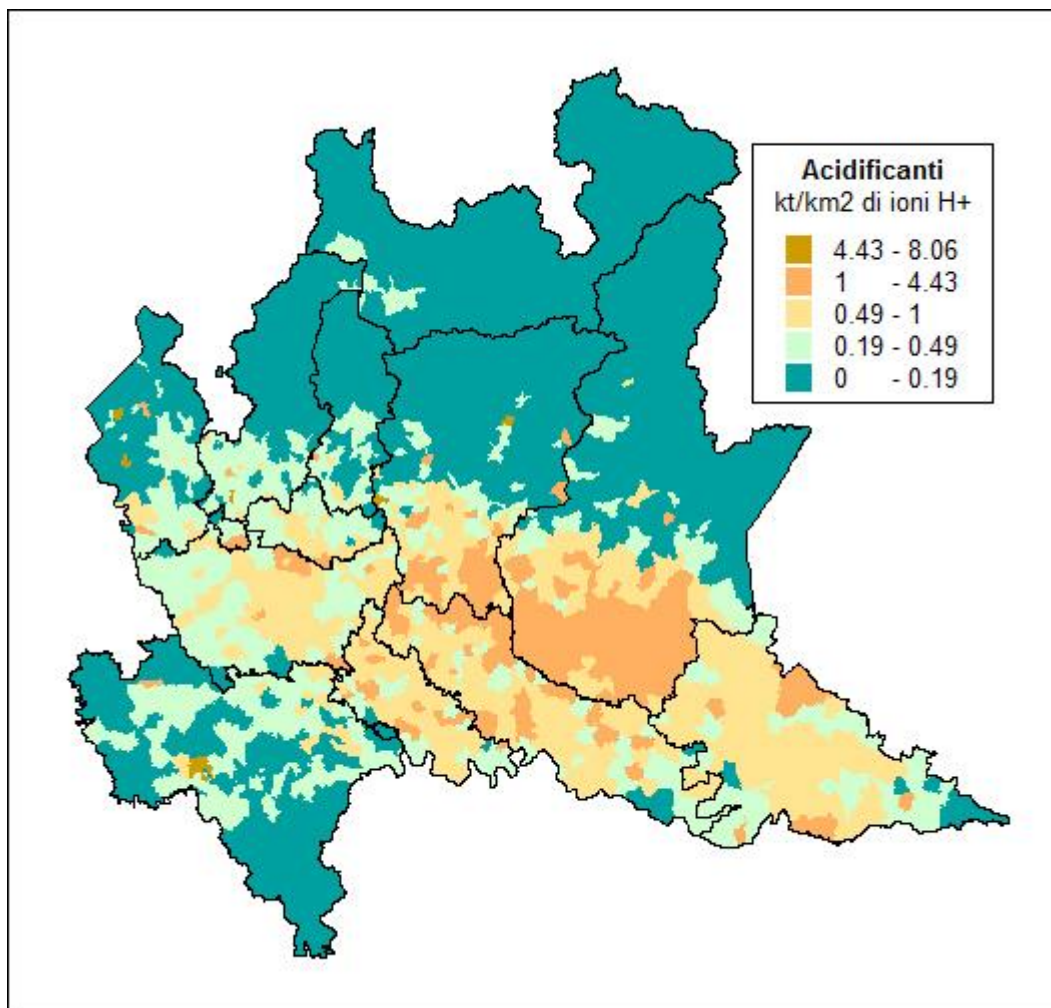
	SO ₂	NO _x	CO V	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precu rs. O ₃	Tot. acidif . (H ⁺)
	t/ann o	t/ann o	t/ann o	t/ann o	t/ann o	kt/an no	t/ann o	t/ann o	t/ann o	t/ann o	t/ann o	kt/an no	t/anno	kt/an no
Produzione energia e trasform. combustibili	225	1.595	195	290	1.970	4.275	76		64	64	64	4.305	2.362	42
Combustione non industriale	45	581	686	458	4.992	695	32	13	574	583	613	716	1.951	15
Combustione nell'industria	440	1.674	478	94	916	549	45	73	112	135	184	564	2.622	54
Processi produttivi	2,6	79	2.387	4,3	1,6	12		4,5	19	31	46	19	2.484	2,1
Estrazione e distribuzione combustibili			299	2.955								74	340	
Uso di solventi	0,2	3,3	3.041		1,5			25	43	63	88	91	3.045	1,6
Trasporto su strada	5,1	3.120	688	58	3.311	843	27	64	180	241	312	853	4.860	72
Altre sorgenti mobili e macchinari	7,1	2.418	242	3,9	788	218	10	0,6	121	121	121	221	3.279	53
Trattamento e smaltimento rifiuti	106	152	417	2.625	127	18	9,2	8,5	1,7	1,7	2,2	86	653	7,1
Agricoltura	0,9	75	13.435	40.352	49		2.098	21.256	79	200	416	1.634	14.096	1.252
Altre sorgenti e assorbimenti	1,2	5,7	40	61	152	-8,8	0,1	1,0	48	49	50	-7,2	65	0,2
Totale	833	9.704	21.908	46.899	12.308	6.601	2.298	21.446	1.242	1.489	1.897	8.556	35.757	1.498



Confronto fra le stime di emissioni dell'inventario 2014 finale e dell'inventario 2008 finale

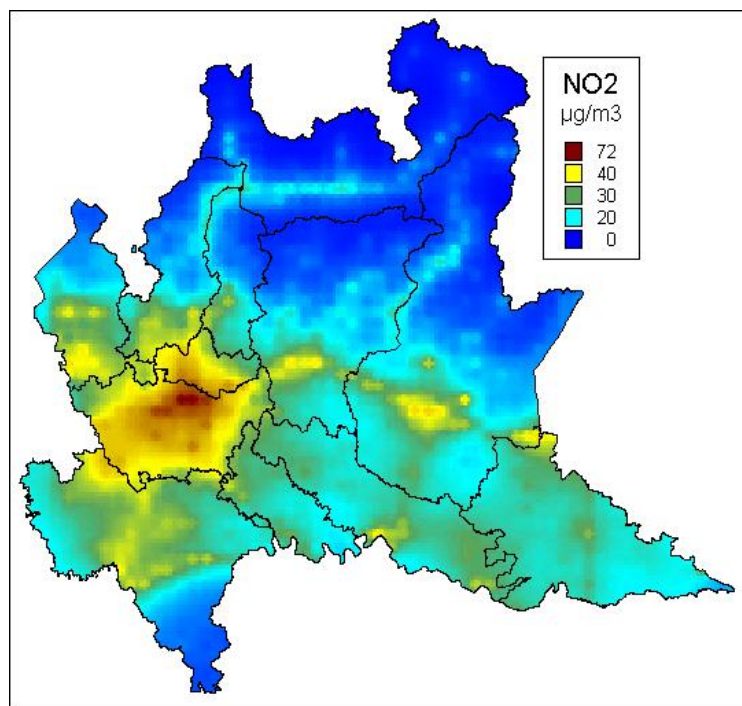
Le variazioni introdotte rispetto alla precedente versione dell'inventario hanno comportato una riduzione nelle emissioni complessive di tutti i macroinquinanti. Più nel dettaglio:

- *Le emissioni di SO₂ hanno subito una diminuzione del 25%.* Le principali riduzioni riguardano la combustione nell'industria, il cui contributo alle emissioni totali di SO₂ passa dal 43% a 32%, la produzione di energia (-20%, circa 1.300 t in meno), la combustione non industriale (-46%, circa 1.000 t in meno) e il trasporto su strada (-79%, circa 480 t in meno).

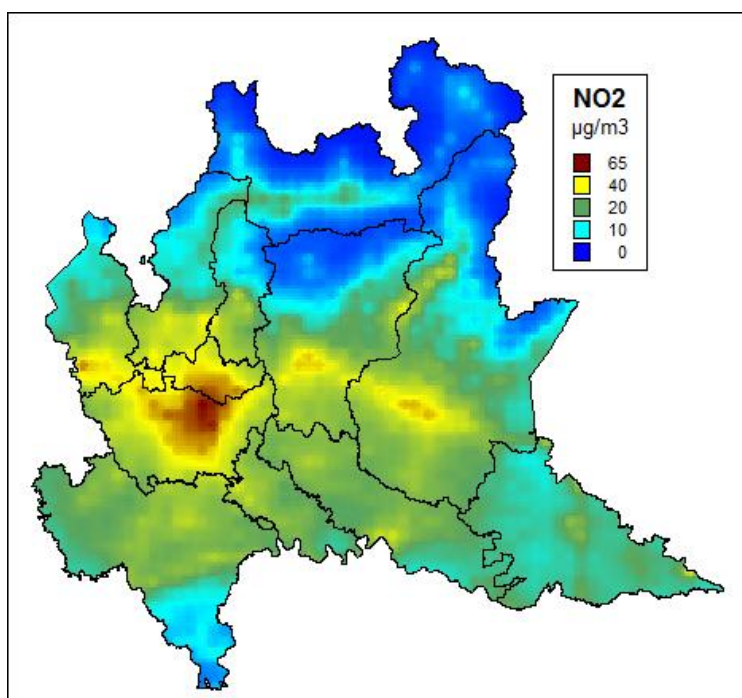


Mapa delle emissioni dei gas serra (2014)

- *Le emissioni di NO_x sono diminuite del 7,4%.* Tale variazione è dovuta in particolar modo alla riduzione delle emissioni da produzione di energia (-17%, circa 2.000 t in meno), alle altre sorgenti mobili e macchinari (-14%, circa 2.200 t in meno), ai processi produttivi (-30%, circa 1.400 t in meno) e nel trasporto su strada (-8%, circa 7.100 t in meno). Si nota un aumento delle emissioni da combustione non industriale (+5%, circa 600 t in più), dovuto al cambiamento del fattore di emissione.



2011

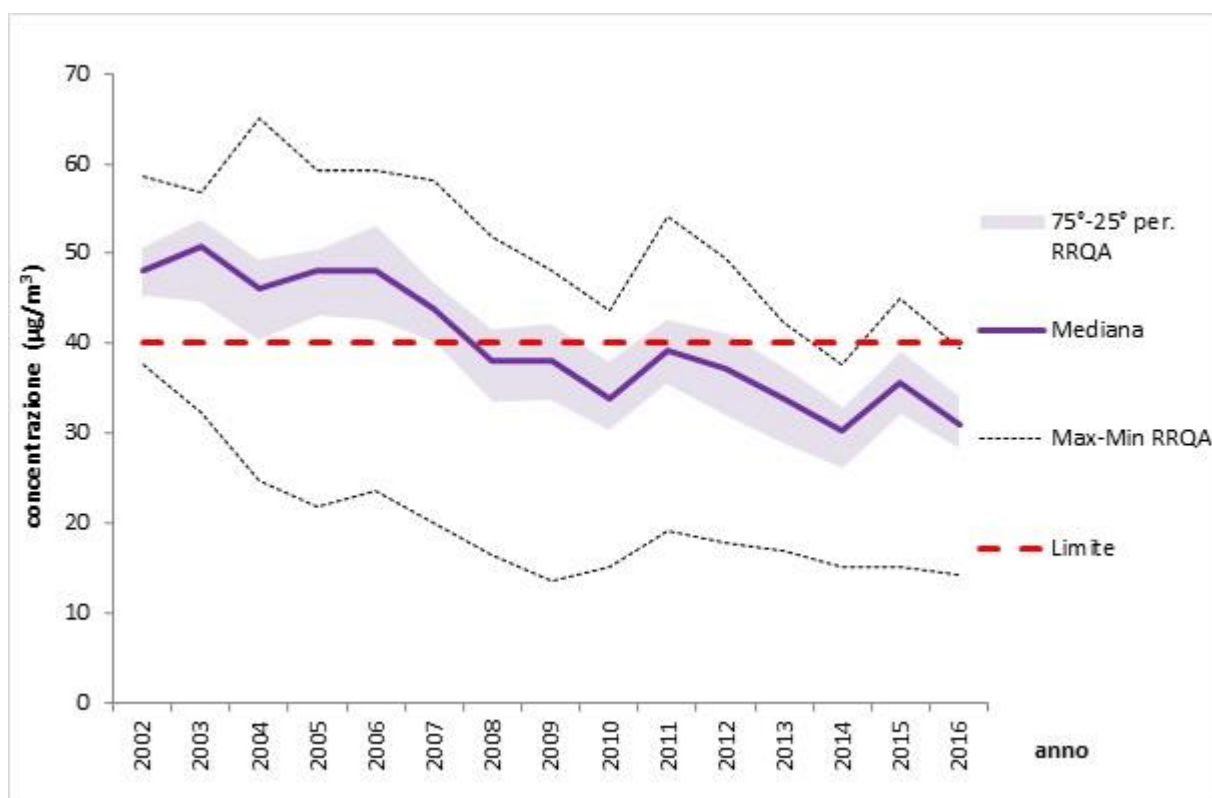


2016

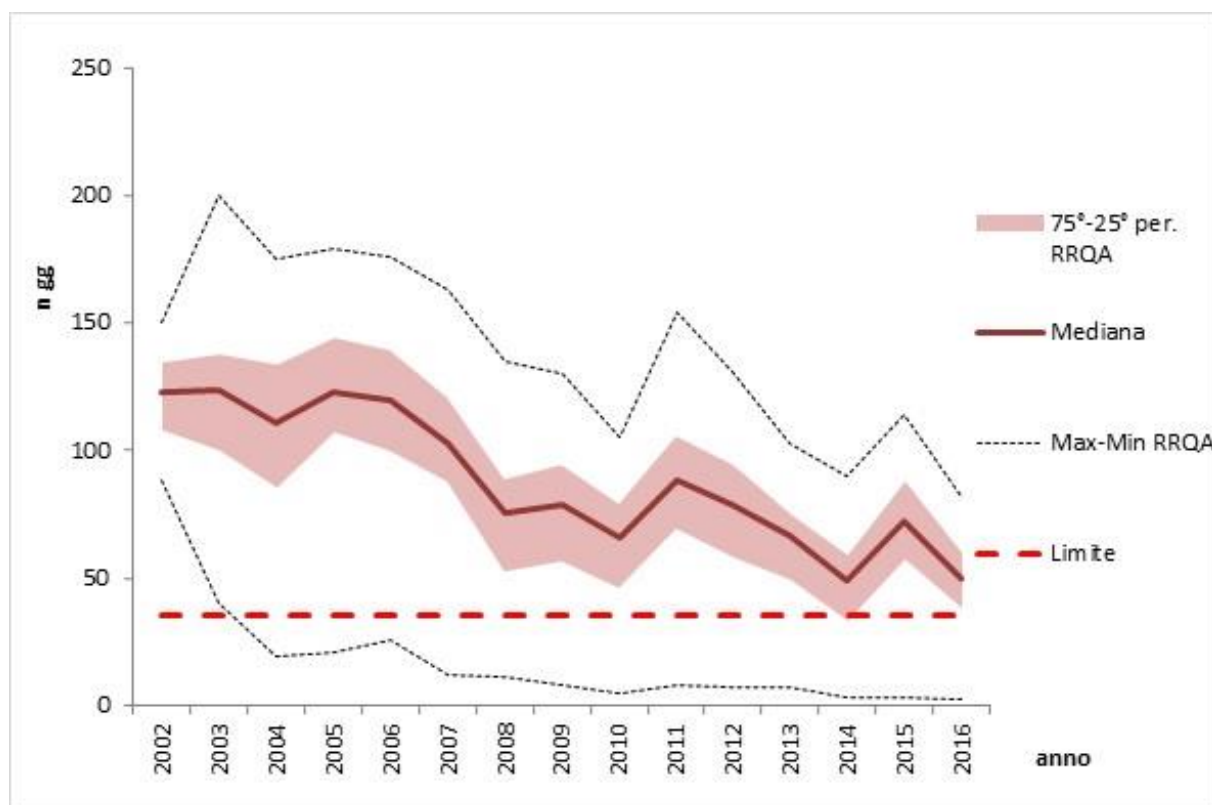
- *Le emissioni di COV sono diminuite del 7,2%.* La riduzione di queste emissioni è legata all'aggiornamento dei fattori di emissione per quanto riguarda l'uso di solventi (-29%, circa 33.000 t in meno). Significativa anche la riduzione nelle emissioni da trasporto su strada (-24%, circa 6.700 t in meno) dovuta all'aggiornamento del grafo di rete. Dal confronto emergono una riduzione del contributo della combustione non industriale, che rispetto alle emissioni totali passa dal 7% al 5%, ed un aumento del contributo dell'agricoltura, dal 16% al 24% rispetto alle emissioni totali, legato ad una revisione dei parametri di stima.

- *Le emissioni di CH₄ sono diminuite del 2,9%.* Si è verificata una diminuzione delle emissioni da agricoltura (-4%, circa 8.900 t in meno), da trattamento e smaltimento rifiuti (-10%, circa 9.700 t in meno) e da trasporto su strada (-43%, circa 1.000 t in meno). Sono invece aumentate le emissioni da distribuzione di combustibili fossili (9%, circa 7.800 t in più).
- *Le emissioni di CO sono diminuite del 24%.* Si è avuta una significativa diminuzione delle emissioni da trasporto su strada, il cui contributo alle emissioni totali si riduce dal 41% al 31% (circa 52.000 t in meno), e delle emissioni da combustione non industriale (circa 18.000 t in meno).
- *Le emissioni di CH₄ sono diminuite del 2,1%.* Si è verificata una diminuzione delle emissioni da agricoltura (-2%, circa 5.600 t in meno), da trattamento e smaltimento rifiuti (-10%, circa 9.700 t in meno) e da trasporto su strada (-35%, circa 800 t in meno). Sono invece aumentate le emissioni da distribuzione di combustibili fossili (9%, circa 7.800 t in più).
- *Le emissioni di N₂O sono diminuite dell'11%.* In termini assoluti, le diminuzioni più rilevanti si sono avute nelle emissioni da combustione non industriale (-57%, circa 850 t in meno) e da agricoltura (-7%, circa 800 t in meno). Quest'ultima riduzione è dovuta a una diminuzione del numero dei capi.
- *Le emissioni di CO sono diminuite del 18%.* Si è avuta una significativa diminuzione delle emissioni da trasporto su strada (-28%), il cui contributo alle emissioni totali si riduce dal 41% al 36% (circa 33.000 t in meno), e delle emissioni da combustione non industriale (circa 18.000 t in meno).
- *Le emissioni di CO₂ sono diminuite dell'1,7%.* Si è avuta una diminuzione delle emissioni da produzione di energia (-17%, circa 3.300 kt in meno). I principali aumenti si registrano invece per le emissioni da combustione non industriale (+10%, circa 1.700 kt in più), da combustione nell'industria (+16%, circa 1.600 kt in più) e da trasporto su strada (+2%, circa 370 kt in più).
- *Le emissioni di N₂O sono diminuite dell'11%.* In termini assoluti, le diminuzioni più rilevanti si sono avute nelle emissioni da combustione non industriale (-57%, circa 850 t in meno) e da agricoltura (-7%, circa 780 t in meno). Quest'ultima riduzione è dovuta a una diminuzione del numero dei capi.
- *Le emissioni di NH₃ sono diminuite dell'8%.* In termini assoluti, la diminuzione più rilevante si è avuta nelle emissioni da agricoltura (-8%, circa 8.900 t in meno). La riduzione è dovuta a una diminuzione del numero dei capi. Anche le emissioni da trasporto su strada sono diminuite (-15%, circa 240 t in meno).
- *Le emissioni di PM₁₀ sono diminuite del 11%.* I contributi più significativi alla diminuzione delle emissioni di questo inquinante sono relativi ai settori combustione non industriale (-12%, circa 1.500 t in meno), del trasporto su strada (-8%, circa 500 t in meno) e della combustione nell'industria (-19%, circa 200 t in meno). La riduzione nel settore del riscaldamento civile è dovuta non soltanto alla riduzione dei consumi di legna, ma anche al cambiamento del fattore di emissione, già utilizzato per la versione in revisione pubblica.

Come si può notare dalle considerazioni fatte da INEMAR dal confronto emissioni 2008-2010 la tendenza è ad una sensibile diminuzione di tutti gli inquinanti confermate anche dagli aggiornamenti ARPA, dovuta non tanto a comportamenti più attenti alle problematiche delle qualità dell'aria ma sostanzialmente allo sviluppo degli effetti della crisi che ha colpito tutti i settori produttivi.



Concentrazione NO2



Giornate di superamento del limite di NO2

Negli anni successivi questa tendenza pare non si sia ancora invertita in quanto la crisi economica si è approfondita, solo dalla fine del 2014 alcuni comparti sembrano dare segno di ripresa con un aumento dei consumi che prevedono combustibili fossili alla base di molte componenti di questi inquinanti.

5.3.7 - La qualità dei corsi d'acqua e degli ecosistemi

I dati di seguito descritti sono stati recuperati da un lavoro dell'ARPA che realizza annualmente sulle acque superficiali e sotterranee della regione, fra le attività svolte vi sono:

- programmazione e gestione del monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici;
- effettuazione di sopralluoghi e campionamenti;
- esecuzione di analisi degli elementi chimico-fisici e chimici e degli elementi biologici;
- elaborazione dei dati derivanti dal monitoraggio e relativa classificazione;
- caricamento dei dati di monitoraggio nel sistema nazionale.
- supporto tecnico-scientifico a Regione Lombardia per le attività di pianificazione e programmazione;
- gestione e realizzazione di monitoraggi e progetti relativi a problematiche o specificità territoriali;
- gestione delle emergenze e degli esposti relativi a eventi di contaminazione delle acque.

Il bacino del fiume Oglio ha una superficie complessiva di circa 6.360 km² (9% della superficie del bacino del fiume Po), il 54% dei quali in ambito montano. Il bacino è rappresentativo dei graduali mutamenti dei caratteri e dei paesaggi riscontrabili nelle vallate alpine lombarde. La Valcamonica, dopo la Valtellina la maggiore delle valli lombarde, nella sua estensione comprende ambienti insubri, prealpini e alpini. Il fiume Oglio raccorda questi ambienti in un unico solco dopo il quale, formato il Lago d'Iseo, continua il suo corso fino al Po.

Al bacino è assegnabile una suddivisione in tre ambiti, relativamente al corso dell'Oglio: la bassa valle, dall'orlo superiore del Sebino fino alla soglia di Breno; la media, da Breno a Edolo; l'alta, oltre Edolo sino al Tonale.

Tra le aree di eccezionale valore naturalistico vanno segnalati il Parco Nazionale dello Stelvio (che interessa nello sviluppo meridionale la parte più a nord del Bacino), il Parco Naturale Regionale dell'Adamello, la Riserva regionale delle Torbiere d'Iseo, l'area di rilevanza ambientale di Endine-Iseo e l'Area di rilevanza ambientale del Lago d'Iseo.

L'Oglio prelacuale scorre con andamento nord-est sud-ovest fino a Malonno, in un fondovalle relativamente ampio. Da Malonno a Cedegolo forma una grande ansa e quindi riprende con andamento prevalente nord-sud fino a Breno, dove il corso principale devia decisamente verso sud-ovest. A valle di Edolo il fondovalle è contraddistinto da sezioni relativamente ampie che si alternano a sezioni piuttosto strette e incassate. Da Civate Camuno all'immissione nel lago d'Iseo il fiume scorre con andamento sinuoso e struttura d'alveo monocursale in un fondovalle densamente urbanizzato e generalmente pianeggiante, morfologicamente diviso in due tronconi dal rilievo roccioso posto immediatamente a monte di Boario Terme in prossimità delle confluenze dei torrenti Grigna e Dezzo; da qui il corso d'acqua attraversa centri abitati con fabbricati molto vicini all'alveo incontrando sul percorso numerosi attraversamenti viari e varie opere di derivazione.

Dall'uscita dal lago d'Iseo a Palazzolo sull'Oglio, l'Oglio sublacuale scorre con andamento sinuoso in un fondovalle piuttosto stretto tra alte scarpate di erosione, delimitanti più superfici terrazzate, che vanno progressivamente ampliandosi verso valle, definendo una fascia di divagazione dell'alveo di circa 2,5 km all'altezza di Soncino. L'alveo ha struttura monocursale, con frequenti depositi di barra laterale e longitudinale. Nel tratto le variazioni di livello, anche in caso di eventi estremi, sono modeste per effetto della laminazione del lago d'Iseo e non presentano fattori di rischio elevati nei

confronti delle abitazioni prossime all'alveo; fa eccezione la zona di Sarnico, dove in occasione di eccezionali piene lacustri è possibile che le acque raggiungano le case del lungolago. Numerose sono le opere in alveo, costituite principalmente da traverse di derivazione, in massima parte irrigue. Da Soncino alla confluenza del Mella l'alveo diventa prevalentemente monocursale meandriforme. Tra le infrastrutture presenti alcune sono di rilevante importanza, quali l'autostrada A21, la linea ferroviaria Brescia-Cremona e la SS 45 bis. Dalla confluenza del Mella all'immissione in Po l'alveo mantiene la tendenza meandriforme, anche se a tratti è rettificato, come immediatamente a valle della confluenza del Chiese. Le golene, definite dagli argini esistenti, generalmente abbastanza ampie, diventano molto modeste nel tratto compreso tra la confluenza del Chiese e la località Bocca Chiavica.

Il bacino del fiume Mella origina in ambito prealpino, a ovest della Val di Caffaro e confluisce nell'Oglio tra gli abitati di Seniga ed Ostiano. L'orientamento del bacino è in generale da nord a sud. Il paesaggio di quest'area pur evidenziando una certa uniformità e una secolare continuità della destinazione rurale, testimonia una accentuata presenza antropica, caratterizzata da trasformazioni ed eventi storici.

Nel suo primo tratto il Mella è caratterizzato prevalentemente da un fondovalle stretto, con versanti acclivi e ricoperti da vegetazione. Da Concesio a Corticelle Pieve l'alveo ha andamento subrettilineo, caratterizzato da un elevato grado di artificializzazione che lo rende pressoché canalizzato e morfologicamente stabile. Il corso d'acqua attraversa un'area densamente urbanizzata, su cui si trova la città di Brescia, con edifici e fabbricati anche nelle immediate vicinanze dell'alveo di piena, in massima parte protette dalle opere di difesa esistenti.

Numerose sono le infrastrutture viarie interferenti, le più importanti delle quali sono la SS 10, la linea ferroviaria Milano-Venezia e l'autostrada A4; sono presenti inoltre alcune traverse fluviali di derivazione. Da Corticelle Pieve alla confluenza in Oglio l'alveo ha un andamento da sinuoso a meandriforme, caratterizzato da un minor grado di vincolo imposto dalle opere di sistemazione esistenti e da una configurazione più simile a quella naturale.

I caratteri del bacino del fiume Chiese risultano essere fortemente differenziati e sono distinguibili in tre grossi ambiti: un ambito settentrionale, sino al lago d'Idro, un ambito intermedio sino alle colline moreniche, e un ambito prettamente di pianura sino all'immissione nell'Oglio.

Il Chiese prelacuale nasce dai ghiacciai del Carè Alto, ricevendo l'apporto di alcuni torrenti di fusione glaciali (Val di Fumo e Val di Daone), scorrendo poco acclive nel fondovalle alluvionale. Dopo aver percorso la valle di Daone con andamento prevalente nord-ovest sud-est, compie un'ampia curva verso destra, assumendo un prevalente andamento nord-est sud-ovest. Qui il fondovalle diventa ampio, a debole pendenza ed assume chiaramente l'impronta di valle glaciale fino allo sbocco nel lago d'Idro. A valle del lago il corso del Chiese, compie diverse variazioni di direzione, sempre condizionato dalla presenza di importanti lineamenti tettonici.

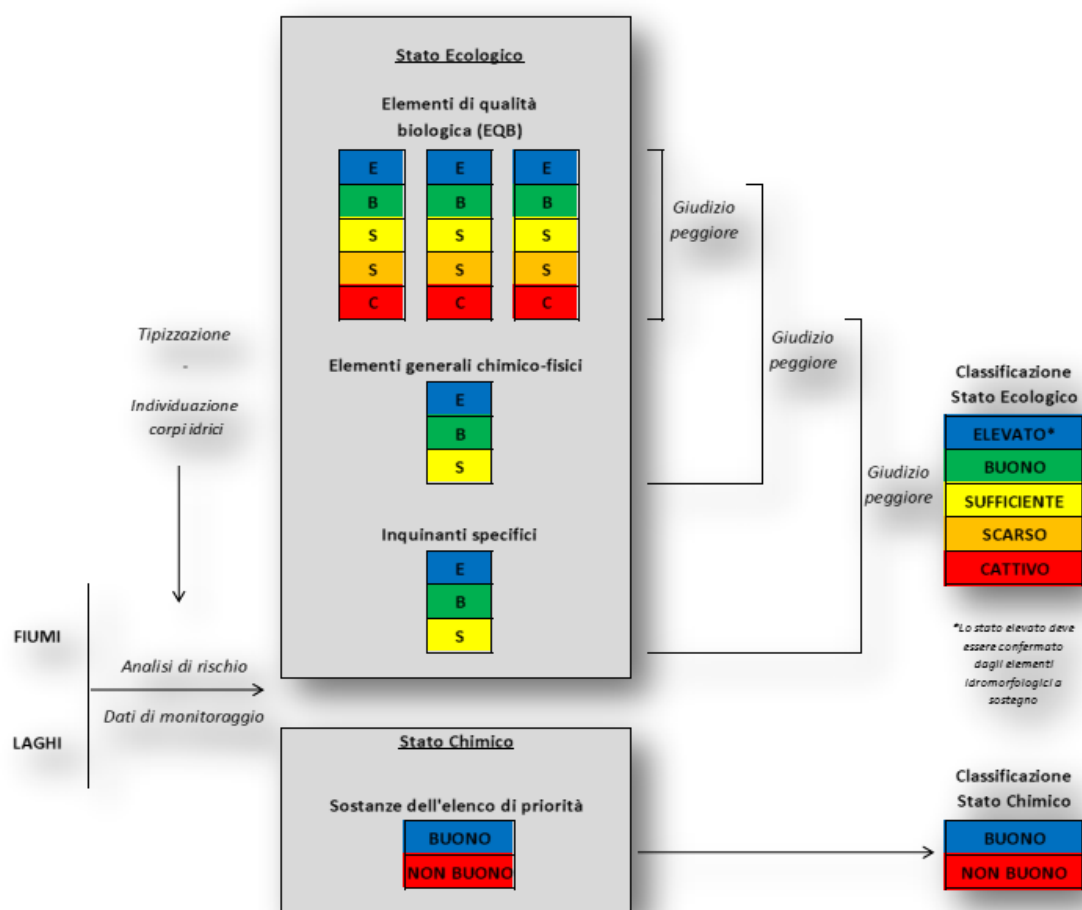
Il Chiese sublacuale ha struttura monocursale sinuosa, con tendenza nell'ultima parte a formare meandri. Fino a Gavardo il fiume passa da una zona di fondovalle delimitata da versanti montuosi piuttosto acclivi a una successiva di tipo collinare, incidendo spesso direttamente il substrato roccioso. Successivamente il corso d'acqua passa da una configurazione pedemontana a una di pianura, con tendenza alla divagazione. Nel settore pedemontano i principali centri abitati e

numerosi insediamenti industriali sono ubicati in prossimità dell'alveo, con fabbricati spesso a filo sponda; nel settore di pianura scorre in prossimità di alcuni centri abitati senza attraversarli, benché vi siano tuttavia sporadici insediamenti in ambito golenale. Sono presenti alcune traverse di derivazione sia a scopo irriguo che idroelettrico-industriale. Da Montichiari alla confluenza nell'Oglio, l'alveo è monocursale sinuoso, a tratti canalizzato da opere di difesa; attraversa zone densamente urbanizzate che sono generalmente protette da opere idrauliche.

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

Lo stato ecologico è stabilito in base alla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimico-fisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno. Le classi di stato ecologico sono cinque: elevato (blu), buono (verde), sufficiente (giallo), scarso (arancione), cattivo (rosso).

Lo stato chimico è definito rispetto agli standard di qualità per le sostanze o gruppi di sostanze dell'elenco di priorità. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in buono stato chimico (blu). In caso contrario, la classificazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato buono (rosso).



Schema generale per la classificazione dello stato delle acque superficiali.

Lo stato ecologico è definito dalla qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, stabilita attraverso il monitoraggio degli elementi biologici, degli elementi chimici e fisico-chimici a sostegno e degli elementi idromorfologici a sostegno.

Gli elementi biologici utilizzati ai fini della classificazione dello stato ecologico dei fiumi sono le macrofite, le diatomee, i macroinvertebrati bentonici e la fauna ittica.

EQB	Metodo di classificazione	Descrizione
Macrofite	IBMR - Indice Biologique Macrophytique en Rivière	L'indice IBMR è finalizzato alla valutazione dello stato trofico inteso in termini di intensità di produzione primaria.
Diatomee	ICMi - Indice Multimetrico di Intercalibrazione	L'indice ICMi si basa sull'Indice di Sensibilità agli Inquinanti (IPS) e sull'Indice Trofico (TI).
Macroinvertebrati bentonici	Sistema MacroOper	Il sistema MacroOper è basato sul calcolo dell'Indice Multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi). La classificazione dei fiumi molto grandi e/o non accessibili si ottiene dalla combinazione dei valori RQE ottenuti per gli indici STAR_ICMi e MTS (Mayfly Total Score).
Fauna ittica	ISECI - Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche	L'indice ISECI si basa sulla presenza e la condizione biologica (classi di età e consistenza demografica) delle specie indigene, sulla presenza di ibridi, di specie aliene e di specie endemiche.

Tabella degli elementi di qualità biologica

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

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

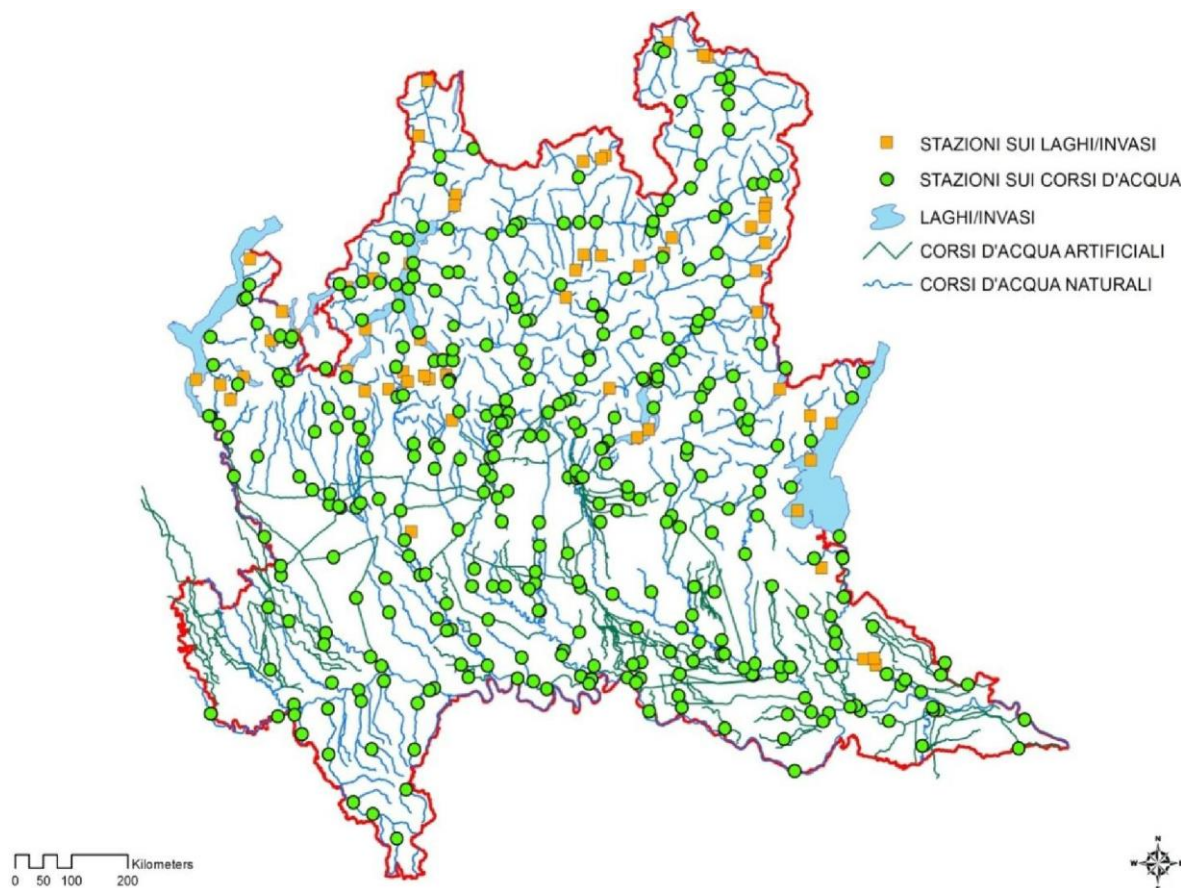
Elementi generali di qualità chimico-fisica e indice per la classificazione dello stato ecologico dei fiumi

Gli elementi chimici a sostegno degli elementi biologici sono gli inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità. Per ciascun inquinante specifico è stabilito uno standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA).

Arsenico	Cromo totale	Mevinfos
Azinfos etile	2,4D	Ometoato

Azinfos metile	Demeton	Ossidemeton metile
Bentazone	3,4-Dicloroanilina	Paration etile
2-Cloroanilina	1,2Diclorobenzene	Paration metile
3-Cloroanilina	1,3Diclorobenzene	2,4,5T
4-Cloroanilina	1,4Diclorobenzene	Toluene
Clorobenzene	2,4-Diclorofenolo	1,1,1Tricloroetano
2-Clorofenolo	Diclorvos	2,4,5-Triclorofenolo
3-Clorofenolo	Dimetoato	2,4,6-Triclorofenolo
4-Clorofenolo	Eptaclor	Terbutilazina(incluso metabolita)
1-Cloro-2-nitrobenzene	Fenitrothion	Composti del Trifenilstagno
1-Cloro-3-nitrobenzene	Fention	Xileni
1-Cloro-4-nitrobenzene	Linuron	Pesticidi singoli
Cloronitrotolueni	Malation	Pesticidi totali
2-Clorotoluene	MCPA	
3-Clorotoluene	Mecoprop	
4-Clorotoluene	Metamidofos	

Inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità: elementi chimici a sostegno degli elementi biologici.

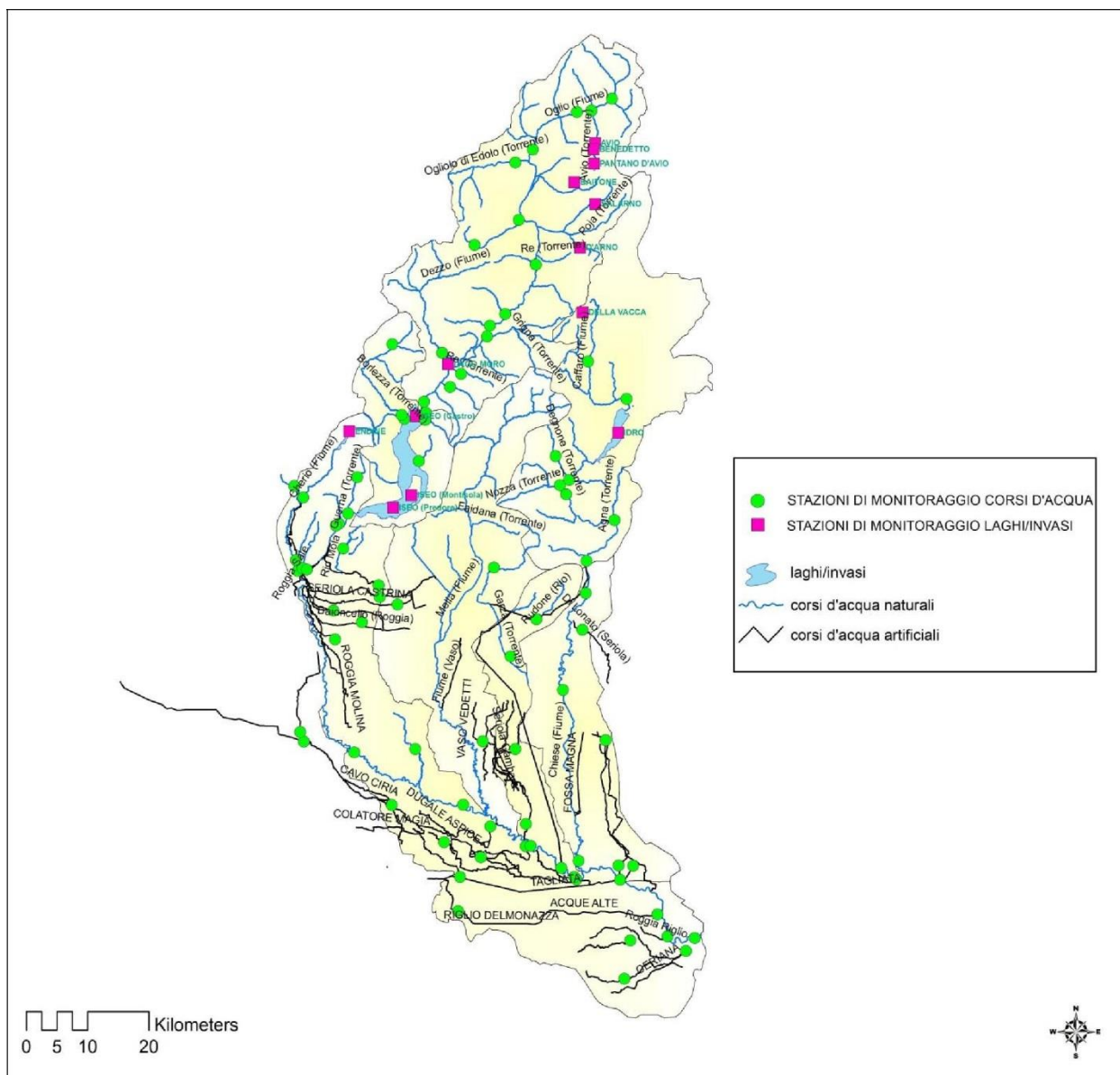


La rete di monitoraggio acque superficiali

La rete di monitoraggio nel bacino del fiume Oglio sublacuale è costituita da 73 punti di campionamento posti su altrettanti corpi idrici, appartenenti a 56 corsi d'acqua, 35 dei quali artificiali. I corpi idrici sottoposti a

monitoraggio di sorveglianza sono 20, mentre 53 sono sottoposti a monitoraggio operativo. Nella tabella sottostante si possono vedere quelli presenti nelle province di Cremona e Mantova.

Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Prov.	Tipo di
Canale Vacchelli	artificiale	Geninvolta	CR	sorveglianza
Cavo Canobbia Vecchia	artificiale	Olmeneta	CR	sorveglianza
Delmona Tagliata	artificiale	Bozzolo	CR	operativo
Delmona Vecchia	artificiale	Vescovato	CR	operativo
Diversivo Magio	artificiale	Piadena	CR	operativo
Colatore Laghetto	artificiale	Piadena	CR	operativo
Dugale Aspice	artificiale	Gabbioneta	CR	operativo
Roggia Maggia o Ambrosina	artificiale	Grontardo	CR	operativo
Cavo Ciria	artificiale	Cigognolo	CR	operativo
Scolo Cidellara-Piave	artificiale	Isola Dovarese	CR	operativo
Seriola Gambarà	artificiale	Volongo	CR	operativo
Acque Alte	artificiale	Gazzuolo	MN	operativo
Dugale Gambalone	artificiale	Sospiro	CR	operativo
Canale Navarolo	artificiale	Viadana	MN	operativo
Dugale Casumenta	artificiale	Sabbioneta	MN	operativo
Colatore Cumola	artificiale	Rivarolo del Re	CR	operativo
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto	artificiale	Canneto sull'Oglio	MN	operativo
Roggia Riglio	artificiale	Gazzuolo	MN	operativo
Scolo Cavata	artificiale	Redondesco	MN	operativo
Seriola o Tartaro Fuga	artificiale	Acquanegra sul Chiese	MN	operativo
Naviglio Grande	artificiale	Cumignano	CR	sorveglianza
Oglio	dal Cherio alla confluenza dello Strone	Castelvisconti	CR	operativo
	dallo Strone alla confluenza del Mella	Gabbioneta Binanuova	CR	operativo
	dal Mella alla confluenza del Chiese	Canneto sull'Oglio	MN	operativo
	dal Chiese alla immissione in Po	Marcara	MN	operativo



Rete di monitoraggio fiume Oglio

Nel seguito sono elencati i parametri chimico-fisici e chimici a sostegno e le sostanze prioritarie ricercate nel bacino del fiume Oglio. La selezione dei parametri da analizzare è stata effettuata in base all'analisi delle pressioni presenti sul territorio.

Parametri chimico-fisici e chimici a sostegno e sostanze dell'elenco di priorità ricercate nel bacino del fiume Oglio sublacuale nei corsi d'acqua.

pH	Tributilstagno (composti)	Diclorobenzammide 2,6 Clorpirifos
Solidi sospesi	Idrocarburi policiclici aromatici totali	Dicamba
Temperatura	Fluorantene	Dimetoato
Conducibilità	Benzene	Esaclorobenzene
Durezza (totale)	Triclorobenzeni	Esaclorocicloesano
Azoto totale	1,1,1 Tricloroetano	Glifosate
Azoto ammoniacale 1,1,2,2 Tetracloroetano		Metolachlor

Azoto nitrico	1,2 Dicloroetano	Molinate
<u>Ossigeno disciolto</u>	Diclorometano	<u>Oxadiazon</u>
BOD5	Esaclobutadiene	Simazina
COD	Tetracloroetilene	Terbutilazina
<u>Ortofosfato</u>	<u>Tetraclorometano</u>	<u>Terbutilazina desetil</u>
Fosforo totale	Tricloroetilene	
Cloruri	Triclorometano	
<u>Solfati</u>	<u>Pentaclorofenolo</u>	
Escherichia coli	Cloroalcani	
Alcalinità	Pentabromodifeniletere bromurato	
<u>Arsenico</u>	<u>Para-terz-ottilfenolo</u>	
Cadmio	4-Nonilfenolo ramificato	
Cromo	(MCPA) Acido 2,4 metilclorofenossi acetico	
<u>Mercurio</u>	<u>Acido 2,4 metilclorofenossi propanoico (mecoprop)</u>	
Nichel	Alachlor	
Piombo	AMPA	
<u>Rame</u>	<u>Atrazina</u>	
Zinco	Bentazone	

Il bacino dell'Oglio sublacuale, caratterizzato da un numero elevato di stazioni di monitoraggio, presenta uno stato ecologico buono per 17 corpi idrici, la maggior parte dei quali artificiali (11). I restanti 46 corpi idrici sono distribuiti tra lo stato sufficiente (30) e scarso (16) e solo il canale Navarolo presenta uno stato ecologico cattivo; nessun corpo idrico risulta in stato elevato. Anche in questo caso, gli elementi biologici concorrono più degli altri alla determinazione della classificazione. Gli elementi chimici, tra quelli a supporto dello stato ecologico, più frequentemente ritrovati nelle acque del bacino in concentrazioni significative sono il cromo e, in maniera minore, AMPA e glifosate.

Relativamente allo stato chimico, 62 corpi idrici (circa l'85%) presentano uno stato buono, mentre i restanti altri non raggiungono tale stato a causa del superamento dello standard di qualità per mercurio, nichel e cadmio.

Il monitoraggio eseguito nel 2013 ha evidenziato per lo stato dei parametri chimico-fisici a sostegno, un miglioramento di 20 corpi idrici rispetto al 2012 (per due di essi il salto è stato addirittura di 2 classi). Subiscono invece un peggioramento di classe 14 corpi idrici (9 nel solo territorio delle province di Cremona e Mantova). Per quanto riguarda lo stato chimico, il numero dei corpi idrici in stato buono (66) e non buono (6) non varia rispetto al 2012.

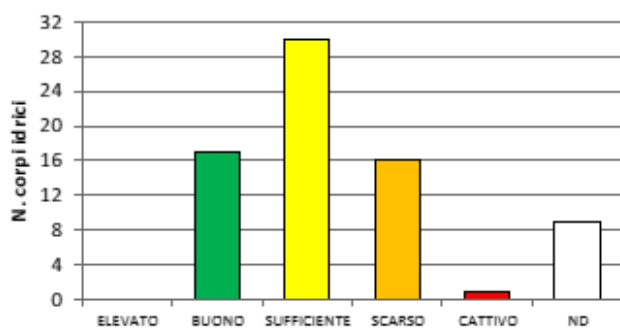
Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
			Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione

Chiese	Canneto Sull'Oglio	MN	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Tartaro Fabrezza o Fabressa	Castelgoffredo	MN	BUONO	macroinvertebrati - macrofite - LIMeco - arsenico - terbutilazina desetil - terbutilazina	BUONO	-
Oglio	Castelvisconti	CR	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	NON BUONO	mercurio
	Gabbioneta Binanuova	CR	SUFFICIENTE	LIMeco	BUONO	
	Canneto sull'Oglio	MN	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	
	Marcaria	MN	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	
Canale Vacchelli	Geninvolta	CR	BUONO	macroinvertebrati - diatomee - LIMeco - cromo - arsenico - metolachlor - terbutilazina desetil	BUONO	-
Cavo Canobbia Vecchia	Olmeneta	CR	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Delmona Tagliata	Bozzolo	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Delmona Vecchia	Vescovato	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Diversivo Magio	Piadena	CR	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco - AMPA - metolachlor -	BUONO	-
Colatore Laghetto	Piadena	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Dugale Aspice	Gabbioneta	CR	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco - metolachlor	BUONO	-
Roggia Maggia o Ambrosina	Grontardo	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Cavo Ciria	Cigognolo	CR	BUONO	diatomee - LIMeco - cromo - arsenico - terbutilazina - terbutilazina desetil	BUONO	-
Scolo Cidellara-	Isola Dovarese	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-

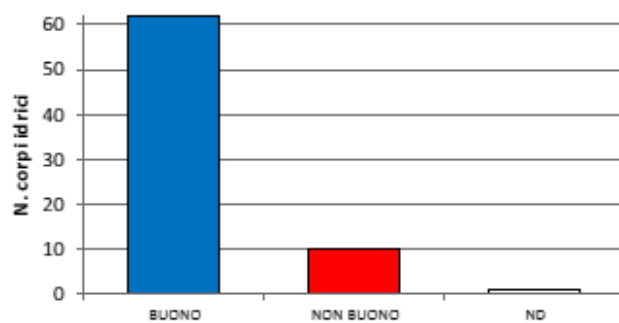
Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
			Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Piave						
Seriola Gambarà	Volongo	CR	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco	BUONO	-
Acque Alte	Gazzuolo	MN	SCARSO	diatomee - LIMeco	BUONO	-
Dugale Gambalone	Sospiro	CR	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Canale Navarolo	Viadana	MN	CATTIVO	macroinvertebrati	BUONO	-

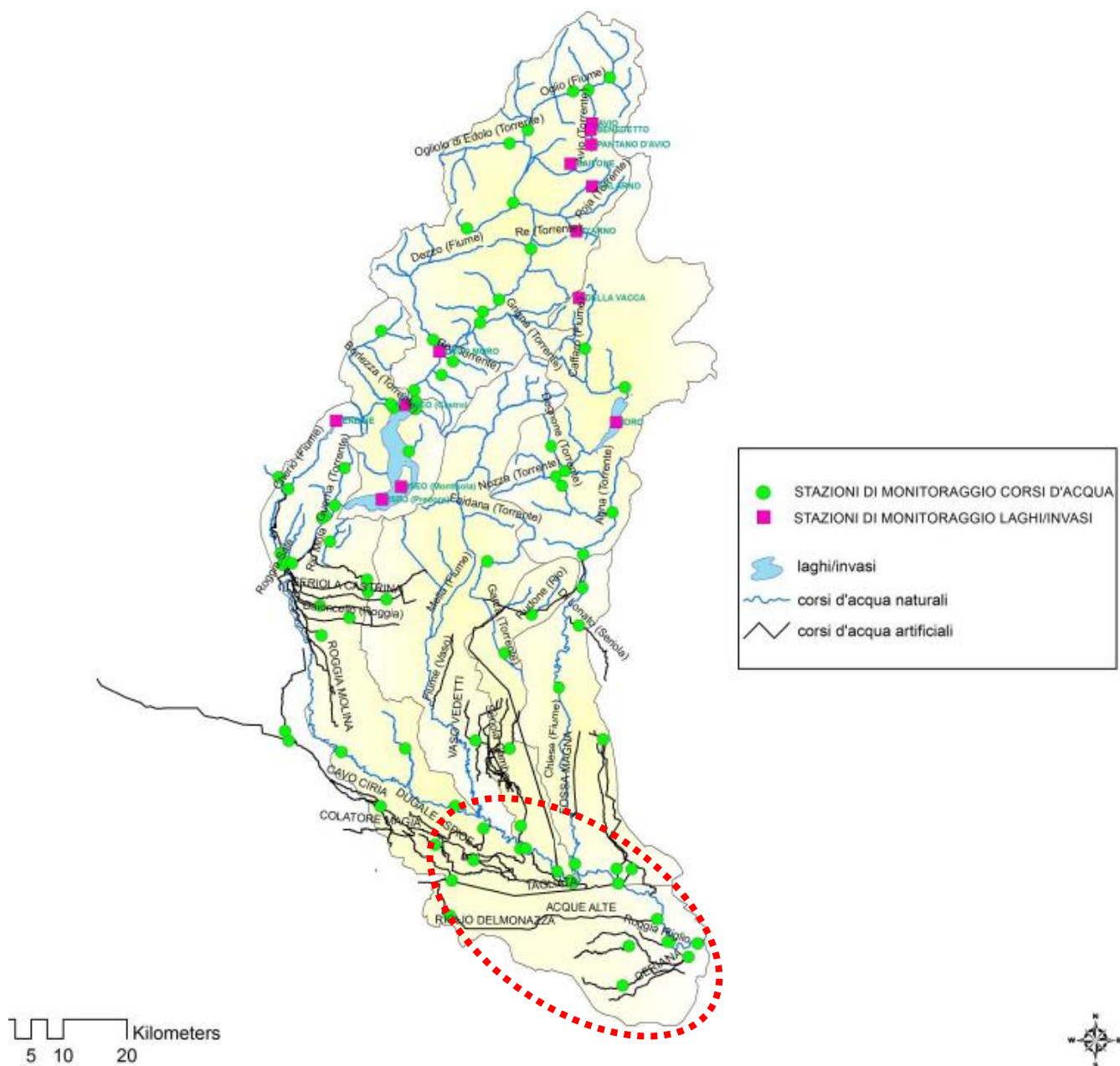
Dugale Casumenta	Sabbioneta	MN	ND	-	BUONO	-
Colatore Cumola	Rivarolo del Re	CR	ND	-	BUONO	-
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto	Canneto sull'Oglio	MN	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Roggia Riglio	Gazzuolo	MN	ND	-	BUONO	-
Scolo Cavata	Redondesco	MN	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Seriola o Tartaro Fuga	Acquanegra sul Chiese	MN	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	-
Naviglio Grande	Cumignano	CR	BUONO	LIMeco - cromo - arsenico	BUONO	-

**Stato Ecologico 2009-2011
Bacino Oglio Sublacuale**

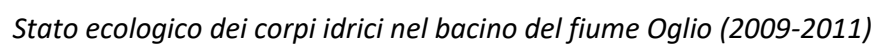


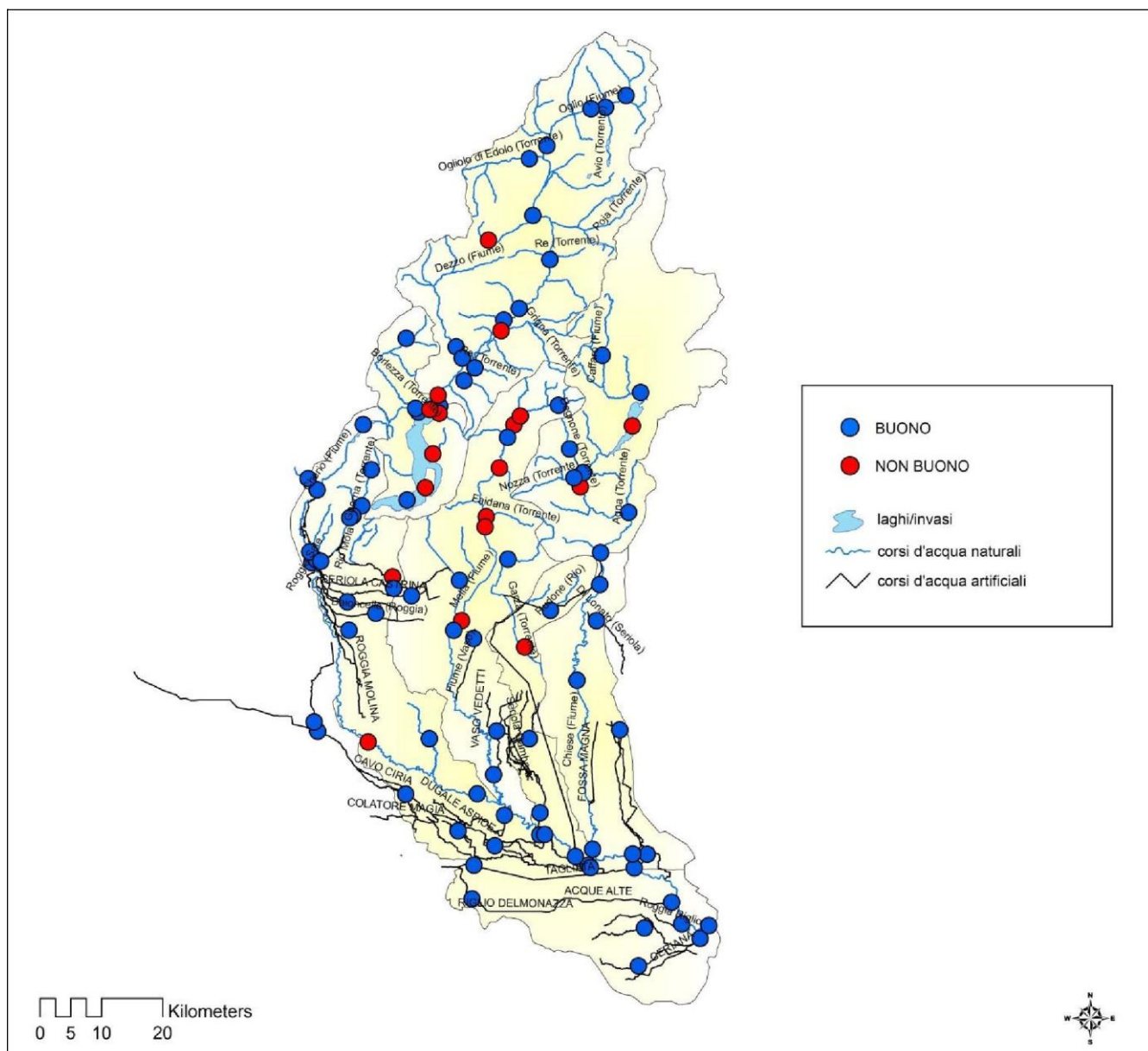
**Stato Chimico 2009-2011
Bacino Oglio Sublacuale**





Stazioni di monitoraggio acque con indicazione area Parco Oglio Sud





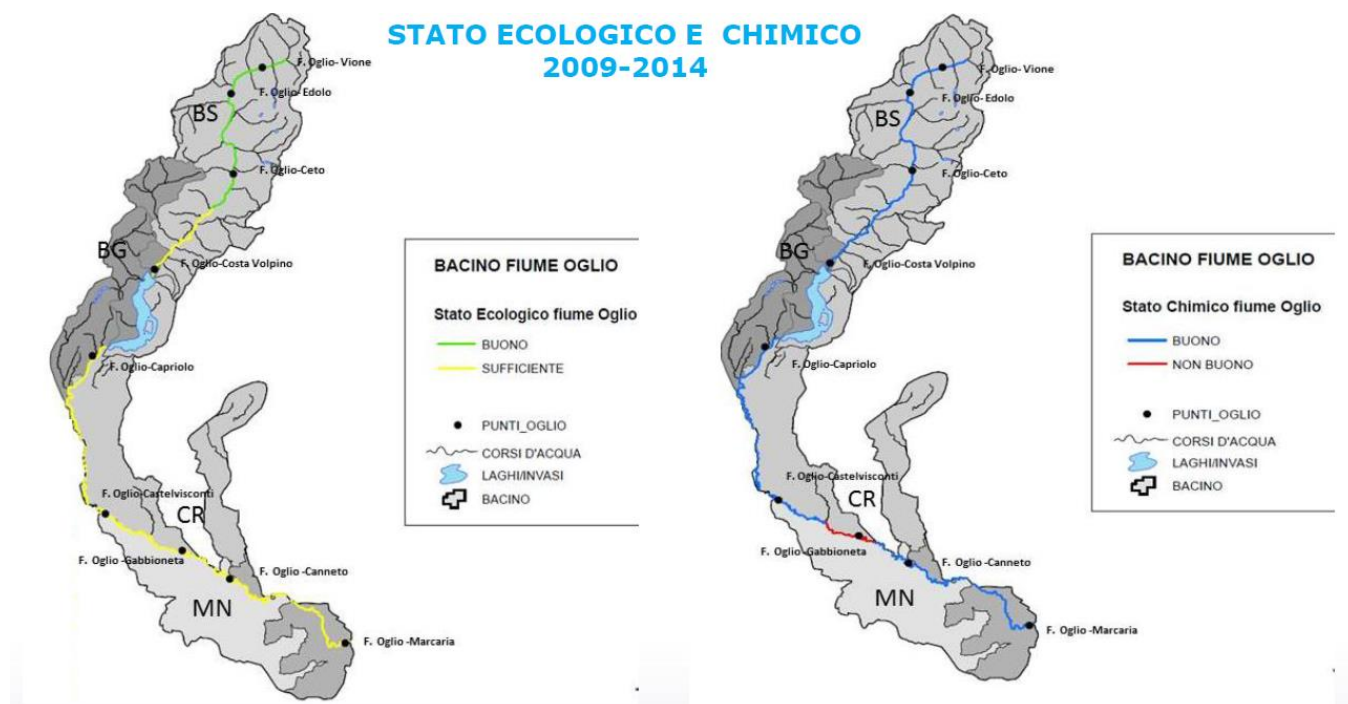
Stato chimico dei corpi idrici nel bacino del fiume Oglio (2009-2011)

Corso d'acqua	Località	Prov.	Elementi di qualità biologica						Elementi generali chimico-fisici a sostegno		STATO CHIMICO	
			macroinv.		diatomee		macrofite		LIMEco			
			2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Oglio												
	Castelvisconti	CR	-	SUFFICIENTE	-	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
	Gabbioneta Binanuova	CR	-	-	BUONO	-	-	-	BUONO	SUFFICIENTE	NON BUONO	NON BUONO
	Canneto sull'Oglio	MN	SUFFICIENTE	BUONO	-	-	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO
	Marcaria	MN	BUONO	-	-	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Chiese	Canneto Sull'Oglio	MN	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	NON BUONO
Tartaro Fabrezza o Fabressa	Castelgoffredo	MN	BUONO	BUONO	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Canale Vacchelli	Geninvolta	CR	ELEVATO	-	-	-	-	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

Cavo Canobbia	Olmeneta	CR	-	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Delmona Tagliata	Bozzolo	CR	-	-	SCARSO	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Delmona Vecchia	Vescovato	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	CATTIVO	CATTIVO	BUONO	BUONO
Diversivo Magio	Piadena	CR	-	-	-	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Colatore Laghetto	Piadena	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	CATTIVO	CATTIVO	BUONO	BUONO
Dugale	Gabbioneta	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Roggia Maggia o	Grontardo	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Cavo Ciria	Cigognolo	CR	-	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Scolo Cidellara	Isola Dovarese	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Seriola Gambara	Volongo	CR	-	-	-	SUFFICIENTE	-	-	SCARSO	SCARSO	NON BUONO	BUONO
Acque Alte	Gazzuolo	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Dugale Gambalone	Sospiro	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	CATTIVO	BUONO	BUONO
Canale Navarolo	Viadana	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Dugale Casumenta	Sabbioneta	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SCARSO	CATTIVO	BUONO	BUONO
Canale Navarolo	Viadana	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Colatore Cumola	Rivarolo del Re	CR	-	-	-	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto	Canneto sull'Oglio	MN	-	-	-	BUONO	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Roggia Riglio	Gazzuolo	MN	-	-	-	SCARSO	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Scolo Cavata	Redondesco	MN	-	-	-	BUONO	-	-	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	BUONO
Seriola o Tartaro Fuga	Acquanegra sul C	MN	SUFFICIENTE	-	ELEVATO	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Naviglio Grande	Cumignano	CR	-	-	-	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio sublacuale eseguito nel 2013 e confronto 2012 per le province di Cremona e Mantova

STATO ECOLOGICO E CHIMICO 2009-2014

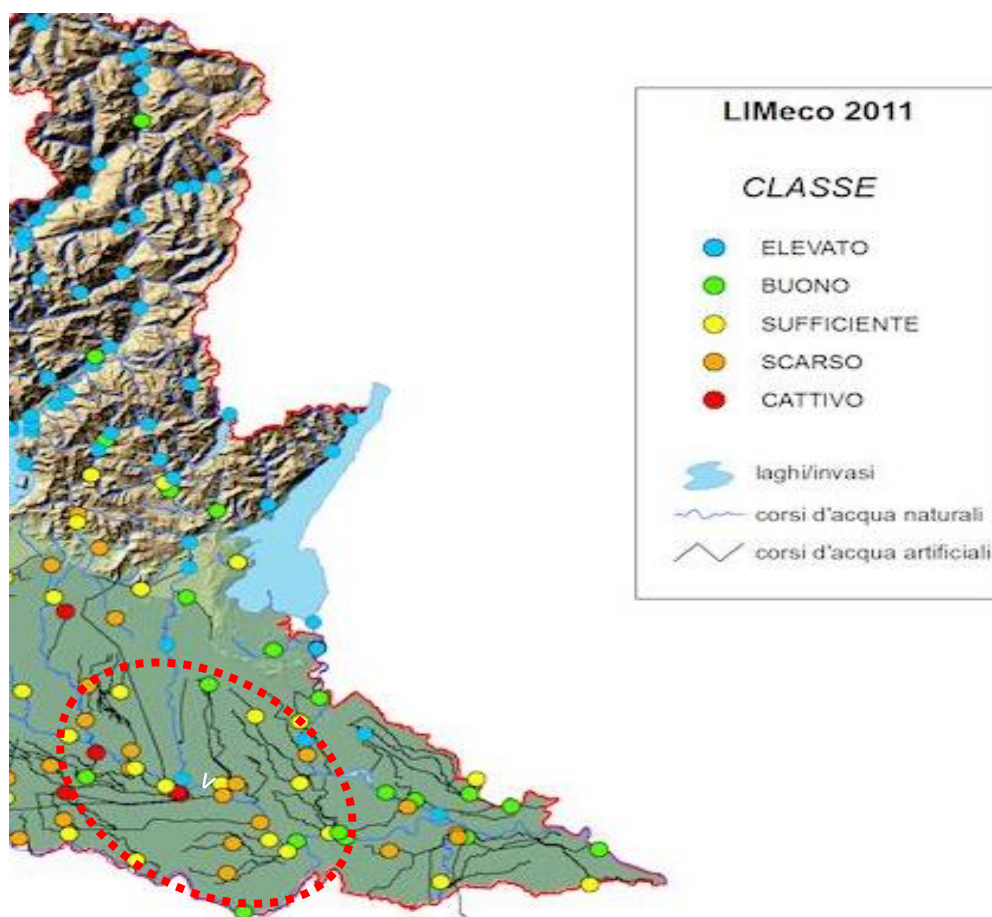


Stato ecologico e chimico Oglio sub-lacuale 2009-2014 (Fonte ARPA)

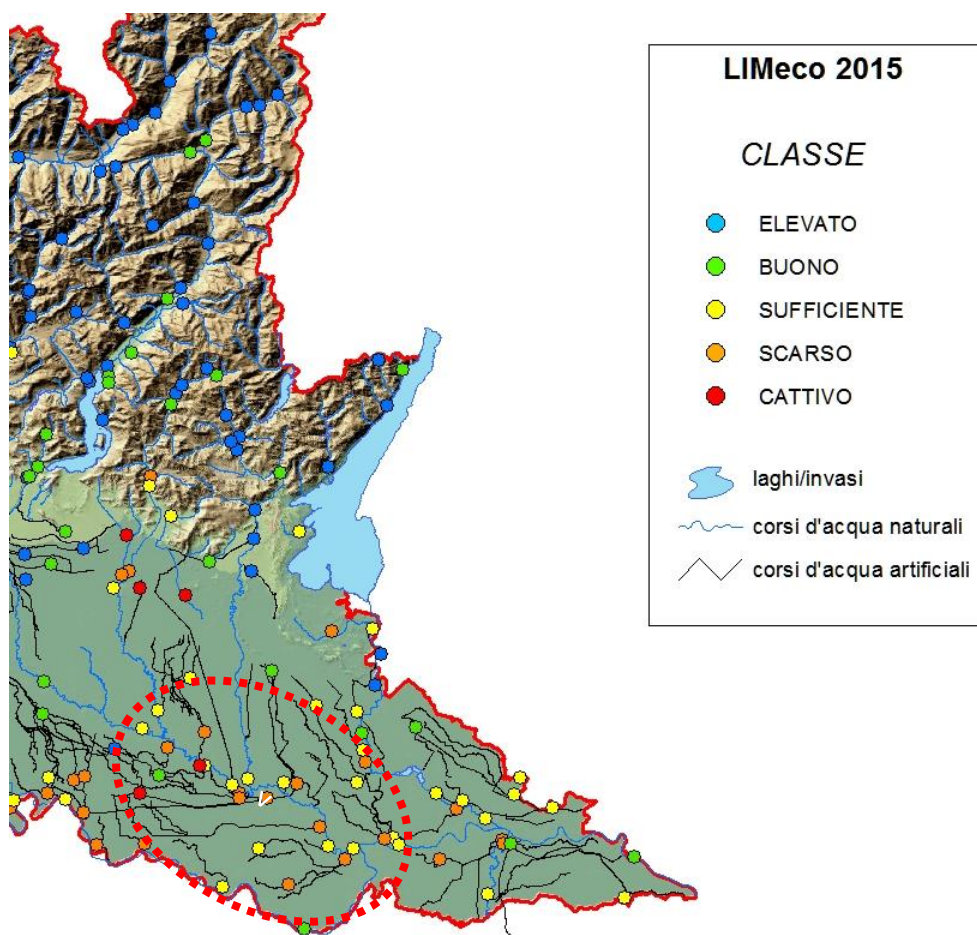
Il LIM_{eco} è un descrittore che integra i valori di 4 parametri rilevati su un corso d'acqua: azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno disciolto (100 - % di saturazione). Nel caso di monitoraggio operativo il valore di LIM_{eco} da attribuire al sito è dato dalla media dei valori di LIM_{eco} ottenuti per ciascuno dei 3 anni di campionamento. Per il monitoraggio di sorveglianza, si fa riferimento al LIM_{eco} dell'anno di controllo o, qualora il monitoraggio venisse effettuato per periodi più lunghi, alla media dei LIM_{eco} dei vari anni.

L'indice viene calcolato annualmente, ma non ha valore di classificazione nel monitoraggio operativo e di sorveglianza

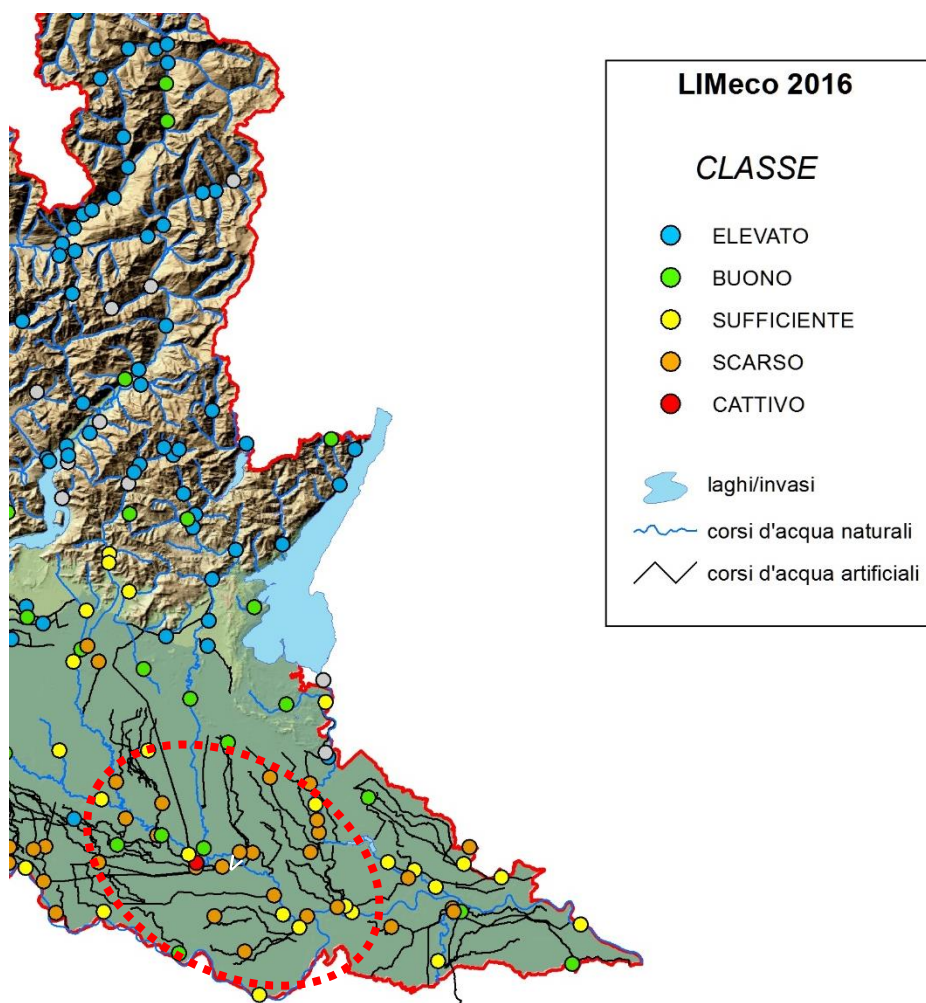
Il LIM_{eco} concorre alla definizione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua, in quanto indicatore sintetico dei parametri fisico-chimici a sostegno degli Elementi di Qualità Biologica. Rispetto all'indice LIM precedentemente adottato, non considera alcuni parametri indicatori di inquinamento da acque reflue (BOD5, COD, Escherichia coli).



Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) 2011



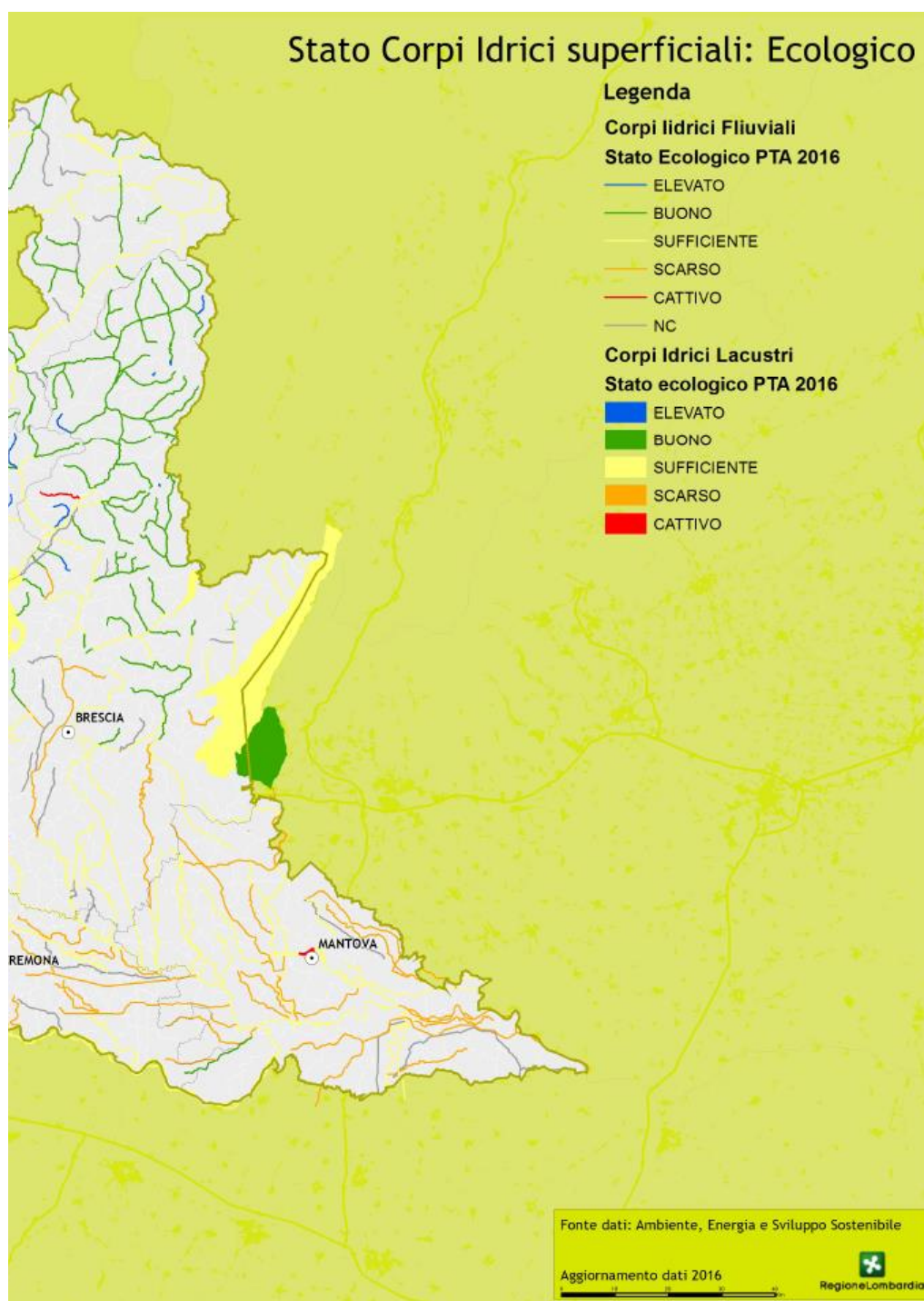
Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) 2015



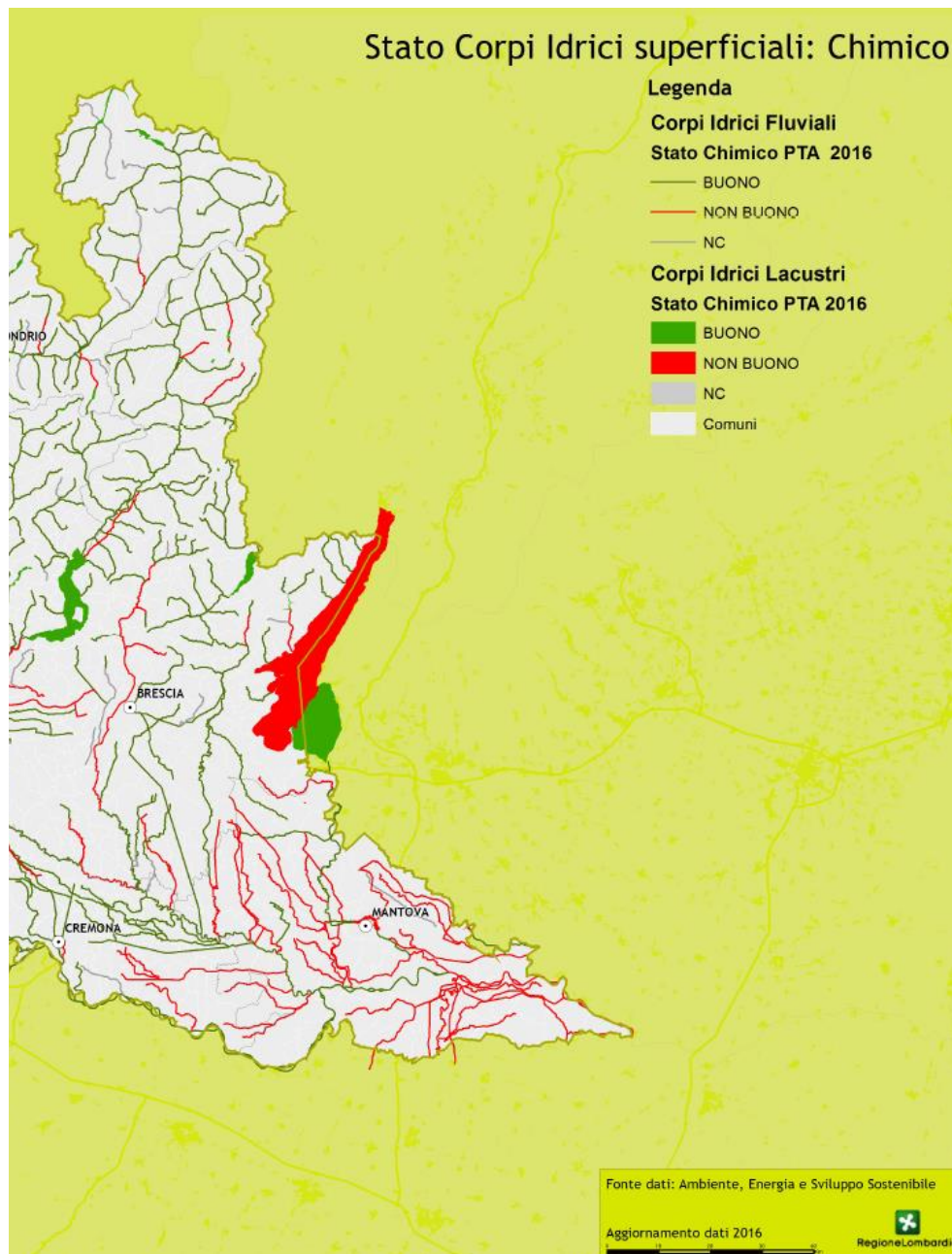
Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIM_{eco}) 2016

BACINO IDROGRAFICO	CORSO D'ACQUA	PROVINCIA	COMUNE	LOCALIZZAZIONE		TIPO DI MONITORAGGIO	LIMeco	
				COORD X	COORD Y		VALORE	CLASSE
OGGIO PRELACUALE	Oglio (Fiume)	BS	Ceto	571393	5055331	operativo	0,771	ELEVATO
OGGIO PRELACUALE	Oglio (Fiume)	BS	Edolo	604056	5097446	operativo	0,771	ELEVATO
OGGIO PRELACUALE	Oglio (Fiume)	BS	Vione	610753	5122048	sorveglianza	0,750	ELEVATO
OGGIO POSTLACUALE	Oglio (Fiume)	CR	Castelvisconti	574407	5018782	operativo	0,597	BUONO
OGGIO POSTLACUALE	Oglio (Fiume)	CR	Gabbioneta Binanuova	592177	5010314	operativo	0,463	SUFFICIENTE
OGGIO POSTLACUALE	Oglio (Fiume)	MN	Canneto sull'Oglio	603222	5003730	operativo	0,500	BUONO
OGGIO POSTLACUALE	Oglio (Fiume)	BS	Capriolo	603554	5116040	operativo	0,786	ELEVATO
OGGIO POSTLACUALE	Oglio (Fiume)	MN	Marcara	630031	4988850	operativo	0,487	SUFFICIENTE
CHIESE POSTLACUALE	CHIESE	BS	Barghe	609026	5060389	operativo	0,734	ELEVATO
CHIESE POSTLACUALE	CHIESE	BS	Gavardo	612325	5049665	operativo	0,750	ELEVATO
CHIESE POSTLACUALE	CHIESE	BS	Montichiari	608488	5028850	operativo	0,625	BUONO
CHIESE POSTLACUALE	CHIESE	BS	Prevalle	612185	5044477	operativo	0,719	ELEVATO
CHIESE POSTLACUALE	CHIESE	MN	Canneto Sull'Oglio	611032	5001300	operativo	0,589	BUONO

Analisi 2014 ARPA Lombardia



Stato ecologico PTA 2016



Stato chimico PTA 2016

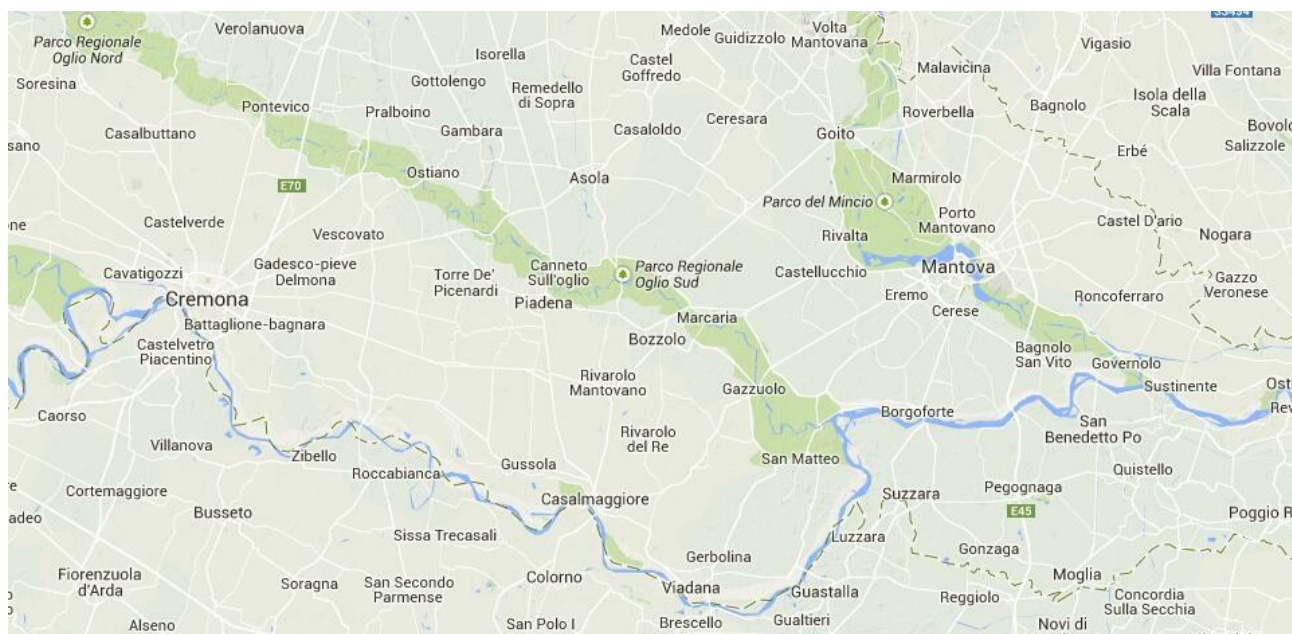
A conclusione si può affermare che la qualità delle acque del bacino dell'Oglio e dei suoi affluenti nonché dei canali artificiali che afferiscono ad esse hanno subito un limitato peggioramento complessivo o comunque hanno mantenuto la medesima qualità dell'anno precedente. Questi dati possono essere interpretati anche come una difficoltà nell'intraprendere azioni specifiche generali e speciali atte a portare un miglioramento dello stato delle acque così come richiesto dalle direttive europee e dalle leggi nazionali, sicuramente il tema di questo Piano può stimolare un miglioramento della situazione se le azioni e le proposte troveranno ampio consenso fra gli utilizzatori del territorio e in primis gli agricoltori che rappresentano la categoria che maggiormente utilizza il territorio. Sicuramente questo stato di cose non può essere valutato positivamente quando ci si trova all'interno di un'area protetta anche se va riconosciuto che nonostante la limitata incisività che questi enti hanno sul territorio (a livello nazionale) il Parco Oglio

Sud ha sicuramente fatto la sua parte in questi anni, basti pensare che più della metà dei boschi presenti sul suo territorio sono stati progettati e realizzati proprio dal Parco.

In sintesi lo stato ecologico e quello chimico del Bacino dell'Oglio sub lacuale risulta essere complessivamente tra il sufficiente e lo scarso per quanto attiene lo stato ecologico e complessivamente buono dal punto di vista chimico.

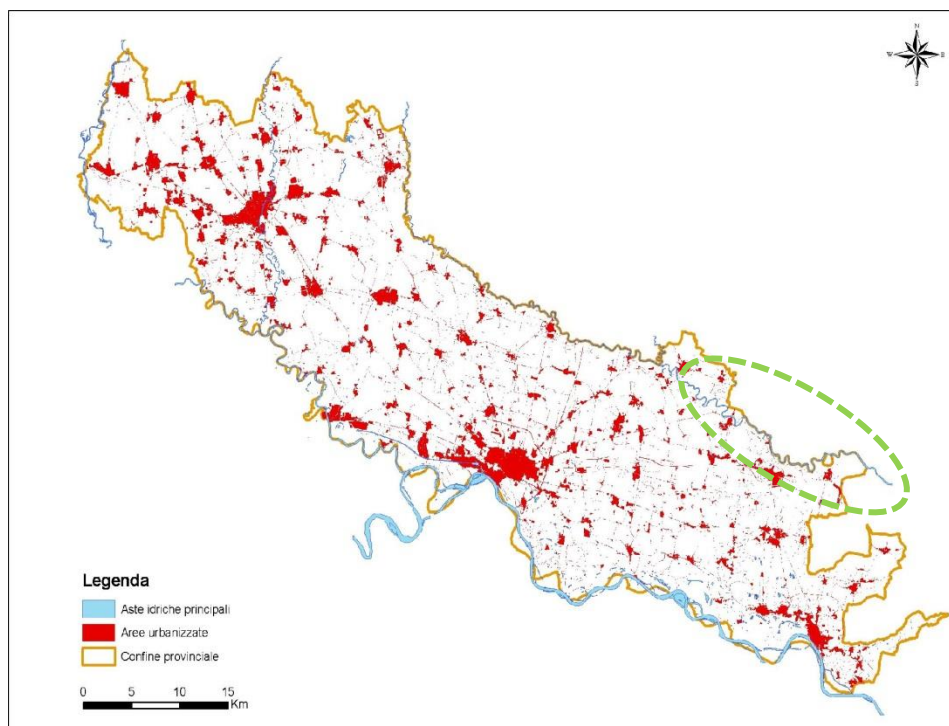
5.3.8 - Urbanizzazione e popolazione

Gli Enti locali interessati sono: Provincia di Cremona e comuni di Ostiano, Volongo, Pessina Cremonese, Isola Dovarese, Drizzona, Piadena, Calvatone; Provincia di Mantova e comuni di Casalromano, Canneto sull'Oglio, Acquanegra sul Chiese, Bozzolo, Marcaria, San Martino dell'Argine, Gazzuolo, Commessaggio, Viadana, Borgo Virgilio, Motteggiana e Suzzara.

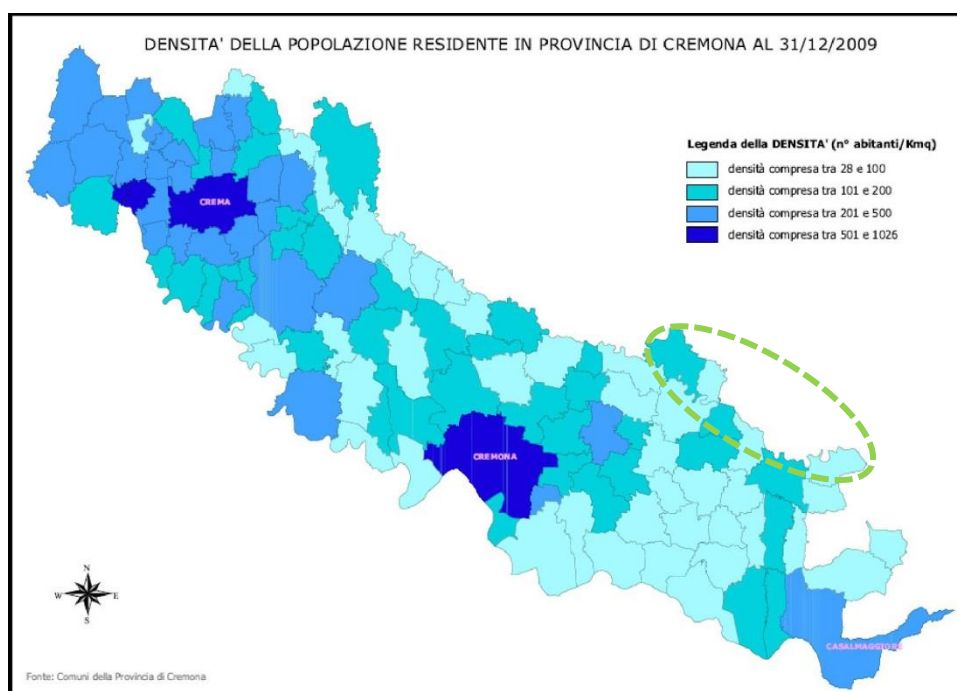


Superficie totale 12.722 ha. Totale popolazione residente nei comuni del Parco al 2009: 65.350 abitanti

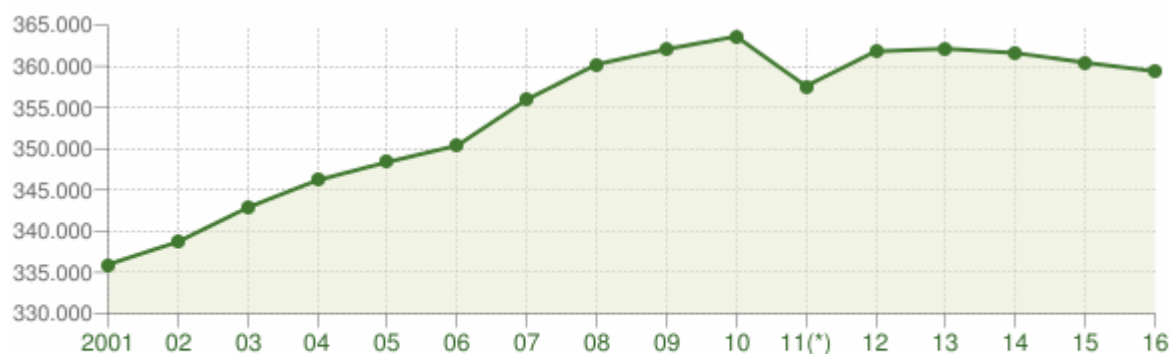
La distribuzione della popolazione tra i comuni delle due province può essere sintetizzata dalle seguenti figure tratte dai rispettivi PTCP provinciali:



Urbanizzazione comuni cremonesi



Densità della popolazione comuni cremonesi



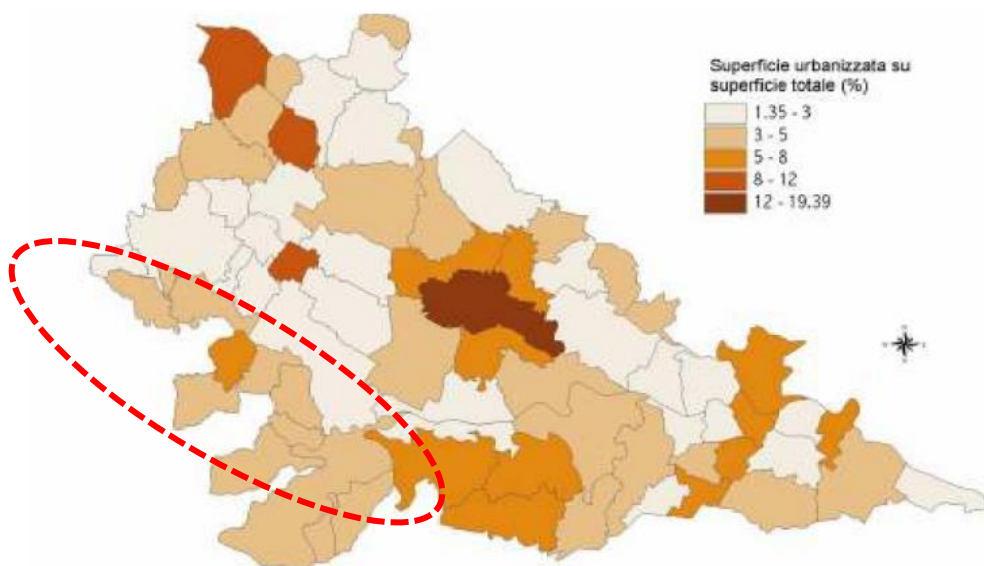
Andamento della popolazione residente

PROVINCIA DI CREMONA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

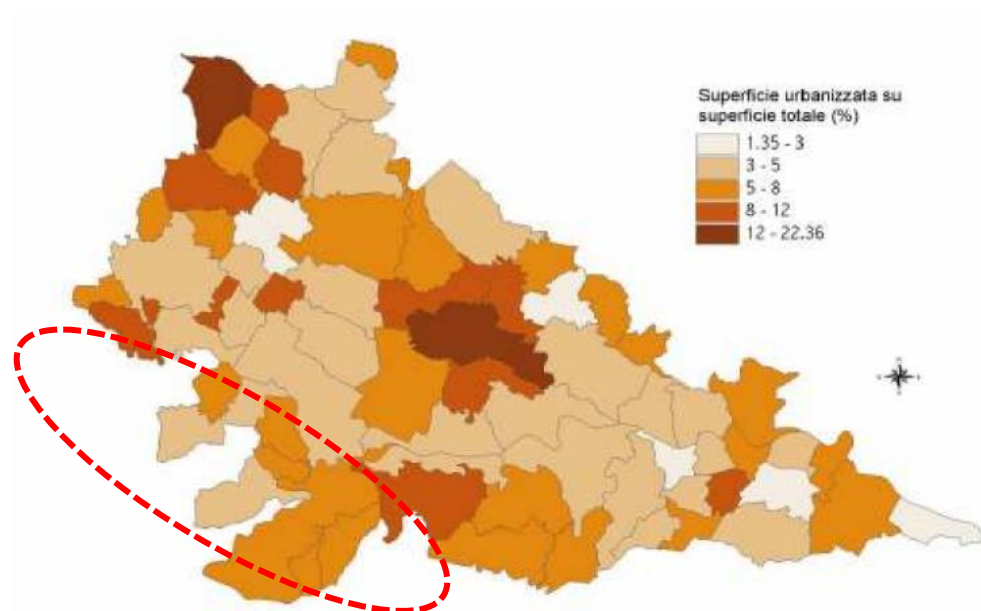
(*) post-censimento

Nel Parco le relazioni tra urbanizzato e superfici naturali, seminaturali e artificiali, in termini di consumo di suolo si attengono a quanto si può trovare nella letteratura specifica e cioè una riduzione annua delle superfici agricole a favore di aree edificate e destinate ad usi alternativi (abitazioni, strade, ecc.) tendenza proseguita anche se in misura minore, dopo l'inizio e il successivo sviluppo della crisi economica mondiale. Vi sono anche modifiche alla distribuzione della popolazione con un sensibile ritorno nelle zone rurali anziché nelle città maggiori, infatti la popolazione si redistribuisce nei piccoli centri abitati, modificando parzialmente l'identità e l'integrità dello spazio agricolo-rurale, appannaggio delle generazioni più vecchie e spesso poco seguite dai giovani. L'urbanizzazione inoltre modifica i principali aspetti climatici, soprattutto la temperatura dell'aria, dando origine all'anomalia termica dell'isola di calore (Landsberg 1981) anche se di portata inferiore alle città più grandi comunque da non trascurare. Le variazioni climatiche indotte da questo stato di cose può modificare le prestazioni produttive della vegetazione e delle colture agricole; questo fenomeno è irreversibile.

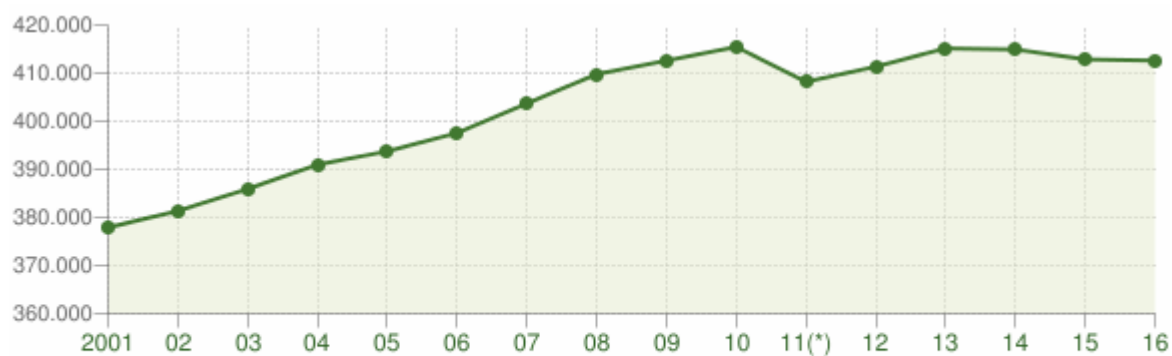
Regole più severe e restrittive per l'edificazione dei suoli e in un maggiore rispetto della destinazione d'uso agricolo-forestale e naturale dei suoli, possono contenere in parte questo problema, ma un ruolo può essere svolto anche dalla forestazione "urbana" e dalla creazione di interfacce urbano/rurale costituite da perimetri, fasce, settori rivegetati con specie arboree e arbustive a costituire barriere capacità di assorbire calore, inquinanti, polveri provenienti da aree artificializzate, questo aspetto potrebbe costituire all'interno dei PGT una sorta di "urbanizzazione primaria" che deve sorgere insieme ai fabbricati e non come semplice verde di pertinenza ai parcheggi che spesso non viene neanche realizzato.



Provincia di Mantova. Percentuale della superficie urbanizzata sul totale della superficie comunale - 1989



Provincia di Mantova. Percentuale della superficie urbanizzata sul totale della superficie comunale - 1999



Andamento della popolazione residente

PROVINCIA DI MANTOVA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Provincia	Consumo di suolo (%)	Consumo di suolo (% esclusi i corpi idrici)	Consumo di suolo (km ²)	Consumo di suolo procapite (m ² /ab)	Consumo di suolo (incremento in %)	Consumo di suolo (incremento in ettari)	Consumo di suolo procapite (incremento in m ² /ab/anno)
	2016	2016	2016	2016	2015-2016	2015-2016	2015-2016
Bergamo	12,8	12,9	350	316	0,31	110	2,0
Brescia	11,5	12,1	551	436	0,20	111	1,8
Como	13,1	14,3	168	280	0,18	31	1,0
Cremona	11,3	11,4	200	554	0,22	44	2,5
Lecco	12,7	14,0	103	305	0,08	8	0,5
Lodi	13,0	13,3	102	443	0,29	29	2,5
Mantova	11,3	11,6	264	640	0,25	66	3,2
Milano	31,9	32,2	503	157	0,17	87	0,5
Monza e della Brianza	40,8	40,9	166	191	0,13	21	0,5
Pavia	10,8	11,0	322	590	0,27	87	3,2
Sondrio	3,2	3,3	103	569	0,32	33	3,7
Varese	22,1	24,3	265	297	0,08	21	0,5
Regione	13,0	24,3	3.095	309	0,21	648	1,3

Consumo di suolo province della Lombardia 2015-2016 Fonte Ispra

Il consumo di suolo è il problema per questi territori perché ne causa alterazioni che non vengono subito percepite ma che nel tempo vanno ad appesantire altri fattori critici, il rischio idraulico, la frammentazione degli habitat, i conflitti con gli elementi naturali, l'accentuazione dei danni da avversità meteorologiche nonché una banalizzazione dei territori sia sotto il profilo paesaggistico che naturalistico.

La regione Lombardia ha solo di recente (maggio 2017) adottato il nuovo PTR e quindi i nuovi strumenti che insieme alla L.R. 31/2014 devono permettere la riduzione del consumo di suolo non sono ancora entrati pienamente in vigore, mentre il rallentamento della crescita delle superficie urbanizzate e/o infrastrutturate è in questi ultimi 5/7 anni dovuto principalmente alla crisi dell'edilizia che ha colpito molti settori produttivi.

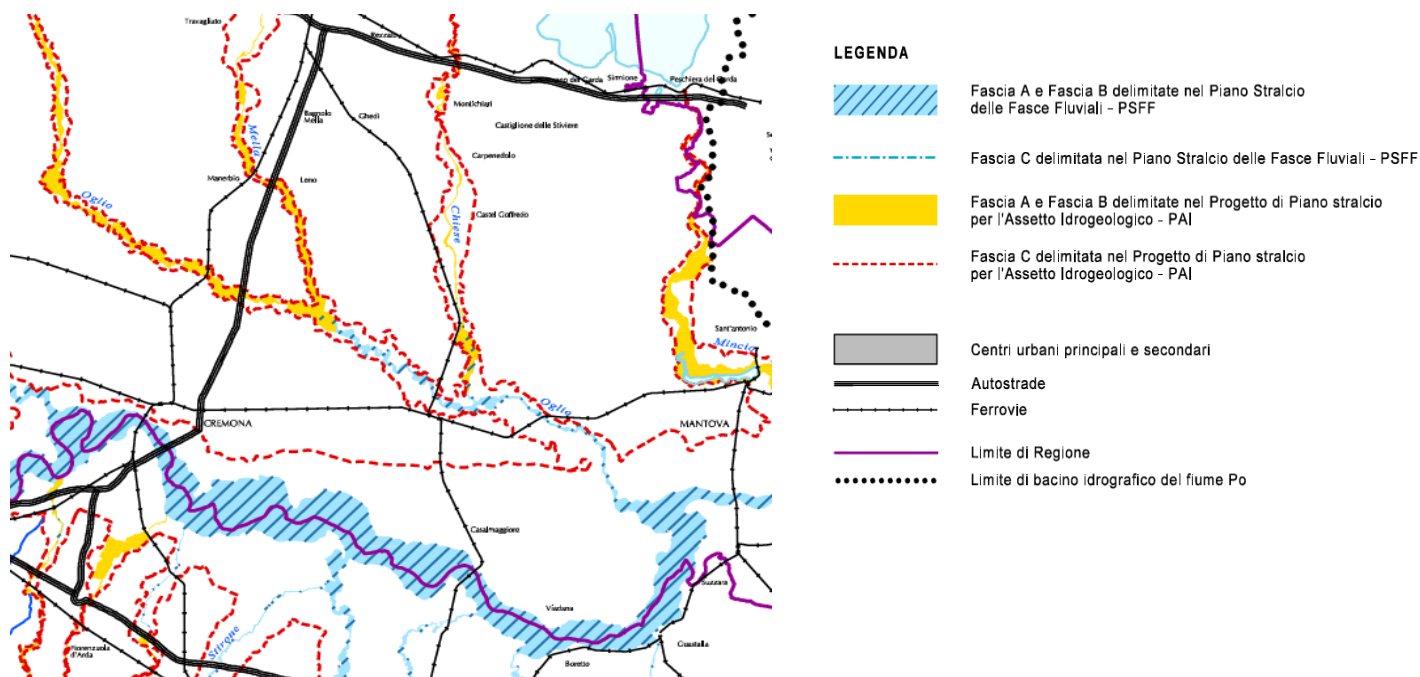
5.3.9 - Rischio idraulico

La vocazione del territorio del Parco 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, come già ricordato nel precedente capitolo.

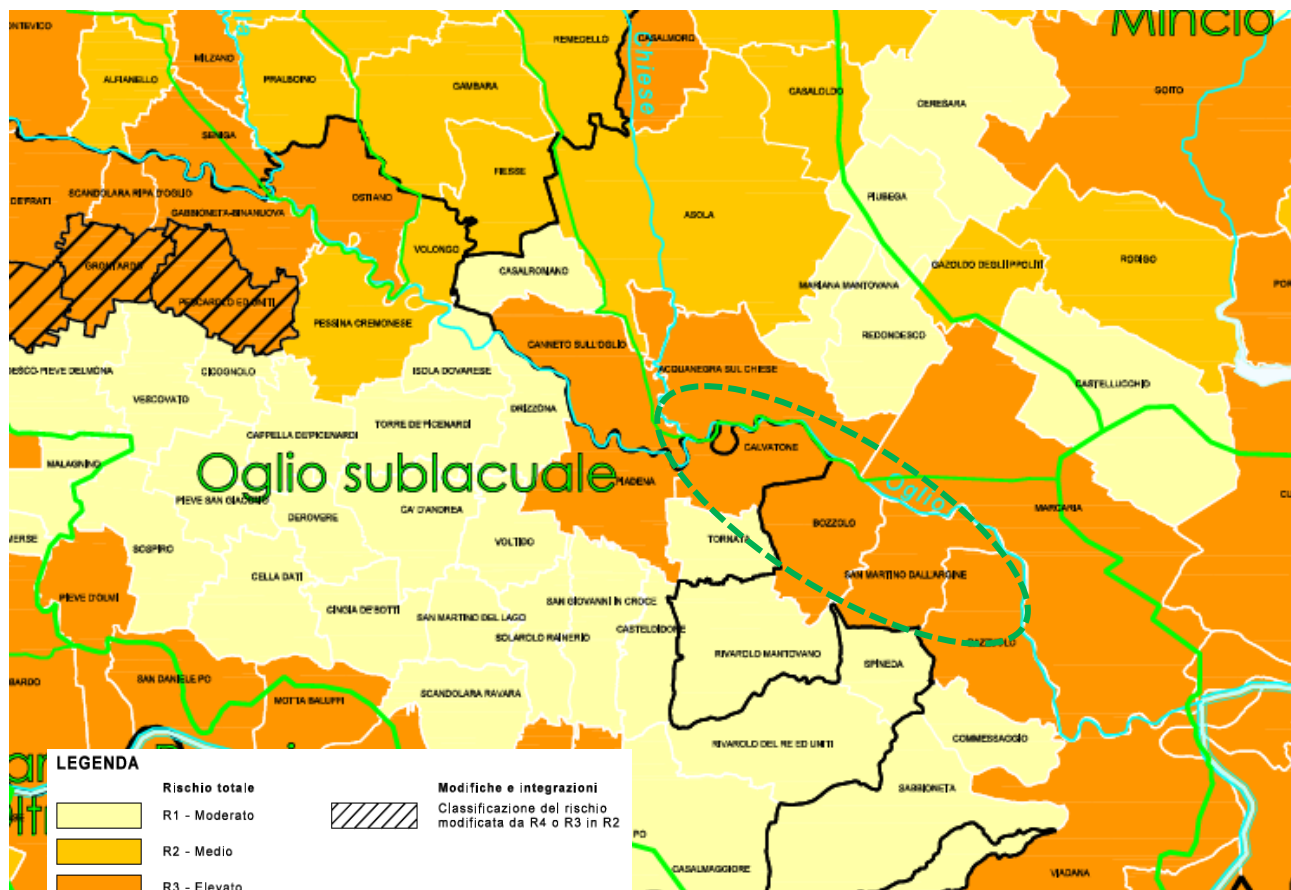
Dal punto di vista della litologia di superficie si riscontra la prevalente presenza di terreni prevalentemente limosi, argillosi, e sabbiosi che sono distribuiti lungo tutto il corso del fiume. Altre tipologie minori quali terreni torbosi; come ad esempio in corrispondenza di Acquanegra sul Chiese lungo il Chiese.

Il rischio idraulico nel territorio del Parco risulta spesso di grado elevato, come si può vedere dalle figure successive, nonostante i corsi d'acqua naturali siano regimati a monte, però il cambiamento morfologico di diversi tratti del fiume Oglio (rettificazioni), il regime pluviometrico anomalo e la velocità di corrivazione aumentata dalle urbanizzazioni rappresentano una costante preoccupazione per chi deve vigilare sulle arginature.

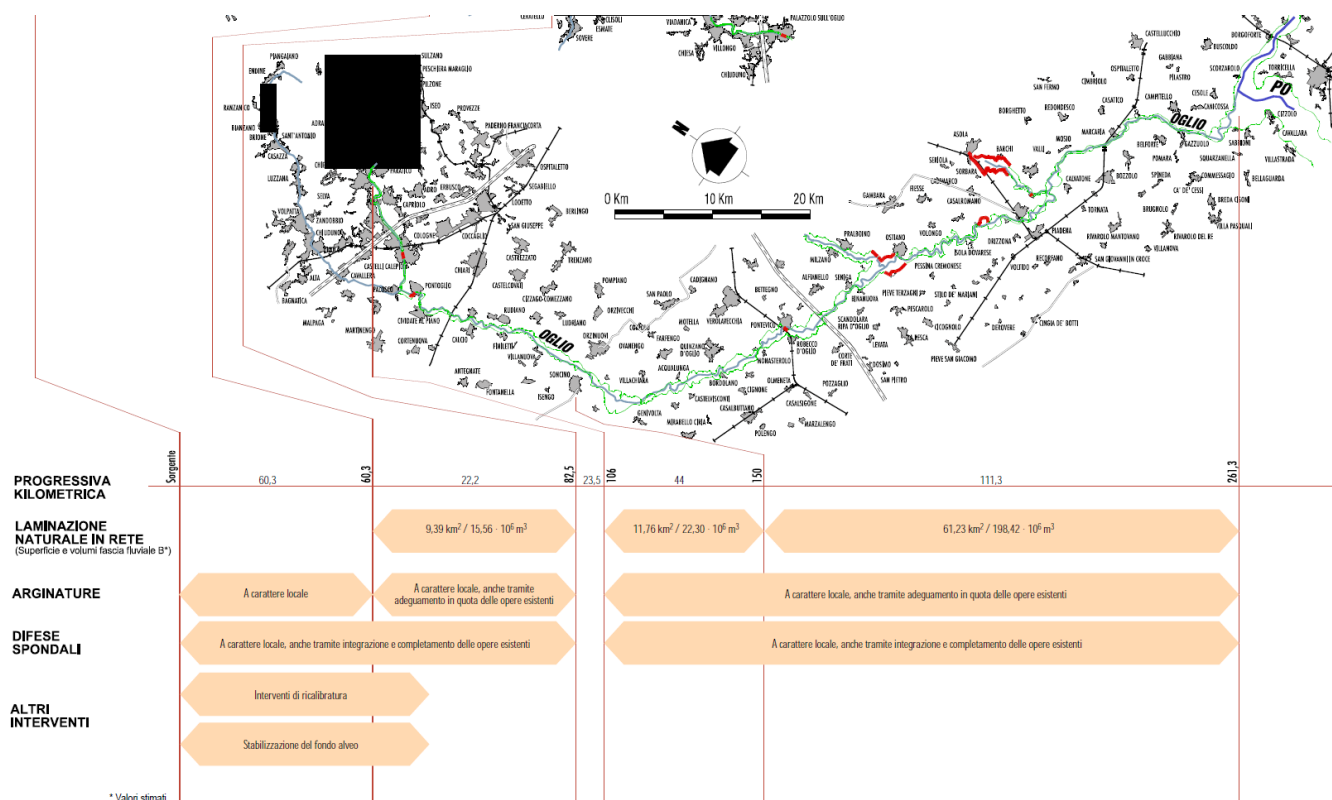
Il PTC e Piano di Assetto Idrogeologico possono perseguire un elevato livello di sicurezza adeguato ai fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi. Il Piano d'Assetto Idrogeologico definisce vincoli, prescrizioni, destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio, al recupero delle funzioni naturali, paesistiche e ambientali, la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento a tutela delle caratteristiche naturali del terreno. La relazione esistente tra l'uso del suolo e delle attività zootecniche e agricole e sicurezza fluviale è prevalentemente legata alla problematica della moderazione delle piene, della difesa, della valorizzazione e della regolazione dei corsi d'acqua e delle manutenzioni.



PAI fasce fluviali



Rischio idraulico



SINTESI DEL QUADRO DEGLI INTERVENTI SULL'ASTA DELL'OGLIO DALLA SORGENTE FINO ALLA CONFLUENZA IN PO (AIPO)

5.3.10 - Agricoltura e zootecnia

Il territorio del Parco Regionale dell'Oglio Sud è quello della bassa pianura, dove l'ordine geometrico della campagna coltivata, è rotto dalle forme sinuose del fiume e degli ambienti naturali relitti ad esso collegati. Nella zona più a nord del parco, in Provincia di Cremona, la campagna ha mantenuto ancora intatti alcuni tratti di quella che era la campagna del secolo scorso: piccoli appezzamenti contornati da fitte siepi, imponenti Pioppi neri e Roveri e modeste arginature che si limitano a proteggere tratti di campagna o cascine isolate. Nonostante questi tratti relitti del '900, la campagna porta i segni di un'agricoltura che oggi è vittima del mercato e del prezzo dei cereali. La monocultura a mais e la necessità di una meccanizzazione sempre più esigente in termini di spazi di manovra, hanno portato ad una estrema semplificazione del paesaggio, particolarmente evidente scendendo verso il Po.

Le piccole aziende, diffusissime in passato, sono state costrette a chiudere o a specializzarsi nella monocultura maidicola eliminando anche il bestiame allevato.

Oggi le aziende agricole sono generalmente di grosse dimensioni con allevamenti di alcune centinaia di bovini da latte o migliaia di suini da carne. Nonostante la superficie condotta sia proporzionata al carico zootecnico, spesso accade che, per ovvi motivi logistici, i liquami prodotti siano sparsi sui campi più prossimi al centro aziendale, mentre quelli distanti oltre i quattro/cinque chilometri non vengano mai o quasi mai interessati dagli spargimenti.

Per avere un'idea dei carichi di azoto di origine zootecnica gravanti sul territorio, si riporta l'esempio del comune di Pessina Cremonese (660 abitanti¹, superficie 22 km²), primo comune a nord del Parco, posto in sponda idraulica destra del fiume Oglio. La SAU totale del comune è di 2.171 ha (98,68% della superficie comunale), il numero delle aziende agricole zootecniche il cui centro aziendale ricade nel territorio comunale.

N. aziende	Tipo di allevamento	Capi totali
12	Bovini da latte	5.460
2	Suini	7.100
1	Avicoli	50.000

Numero di capi allevati nel Comune di Pessina Cremonese.

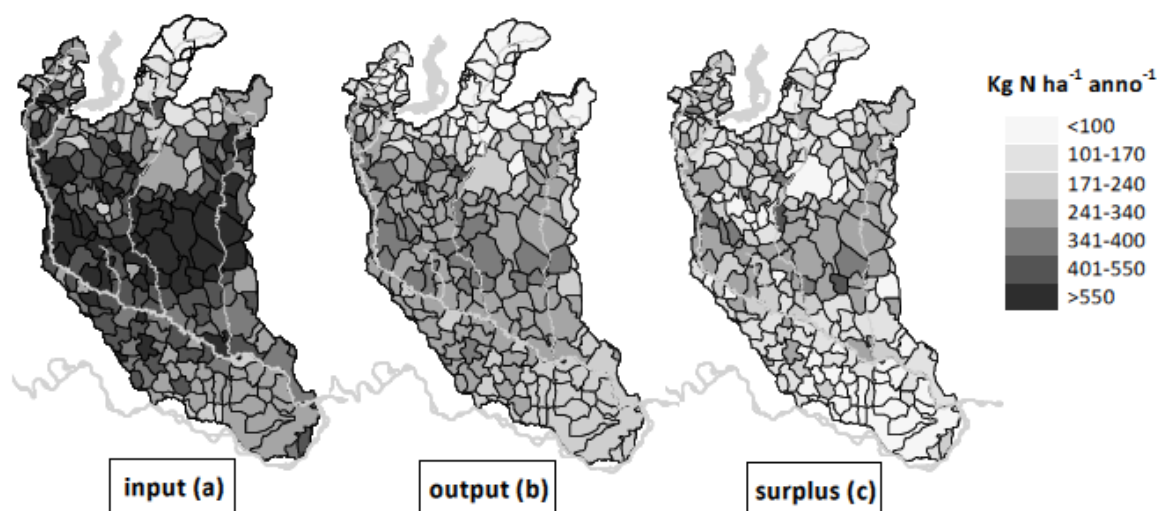
Questi carichi zootecnici producono circa mezzo milione di kg di azoto all'anno (Malaggi, 2009), che finisce in campagna sotto forma di fertilizzante organico.

Allargando la stima a scala di bacino del fiume Oglio, i numeri diventano impressionanti: oltre il 64% dei Comuni possiede un alto carico zootecnico (Bartoli, 2010) con una produzione azoto stimabile in 100.115 t N per anno, dove le percentuali maggiori risultano imputate all'allevamento bovino (50%) e suino (36%); a questo va aggiunto l'apporto di N da concimazioni chimiche che ammonta a circa 33.564 t per anno (Soana et al., 2011).

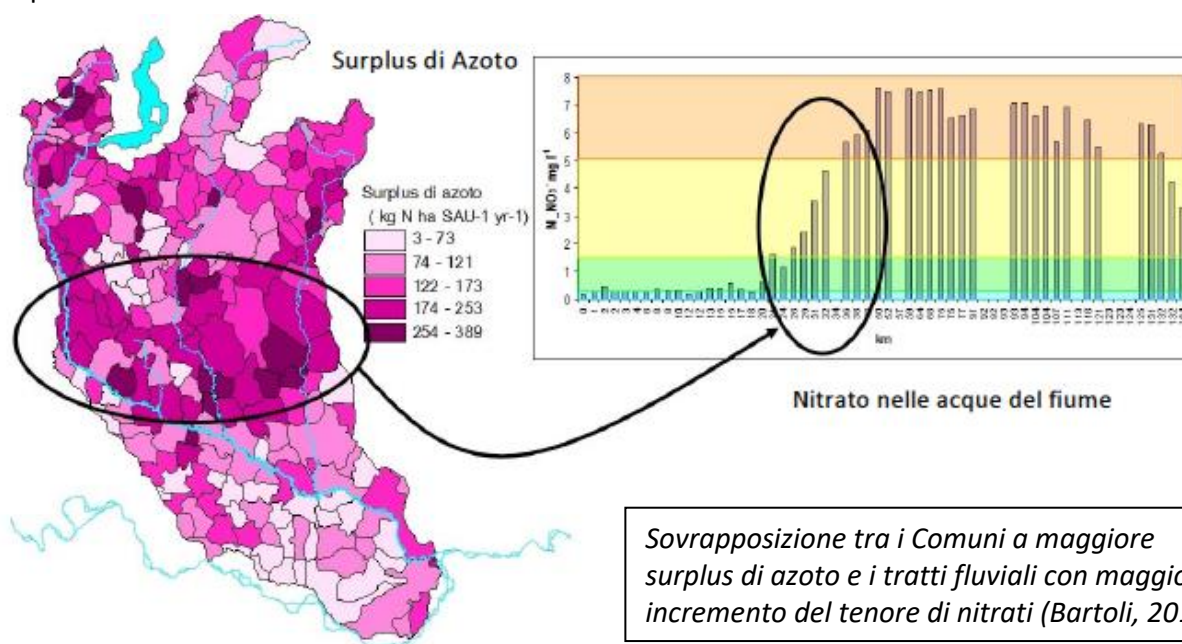
Il carico annuo totale del comparto agro-zootecnico è quindi stimabile in circa 133.679 t di azoto. La fissazione biologica e la deposizione atmosferica sono stimabili in un ulteriore 15% dell'apporto imputabile all'agro-ecosistema (Soana et al., 2011).

Gli input dovuti all'agro-ecosistema su base comunale vanno da 53 a 870 kg N/ha per anno: la *figura a* mostra che la maggior parte dei comuni presenta degli apporti di N superiori a 450 kg ha per anno: un carico di azoto potenzialmente generabile ben superiore al limite previsto per l'apporto ai terreni in ZVN⁴ (pari a 170 kg/ha).

L'uptake imputabile alle colture è stimato in 60.060 t di N all'anno (circa il 65% dell'output totale), mentre il flusso in uscita dovuto alla volatilizzazione di NH₃ (circa il 21% dell'output totale) e la denitrificazione che avviene nei suoli (circa il 14% dell'output totale), è stimato rispettivamente in 12.704 e 8.440 t di N all'anno. L'output su base comunale (*figura b*) va da 5 a 507 kg N/ha, con le maggiori frequenze intorno ai 270 kg/ha per anno. Nel 2008 il budget di azoto nel bacino dell'Oglio sublacuale risulta positivo (*figura c*), con un'eccedenza stimabile in circa 40.056 t all'anno, ovvero con un'eccedenza media per ettaro pari a 180 kg N all'anno (Soana et al., 2011).



Questa eccedenza sfugge all'assorbimento radicale delle colture agrarie, anche perché l'azoto è un elemento particolarmente mobile (Violante, 2002), finendo nel reticolo idrografico superficiale e nella falda acquifera.



L'eccesso di nutrienti, ha ripercussioni molto serie sia sull'ambiente che, di conseguenza, sull'uomo. È utile ricordare che concentrazioni superiori a 10 ppm di azoto, rendono l'acqua non potabile.

Analizzando alcuni studi effettuati (Viaroli, Boz, Bolpagni et Al.) negli ultimi anni (fino al 2014) è stato evidenziato l'elevato carico inquinante veicolato al fiume dagli affluenti e dai canali di bonifica, di circa un ordine di grandezza superiore rispetto all'inquinamento "di fondo" dell'Oglio.

Nel bacino del fiume Oglio la quasi totalità dei Comuni è caratterizzata da un eccesso di azoto (surplus azotato), vale a dire che gli apporti superano significativamente le perdite. L'eccesso in molti casi supera i limiti imposti dalla Commissione Europea per gli apporti di azoto alle superfici agricole (170 e 340 kg di azoto per ettaro per anno rispettivamente nelle aree vulnerabili e non vulnerabili).

Il carico azotato è stimato in 100.000 t/anno, le perdite sono 60.000 t/anno per cui l'eccesso è pari a 40.000 t/anno. **L'agricoltura e la zootecnia contribuiscono per oltre l'80%, mentre il carico civile non supera il 10%.**

Questi dati spiegano il generalizzato inquinamento delle acque superficiali dove sono rilevate concentrazioni di azoto nitrico (come elemento) con **picchi di oltre 15 mg N/litro.**

Sono di seguito illustrati alcuni dati ottenuti dalla campagna di analisi effettuata nel 2007 e ripresi da Racchetti E., Appiani U., Soana E., Longhi D., Pinardi M., Bolpagni R., Bartoli M., Viaroli P., 2007. *Analisi della qualità delle acque del Bacino sublacuale dell'Oglio. Valutazione comparata dei carichi inquinanti diffusi e puntiformi generati nel bacino del fiume Oglio (tratto sublacuale) finalizzata ad individuare linee d'azione per la riduzione del carico inquinante.* Dipartimento di Scienze Ambientali, Università di Parma. Relazione presentata nell'ambito del Forum del Fiume Oglio – Progetto STRARIFLU 2006-2008.

Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	23/06/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,07
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	14/09/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,05
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	10/11/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,02
Oglio (Fiume)	Marcara	12/01/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,15
Oglio (Fiume)	Marcara	10/02/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,12
Oglio (Fiume)	Marcara	02/03/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,23
Oglio (Fiume)	Marcara	05/04/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,05
Oglio (Fiume)	Marcara	12/05/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,2
Oglio (Fiume)	Marcara	09/06/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,18
Oglio (Fiume)	Marcara	06/07/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,03
Oglio (Fiume)	Marcara	23/08/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,04
Oglio (Fiume)	Marcara	08/09/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,03
Oglio (Fiume)	Marcara	05/10/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,02
Oglio (Fiume)	Marcara	07/11/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,15
Oglio (Fiume)	Marcara	12/12/2016	Azoto ammoniacale	mg/l N	0,05

Dati 2016 ARPA

Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	23/06/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,4
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	23/06/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,048

Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	23/06/2016	Azoto Totale	mg/l N	4,7
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	14/09/2016	Azoto nitrico	mg/L N	5,7
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	14/09/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,033
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	14/09/2016	Azoto Totale	mg/l N	6,3
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	10/11/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,1
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	10/11/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,027
Oglio (Fiume)	Canneto sull'Oglio	10/11/2016	Azoto Totale	mg/l N	5,1

Dati 2016 ARPA

Oglio (Fiume)	Marcaria	12/01/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,5
Oglio (Fiume)	Marcaria	12/01/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,065
Oglio (Fiume)	Marcaria	12/01/2016	Azoto Totale	mg/l N	6,1
Oglio (Fiume)	Marcaria	10/02/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,3
Oglio (Fiume)	Marcaria	10/02/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,052
Oglio (Fiume)	Marcaria	10/02/2016	Azoto Totale	mg/l N	4,9
Oglio (Fiume)	Marcaria	02/03/2016	Azoto nitrico	mg/L N	5,4
Oglio (Fiume)	Marcaria	02/03/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,076
Oglio (Fiume)	Marcaria	02/03/2016	Azoto Totale	mg/l N	6,2
Oglio (Fiume)	Marcaria	05/04/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,5
Oglio (Fiume)	Marcaria	05/04/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,05
Oglio (Fiume)	Marcaria	05/04/2016	Azoto Totale	mg/l N	5,1
Oglio (Fiume)	Marcaria	12/05/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,3
Oglio (Fiume)	Marcaria	12/05/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,074
Oglio (Fiume)	Marcaria	12/05/2016	Azoto Totale	mg/l N	6,4
Oglio (Fiume)	Marcaria	09/06/2016	Azoto nitrico	mg/L N	3,1
Oglio (Fiume)	Marcaria	09/06/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,033
Oglio (Fiume)	Marcaria	09/06/2016	Azoto Totale	mg/l N	4,1
Oglio (Fiume)	Marcaria	06/07/2016	Azoto nitrico	mg/L N	3,5
Oglio (Fiume)	Marcaria	06/07/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,074
Oglio (Fiume)	Marcaria	06/07/2016	Azoto Totale	mg/l N	4,2
Oglio (Fiume)	Marcaria	23/08/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,6
Oglio (Fiume)	Marcaria	23/08/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,028
Oglio (Fiume)	Marcaria	23/08/2016	Azoto Totale	mg/l N	5,3
Oglio (Fiume)	Marcaria	08/09/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,7
Oglio (Fiume)	Marcaria	08/09/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,031
Oglio (Fiume)	Marcaria	08/09/2016	Azoto Totale	mg/l N	5,4
Oglio (Fiume)	Marcaria	05/10/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,9
Oglio (Fiume)	Marcaria	05/10/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,018
Oglio (Fiume)	Marcaria	05/10/2016	Azoto Totale	mg/l N	5,5
Oglio (Fiume)	Marcaria	07/11/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,3
Oglio (Fiume)	Marcaria	07/11/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,082
Oglio (Fiume)	Marcaria	07/11/2016	Azoto Totale	mg/l N	5,2
Oglio (Fiume)	Marcaria	12/12/2016	Azoto nitrico	mg/L N	4,5
Oglio (Fiume)	Marcaria	12/12/2016	Azoto nitroso	mg/l N	0,025
Oglio (Fiume)	Marcaria	12/12/2016	Azoto Totale	mg/l N	4,8

Da quanto si può constatare non vi sono stati significativi cambiamenti per quanto riguarda l'azoto ammoniacale a Canneto infatti anche nei rilievi del 2016 si è mantenuto sotto la soglia dello 0,1 mg/l

mentre l'altra stazione (Marcaria) ha avuto incrementi fino a oltre lo 0,2 mg/l. Anche per quanto riguarda l'azoto nitrico, nitroso e l'azoto totale la tendenza è sempre quella di valori più alti a Marcaria a conferma che nella parte terminale dell'Oglio sono possibili maggiori quantitativi di questi composti viste tutte le affluenze del reticolo minore naturale e artificiale che concorrono ad elevare i livelli nell'acqua.

Le imprese agricole nei rispettivi territori provinciali sono in calo, e nel 2010 rappresentano poco più del 15% del totale delle imprese registrate presso la Camera di Commercio. L'agricoltura che viene praticata è di tipo estensivo nella produzione di cereali, che interessano da soli il 50% circa della superficie agraria utilizzata. Il mais è il cereale più importante con una superficie coltivata 2009, insieme alle colture foraggere rappresenta, come visto in precedenza, il sostentamento alla zootecnia.

Quindi semplificazioni paesaggistiche e carichi di nutrienti sovrabbondanti condizionano attualmente la maggior parte del territorio legato alle produzioni agricole, in questo contesto il PTC può avere un ruolo importante se le scelte saranno condivise anche dagli agricoltori, in quanto il primo passo per un miglioramento qualitativo del territorio passa proprio dal potenziamento dei sistemi verdi e dalla realizzazione di nuove aree bosco.

5.3.11 - Rumore

L'inquinamento acustico, definito come l'introduzione di rumore, cioè di suoni indesiderati e fastidiosi, nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare disturbo, rappresenta una delle principali cause di disagio lamentate in ambiente urbano. L'Agenzia Europea dell'Ambiente stima che circa il 20% della popolazione europea sia esposto a livelli di rumore che gli esperti sanitari considerano inaccettabili, in quanto possono causare fastidio, disturbi del sonno ed effetti negativi sulla salute.

Le fonti di rumore principali e più diffuse sul territorio sono le infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie e aeroporti). Il traffico ad esse connesso, soprattutto quello veicolare, è il principale determinante del clima acustico nelle aree urbane, dove ormai risiede la maggior parte della popolazione. Altre sorgenti di rumore ambientale, più localizzate, sono rappresentate da attività industriali e commerciali, locali pubblici, cantieri e impianti in genere.

La tutela dei cittadini dall'esposizione al rumore è garantita da diverse norme emanate negli ultimi quindici anni.

A livello europeo, la Direttiva 2002/49/CE, recepita dal D.Lgs. 194/2005, prevede tre tipi di azioni per la tutela dell'ambiente e della salute della popolazione dall'inquinamento acustico:

- la determinazione dell'esposizione al rumore ambientale attraverso la mappatura acustica delle principali infrastrutture di trasporto, che descrive il contributo delle sorgenti di rumore per mezzo di specifici indicatori, il numero stimato di ricettori e di persone esposte;
- la redazione di mappe acustiche strategiche per determinare l'esposizione globale al rumore prodotto da varie sorgenti in una data area o agglomerato;

- l'adozione, sulla base dei risultati delle mappature acustiche, di piani d'azione al fine di ridurre il rumore ambientale.

In ambito nazionale, un inquadramento generale in materia di inquinamento acustico è stato introdotto con la Legge Quadro 447 del 1995, che ha definito le sorgenti di rumore ed i valori limite, ha stabilito le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni e degli enti gestori delle infrastrutture di trasporto, fornendo indicazioni per la predisposizione dei piani di risanamento acustico Comunali e per le valutazioni di impatto acustico.

Il rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto viene regolamentato da appositi decreti attuativi: la rumorosità degli aeroporti è disciplinata dal D.P.R. 496/97, quella ferroviaria dal D.P.R. 459/1998 e quella stradale dal D.P.R. 142/2004.

La Regione Lombardia ha provveduto ad emanare la L.R. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" che dà disposizioni per quanto riguarda le attività di vigilanza e controllo, la classificazione acustica dei comuni, la redazione della documentazione di previsione di impatto e clima acustico, i piani di risanamento comunali, delle industrie e delle infrastrutture.

La Legge Regionale assegna ad ARPA il compito di esprimere pareri preventivi sui piani di zonizzazione acustica comunali e sulle documentazioni per impatto e clima acustico. Inoltre ARPA svolge azioni di supporto tecnico ai Comuni e Province per attività di vigilanza e controllo.

La principale e più diffusa sorgente rumorosa è rappresentata dal traffico veicolare, in quanto capillarmente diffuso e percepibile in tutte le ore della giornata. In Lombardia si trovano alcune tra le più trafficate arterie stradali del Paese.

Tra i principali mezzi per la riduzione dell'inquinamento acustico ci sono le azioni di pianificazione territoriale, quali la classificazione acustica del territorio, che risulta essenziale come strategia di studio in quanto è la base per disciplinare l'uso del territorio e le attività che vi si svolgono. Tale strumento di pianificazione suddivide il territorio comunale in aree con limiti di rumorosità specifici introdotti dal D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e determinati in funzione delle destinazioni d'uso del territorio (commerciale, industriale, residenziale). Questo strumento rappresenta anche la base per la predisposizione dei piani di risanamento acustico comunali, che vengono adottati dalle amministrazioni comunali nel caso si evidenzino dei superamenti dei valori limite di zona, con particolare attenzione per le classi maggiormente tutelate (aree protette e residenziali). A giugno 2012, circa il 74% dei comuni lombardi hanno approvato il piano di zonizzazione acustica.

Considerato che il traffico veicolare rappresenta la primaria fonte di disturbo, nella valutazione del rumore, va sottolineato come nel territorio compreso nel PTC non sono presenti grandi arterie stradali (almeno per il momento) ma solo strade per lo più di livello provinciale e comunale, inoltre non essendo presenti grandi impianti industriali o grosse poli artigianali/industriali anche il traffico pesante non presenta livelli elevati. Infine essendo l'area prevalentemente agricola anche il traffico risulta di tipo locale e concentrato nelle ore diurne nelle zone extraurbane, pertanto soprattutto nei territori del Parco che salvo per qualche eccezione (Marcaria o Viadana) non hanno centri urbani o altre infrastrutture (stradali, ferroviarie, produttive) che possano generare alti livelli di rumore al loro interno, si può affermare che mediamente la situazione si presenta più che accettabile per questo fattore.

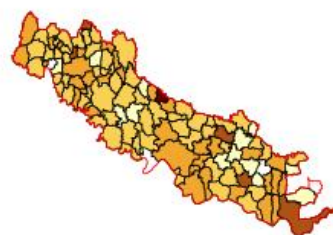
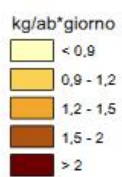
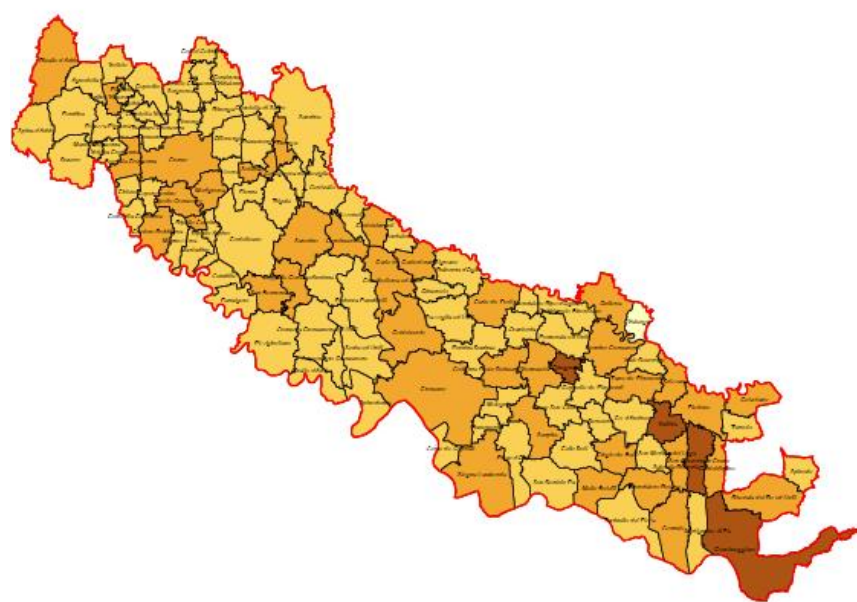
5.3.12 - Rifiuti

Il servizio di gestione dei rifiuti urbani è di competenza delle Amministrazioni Comunali che secondo i principi dettati dalla normativa hanno il compito di scegliere, tra le diverse tipologie di gestione dei servizi pubblici locali consentite, il modulo organizzativo che assicuri una gestione efficiente, efficace ed economica. La raccolta differenziata nei comuni delle due province arriva ormai al 50%, analizzando i dati per Comuni si osserva che i contributi maggiori sono forniti dalle Amministrazioni Comunali che attuano sistemi di raccolta domiciliari e quindi, margini di miglioramento, si possono ottenere, incentivando la raccolta "porta a porta".

È dimostrato infatti che con i "tradizionali" sistemi a cassonetto non si supera il valore del 50% di RD. La crescita si presenta lineare con un incremento del 2,74% rispetto al 2006.

I rifiuti intercettati mediante la Raccolta Differenziata (**RD**) sono inviati ai rispettivi impianti di recupero e riciclaggio (cartiere, vetrerie, impianti di compostaggio...), e secondo il principio della prevalenza del recupero rispetto al destino, possono essere destinati anche fuori provincia. Relativamente ai Rifiuti Indifferenziati (**RND**) sono indirizzati agli impianti di trattamento. In particolare, una quantità esigua di **RND** è smaltita direttamente in discarica, mentre la maggior parte subisce una valorizzazione negli impianti di selezione meccanico-biologica. Infine i Rifiuti Ingombranti (**RI**) sono avviati all'impianto di trattamento dei rifiuti ingombranti o smaltiti direttamente in discarica.

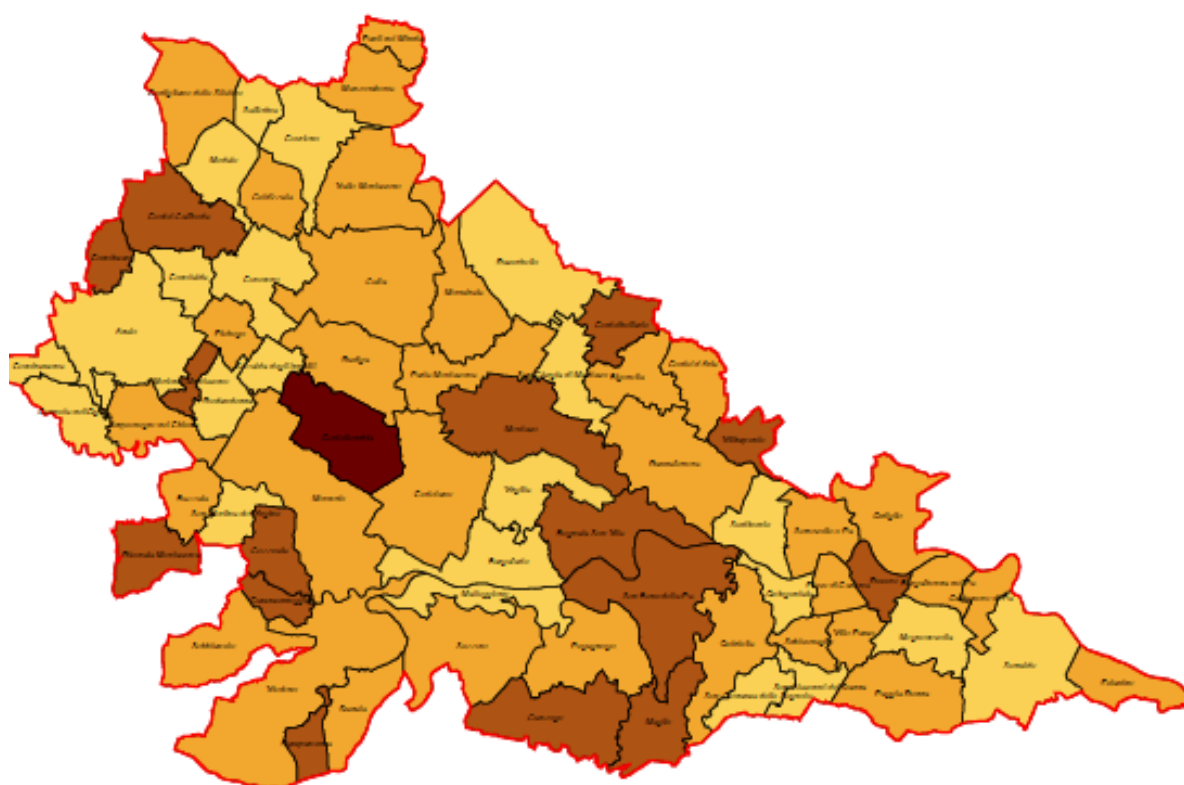
PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2013



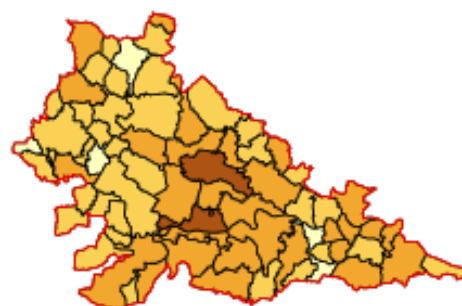
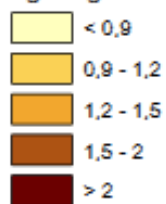
Anno 1998

Cremona

PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2013



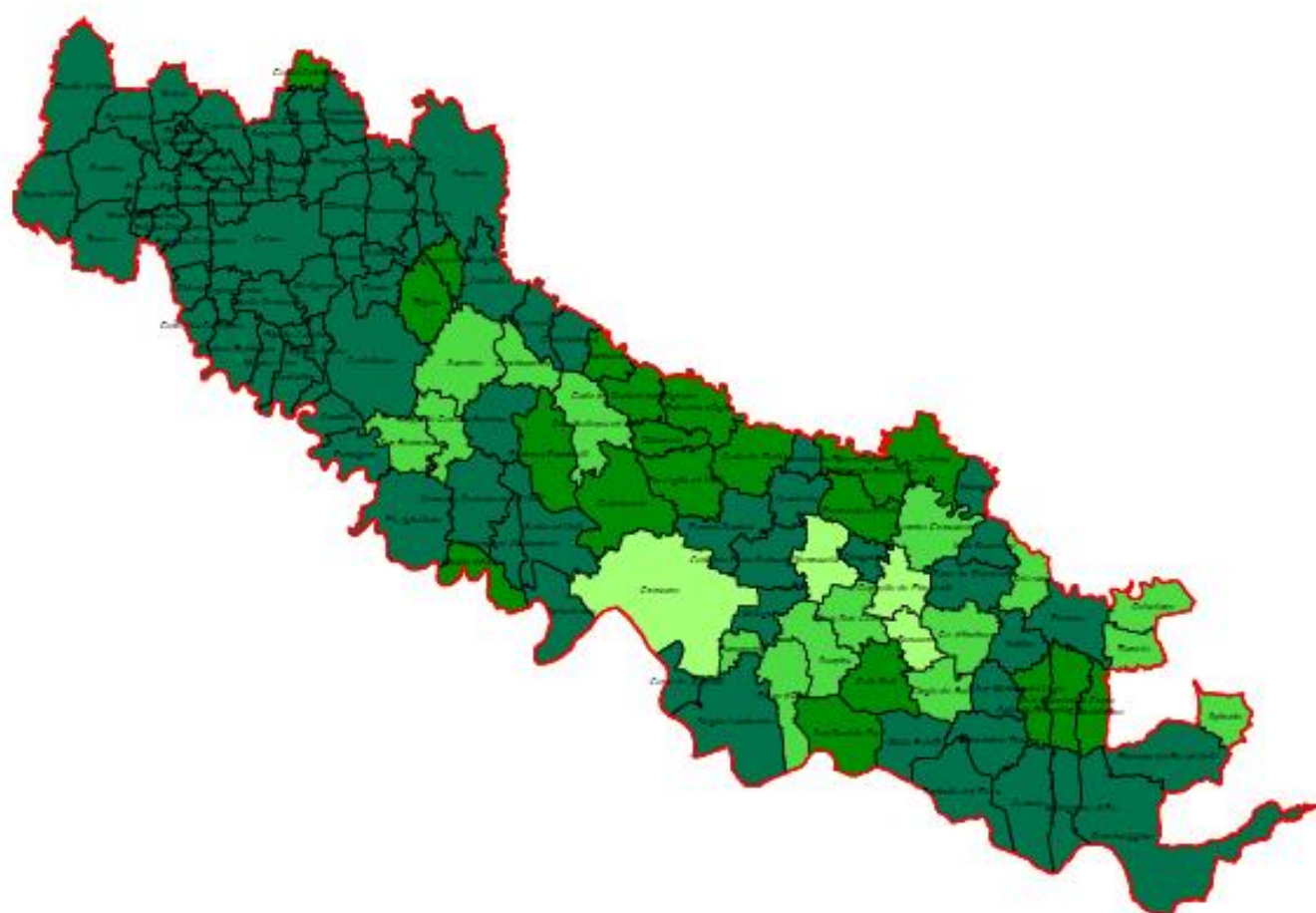
kg/ab*giorno



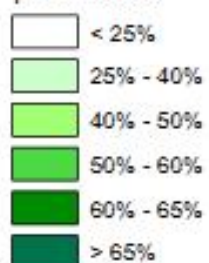
Anno 1998

Mantova

RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2013



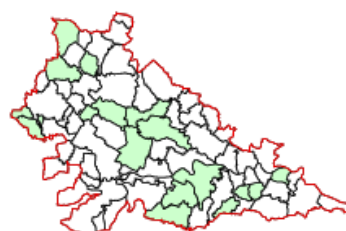
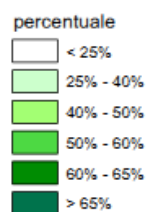
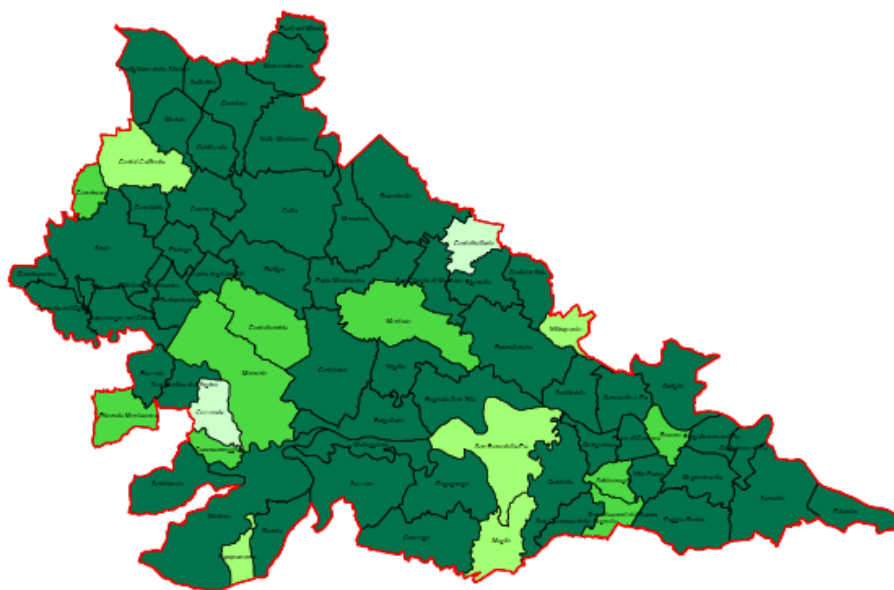
percentuale



Anno 1998

Cremona

RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2013

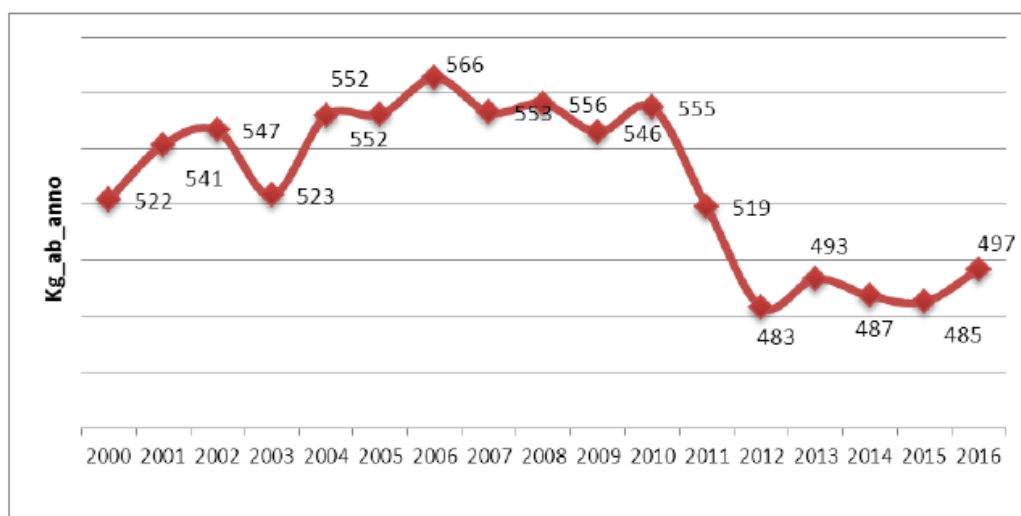


Anno 1998


Mantova




Trend raccolta differenziata comuni della provincia di Mantova 200-2016



Produzione di rifiuti urbani

	tonnellate		
→ RACCOLTA DIFFERENZIATA	108.946		Vengono compresi tutti i quantitativi dei rifiuti raccolti separatamente alla fonte, incluse le raccolte dei RUP destinati a smaltimento e una quota parte degli ingombranti destinati al recupero, calcolata sulla base delle rese dichiarate dagli impianti
Raccolte differenziate monomateriali	90.191,3	82,8%	
Raccolte differenziate multimateriali	17.474,5	16,0%	
Raccolta differenziata da ingombranti a recupero	1.022,5	0,9%	
Raccolte differenziate dei RUP	257,3	0,2%	
Raccolte differenziate restanti	0,6	0,0%	
RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)			66,3%  4,4%
			dato 2014: 63,5%

Raccolta differenziata provincia di Cremona 2015

	tonnellate	kg/ab*anno	
→ PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI	164.343		Sono inclusi tutti i quantitativi raccolti nell'ambito dell'espletamento del servizio pubblico di raccolta, ad esclusione dei rifiuti cimiteriali (esumazioni ed estumulazioni) data l'episodicità delle attività e la particolarità del rifiuto
Raccolta differenziata	108.946,1	302,3	
Rifiuti indifferenziati	55.396,7	153,7	
Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)	41.596,3	115,4	
Rifiuti ingombranti a smaltimento (+giacenze)	9.448,6	26,2	
Rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade	4.351,9	12,1	
PROD. TOTALE PROCAPITE (kg/ab*anno)			455,9  -0,4%
			dato 2014: 458,0
Altri rifiuti non urbani (ai sensi della DGR 2513/2011)	6.597,7	18,3	
di cui Cimiteriali	39,0	0,11	
di cui Inerti	5.374,3	14,91	

Produzione rifiuti provincia di Cremona 2015

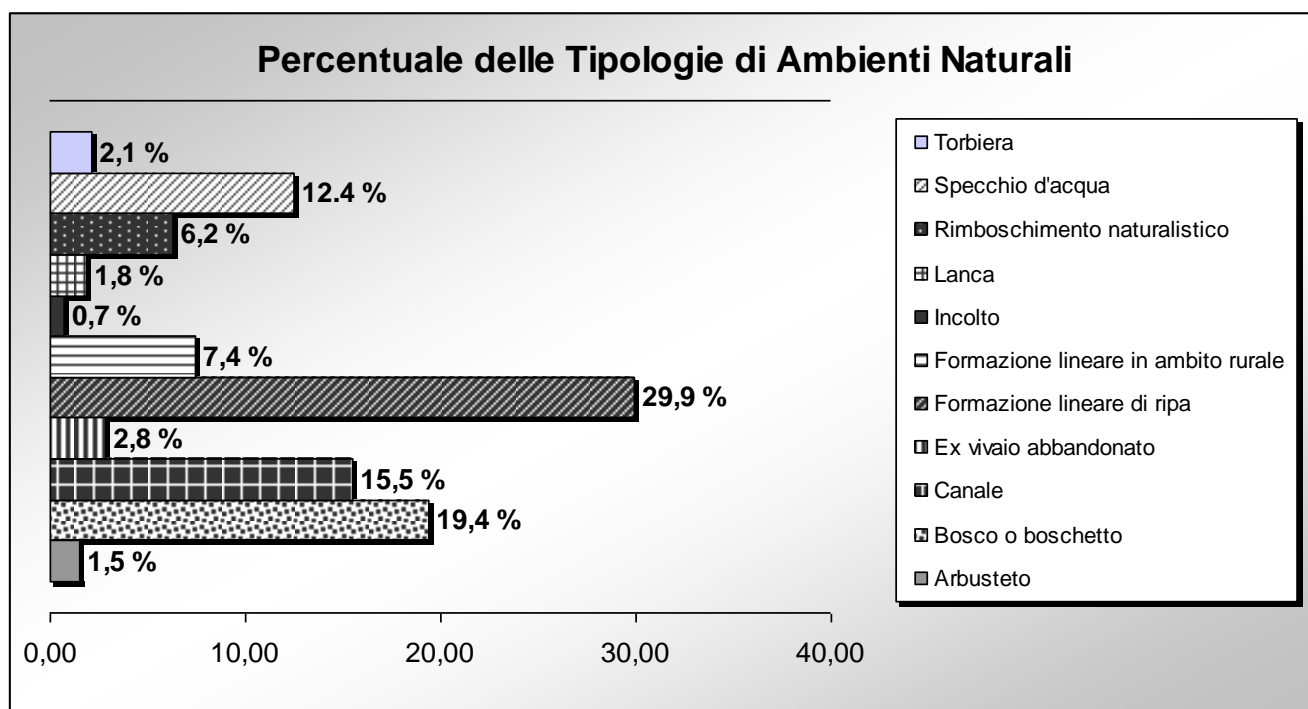
Come si evince dai dati delle due province (per Cremona viene indicato il 2015 ma anche gli anni precedenti presentano un trend simile alla provincia di Mantova anche se minore in senso assoluto) si può notare come il calo significativo della produzione dei rifiuti sia in diretto rapporto con l'aumento della raccolta differenziata, infatti nel corso degli anni il rifiuto indifferenziato è diminuito in modo sostanziale grazie agli sforzi dei comuni che hanno progressivamente stimolato la raccolta differenziata.

5.3.13 - Biodiversità

Come si è visto il territorio del Parco è per la maggior parte condizionato dall'esercizio dell'agricoltura, inquadrato anche come agrosistema. Nell'ecosistema agrario gli elementi naturali, cioè l'ambiente fisico e la comunità di esseri viventi che lo popolano, sono stati manipolati e semplificati dall'uomo in funzione della produzione di biomassa vegetale e/o animale asportabile sotto forma di prodotti commerciabili. La gestione dell'agroecosistema attuata secondo criteri di agricoltura e allevamento intensivi hanno comportato l'attribuzione di un'eccessiva importanza al campo coltivato, trascurando quelle strutture accessorie che ostacolano la lavorazione meccanica dei coltivi. In questo modo sono stati notevolmente ridotti elementi naturali che, localizzati ai margini delle colture, svolgono molteplici funzioni, generalmente trascurate dal sistema agricolo industrializzato, perché poco produttivo.

I cosiddetti Sistemi Verdi costituiti da siepi spontanee, filari, aree boscate e fasce arboree lungo i corsi d'acqua svolgono diverse funzioni:

- capacità di autoregolazione, in funzione della complessità dell'ecosistema;
- serbatoio di componenti abiotiche e biotiche diverse;
- capacità di autosostentamento dal punto di vista energetico;
- ecotoni;
- corridoi ecologici che favoriscono lo scambio genetico tra le popolazioni;
- miglioramento della qualità dell'aria e al contenimento dell'effetto serra;
- effetto frangivento;
- filtro di inquinanti e polveri;
- assorbimento degli inquinanti e sostegno delle rive, fornito dagli apparati radicali;
- corretto deflusso dell'acqua negli alvei in quanto l'apparato fogliare consente l'ombreggiamento dei corsi d'acqua, riducendo la crescita delle erbacee;
- produzione di legna da ardere e di legname
- elemento paesaggistico.



Percentuale Ambienti naturali come da definizione del PTC del Parco

Di seguito vengono descritte le principali caratteristiche degli ambienti naturali presenti nel territorio del Parco che pur non avendo in senso assoluto uno sviluppo territoriale consistente rispetto alla totalità della superficie dell'area protetta svolgono un'azione fondamentale per la conservazione e l'aumento della biodiversità in tutto il territorio anche esterno all'area Parco.

5.3.13.1 Tipologie forestali

In linea generale i boschi del Parco Oglio Sud sono riconducibili ad un numero limitato di tipologie forestali, la cui definizione si presenta spesso difficoltosa.

Due problematiche principali sono insite nella difficoltà di definire uno specifico tipo forestale sulla base di quanto previsto dalla Regione Lombardia e che ha portato alla stesura del testo "I tipi forestali della Lombardia":

- l'attuale stato dei boschi del Parco Oglio Sud è il risultato di secoli di interventi antropici finalizzati alla riduzione delle superfici boscate a favore delle colture agricole, allo sfruttamento delle specie legnose per l'ottenimento di legname da lavoro e da riscaldamento e quindi all'indiretta selezione verso quelle specie più idonee a tali produzioni (es. il platano), all'introduzione di nuove specie, per molteplici scopi, rivelatesi poi infestanti (es. la robinia), alla diffusione di specie ad uso ornamentale (es. l'ailanto), all'abbandono colturale, ai successivi interventi di riquilibrificazione con rinfoltimenti e arricchimenti. A conclusione di questo quadro si può vedere come la situazione sia piuttosto complicata e difficilmente interpretabile per i soprassuoli forestali con la presenza di un vasto panorama di boschi a diverso grado di naturalità o pesantemente antropizzati;
- la difficoltà di ricondurre tutti i soprassuoli boscati all'interno dei tipi forestali previsti dalla Regione, soprattutto in assenza di una specifica e dettagliata analisi vegetazionale secondo i criteri della fitosociologia per verificare, anche attraverso il corteggio floristico dello strato arbustivo ed erbaceo, il grado di allontanamento della formazione all'associazione originaria.

Utilizzando i dati di composizione percentuale dello strato arboreo ed arbustivo si è ricorsi ad un duplice sistema di classificazione del tipo forestale che consentisse di valorizzare le specie forestali degne di tutela e valorizzazione. In caso di presenza di specie meritevoli di conservazione per rarità locale o regionale, come le specie quercine (soprattutto la farnia) o l'ontano nero, e specialmente in ambiti sottoposti a tutela (oltre essere all'interno di un Parco Regionale) o di valore naturalistico, il tipo forestale viene attribuito in termini potenziali piuttosto che reali valorizzando quegli elementi da preservare che allo stato attuale non incidono percentualmente in modo tale da caratterizzare inequivocabilmente la tipologia. Questo criterio consente quindi di trattare selvicolturalmente queste formazioni con la particolare cautela necessaria alla conservazione dei tipi più rari nel territorio regionale; le formazioni a platano, a pioppo nero e i robinieti misti raccolgono generalmente quei soprassuoli boscati in cui l'influenza antropica o l'interferenza di specie alloctone è tale da non riuscire a risalire al tipo potenziale, soprattutto in assenza di un rilievo floristico specifico, da un lato, o la cui utilizzazione selvicolturale, realizzabile anche in funzione dell'ubicazione del soprassuolo nel territorio, possa contemplare altresì criteri produttivistici o non strettamente conservazionistici.

Per la classificazione dei boschi si è adottato lo schema dal Progetto Strategico 9.1.6 Regione Lombardia. Le tipologie forestali sono un sistema di interpretazione e di classificazione della variegata realtà forestale, basato su un compromesso tra il metodo scientifico e la pratica, tra lo studio floristico-ecologico e la gestione selvicolturale.

Il tipo costituisce l'unità tipologica fondamentale caratterizzata da un elevato grado di omogeneità, sia sotto l'aspetto floristico, che tecnico-selvicolturale. Il tipo è pertanto individuabile dal punto di vista floristico dalla presenza dell'insieme di specie indicatrici, mentre dal punto di vista selvicolturale da alcune caratteristiche tecnico-gestionali facilmente riconoscibili, spesso condizionate dalle caratteristiche stazionali in cui il tipo viene osservato. Il tipo, pertanto, non si riduce ad un semplice metodo di classificazione dei soprassuoli boscati ma presenta anche dei risvolti gestionali a cui si dovranno probabilmente uniformare i tecnici del settore.

Si vuole sottolineare nuovamente come la definizione di tipologia, per le motivazioni sopra esposte, nel presente piano non sia applicabile in senso stretto; ma nell'utilizzare la nomenclatura adottata a livello regionale si debba essere consci dei limiti e delle specificità proprie del caso in oggetto, spesso comunque rimane l'indeterminatezza nella definizione delle tipologie forestali in quanto la saltuarietà degli interventi (o meglio il non governo) unito alla limitata dimensione delle parcelle forestali che fanno sì che il cosiddetto effetto margine abbia un ruolo primario su buona parte del popolamento (oltre il 50% del totale) da rendere quanto mai poco discriminanti anche le indagini floristiche.

Nel corso del lavoro si è proceduto all'individuazione dei tipi di bosco presenti mediante rilievi puntuali sulla base della metodologia indicata nel capitolo relativo ai rilievi di campagna. Le tipologie individuate, sono le seguenti:

Categorie	Tipi e sottotipi forestali	Varianti	Superficie [ha]
Querceto-carpineti e carpineti	Querceto-carpineto della bassa pianura		0,2
Querceti	Querceto di farnia con olmo		
	Querceto di farnia con olmo	Var. con ontano nero	
	Querceto di farnia con olmo	Var. ad arbusti del mantello	3,1
Alneti	Alneto di ontano nero tipico		

Formazioni particolari	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	0,2
	Saliceto di ripa	50,5
	Formazioni a pioppo bianco	0,5
	Formazioni a pioppo nero	12,5
	Robinetto puro	1,5
	Robinetto misto	1,8
Formazioni antropogene	Latifoglie da impianto	132,0
	Formazioni antropogene di platano	4,9
	Formazioni antropogene non classificabili ulteriormente	23,7
	Formazioni igrofile	19,5
Altro	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i>	0,3
	Arbusteti	
TOTALE		250,7

Nel territorio provinciale le zone incolte e gli arbusteti sono generalmente colonizzati ad opera del salice e pioppo, di varia origine, specie forestali dal temperamento pioniere, rustico e dal seme leggero. In questi territori la prima fase dell'abbandono transita obbligatoriamente, salvo rare eccezioni, attraverso una fase a rovo e a amorfia che è necessaria per riportare i suoli agricoli o disturbati all'equilibrio pedologico delle formazioni naturali. In vicinanza di soprassuoli dominati da robinia o ailanto, invece, la colonizzazione avviene prevalentemente ad opera di queste specie.

5.3.13.2 Querceto-carpinetto della bassa pianura

Il querceto-carpinetto della bassa pianura, è una formazione di notevole pregio vegetazionale, dalla composizione notevolmente semplificata, composta nello strato arboreo da farnia, carpino bianco (poco frequente), robinia, pioppo bianco e nero, che si localizza, prevalentemente, lungo i maggiori corsi d'acqua. Generalmente non governati, questi boschi presentano un buon riscoppio vegetativo da parte del carpino, che tende ad affermarsi sulla farnia, la quale, in età matura presenta, spesso, anche fenomeni di senescenza precoce o di marciumi radicali; la conservazione del consorzio, quindi, risulta alquanto difficoltosa, se non indotta attraverso una gestione selvicolturale ponderata che sia volta a mantenere una certa primitività nei suoli per avvantaggiare i semenzali di quercia rispetto alla concorrenza del carpino e delle specie nitrofile. Nel territorio del Parco sono alquanto rari e non sempre facilmente riconoscibili in quanto a volte la presenza di carpino bianco può anche essere accidentale, visto che sono presenti nell'area del parco abitazioni e aree urbane con presenza di questa specie in grado di disseminare e attraverso i corsi d'acqua di "muoversi" sul territorio. Per queste formazioni è necessario pertanto effettuare trattamenti volti alla sola conservazione della mescolanza di specie, rilasciando comunque come porta seme le querce più sviluppate e salvaguardandone poi la rinnovazione.

5.3.13.3. Querceto di farnia con olmo e Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia*

Il querceto di farnia con olmo è un complesso vegetazionale tipico della bassa pianura, caratterizzato da farnia, dominante, olmo campestre, salice, pioppo, nero e bianco, e robinia, che si localizza, di norma, su

suoli derivanti da depositi alluvionali con falda superficiale, ed esposti, periodicamente, a fenomeni di esondazione.

Accanto alle situazioni in cui le querce sono dominanti, sono state ascritte ai querceti anche quelle formazioni in cui, potenzialmente le specie quercine dovrebbero essere le specie principali ma che non lo sono a causa dell'attività antropica precedente.

Attualmente i querceti di farnia presentano una struttura biplana, con grandi esemplari di farnia che raggiungono anche i 22-27m nel piano dominante e generalmente un ceduo nel piano dominato costituito da robinia o platano, impiegati spesso per legna da ardere all'interno delle aziende agricole.

Si ribadisce che a fini preventivi e di tutela degli habitat naturali, alcuni popolamenti arborei con presenza di farnia superiore al 20% sono stati classificati come querceti facendo riferimento alla tipologia potenziale.

Nel Parco Oglio Sud, oltre al tipo principale, si riscontrano anche le due varianti:

- con ontano nero, che si riscontra lungo le vecchie anse del fiume, escluse dal passaggio della corrente, con presenza di limi ed argille che favoriscono il ristagno idrico e quindi il soprassuolo si arricchisce di componenti idrofile;
- ad arbusti del mantello, che si situa, preferibilmente, in corrispondenza delle zone più drenate, e si arricchisce, nel sottobosco, di Biancospino (*Crataegus monogyna*), Corniolo (*Cornus mas*), Nocciolo (*Corylus avellana*) e Sambuco (*Sambucus nigra*).

Formazione di particolare pregio tipologico-vegetazionale, la forma di governo non è sempre chiara anche se la fustaia domina con intervento, mentre il turno dipende molto dalla comparsa sulle querce di sintomi di deperimento, dovuti a senescenza precoce, stress idrico o marciumi radicali, per i quali se ne anticipa l'intervento.

La propensione evolutiva del popolamento è di arricchirsi di altre specie, soprattutto di olmo (grafiosi a parte), mentre pratiche selvicolturali non ortodosse possono determinare una riduzione intensa della copertura e favorire l'ingresso degli arbusti del mantello e in particolare dell'amorfa o falso indaco.

I querceti di farnia rivestono un'elevata importanza a fini naturalistici, è fondamentale la conservazione della farnia tutelandone la rinnovazione naturale o procedendo attraverso la rinnovazione artificiale non solamente di specie quercine ma anche di alberi e arbusti coerenti per la stazione (es. frassino maggiore e minore, nocciolo, biancospino ed altre); la manutenzione degli impianti o anche solo dei rinfoltimenti devono essere previste fin dalle fasi di progettazione dell'intervento pena il fallimento dell'impianto, per un congruo periodo comunque non inferiore ai 5 anni e si dovranno rilasciare gli esemplari adulti con funzione di portaseme.

La rinnovazione di farnia teme molto la concorrenza del ceduo sotto fustaia, soprattutto se di robinia. L'unica possibilità di conservazione naturale della farnia è ottenuta abbandonando la ceduazione, facendo invecchiare la cenosi e attendendo fenomeni naturali di deperimento della robinia. Si potrà procedere con interventi di diradamento progressivo fino alla conversione per invecchiamento dello strato ceduo.

La maggior parte dei querceti del Parco Oglio Sud non sono ancora strutturalmente idonei all'applicazione di una selvicoltura di qualità, non tanto per produrre legname di alta qualità tecnologica, quanto per puntare all'ottenimento di popolamenti in grado di rigenerarsi naturalmente a partire da soggetti di notevoli dimensioni e ben conformati.

QUERCETO DI FARNIA CON OLMO	<u>Strato arboreo:</u> <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Platanus hybrida</i> . <u>Strato arbustivo:</u> <i>Frangula alnus</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Corylus avellana</i> . <u>Strato erbaceo:</u> <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Asparagus tenuifolius</i> e <i>Pteridium aquilinum</i> . <i>Brachypodium pinnatum</i> .
--------------------------------	--

I querceti di farnia, le formazioni più preziose dal punto di vista naturalistico per la loro rarità, sono diffusi in tutto il territorio, ma in piccole comunità isolate fra loro.

5.3.13.4. Alneti-Alneto di ontano nero tipico e Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*

L'alneto di ontano nero tipico è una formazione caratteristica dei terreni franco-sabbiosi, ricchi d'acqua e di elementi nutritivi, della bassa pianura alluvionale (più frequenti nel tratto centrale e terminale del Parco anche se comunque non particolarmente diffusi), contrassegnata dalla presenza predominante, nello strato arboreo, dell'ontano nero, a cui si accompagnano pioppo, farnia, salice e robinia con l'ontano spesso dominante anche se con modeste estensioni.

Si tratta di formazioni stabili, in quanto le condizioni edafiche raramente rendono competitive altre specie; presentano elevato interesse storico-paesaggistico e faunistico nonché ecologico-naturalistico, da conservare.

La loro conservazione non risulta particolarmente gravosa dal punto di vista tecnico grazie anche alla loro elevata facilità di rigenerazione, sia gamica che agamica, tanto che sia l'abbandono alla libera evoluzione, sia il governo a ceduo che quello a fustaia non pregiudicano la loro conservazione.

La tutela degli alneti esistenti passa attraverso l'intervento indiretto dell'uomo che deve garantire la preservazione dell'umidità del suolo impedendo interventi di bonifica, drenaggio ed emungimento delle acque; in condizioni favorevoli le piante di ontano possono raggiungere i 18-25 metri di statura e i 30-40 cm di diametro.

I soprassuoli già governati a fustaia (vere rarità) devono essere conservati applicando tagli successivi con turno di 50-60 anni monitorando la stabilità del soprassuolo, generalmente alquanto precaria e valutando i periodi più adatti per evitare il disturbo all'avifauna che generalmente tali soprassuoli ospitano. Talvolta, nelle situazioni migliori, è possibile adottare la via della conversione a fustaia i cedui invecchiati. Va sottolineato comunque che queste formazioni (come molte altre nel territorio) hanno subito negli anni interventi non sempre razionali che permettono con difficoltà la comprensione del governo a cui sono stati sottoposti.

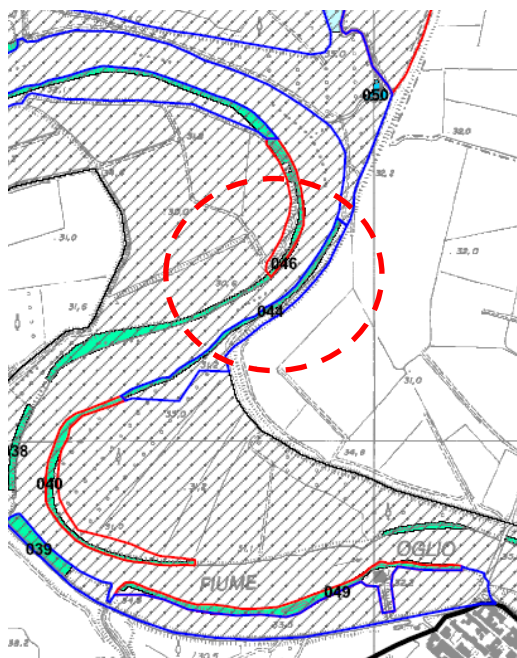
L'ontano nero è specie da utilizzare per l'arricchimento e il recupero di pioppeti o saliceti degradati; è anche un'ottima specie da utilizzare per l'impianto in filari lungo i corsi d'acqua in quanto consente l'ottenimento di biomassa da ardere procedendo con turni anche relativamente brevi (10-15 anni).

ALNETO DI ONTANO NERO TIPICO	<p><u>Strato arboreo</u>: <i>Alnus glutinosa</i>, <i>Salix alba</i>, raramente <i>Populus nigra</i>, <i>Populus alba</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>.</p> <p><u>Strato arbustivo</u>: <i>Frangula alnus</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Salix cinerea</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Sambucus nigra</i>.</p> <p><u>Strato erbaceo</u>: <i>Solanum dulcamara</i>, <i>Humulus lupulus</i>, <i>Filipendula ulmaria</i>, <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Carex elongata</i>, <i>Carex acutiformis</i>, <i>Iris pseudacorus</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Typha latifolia</i>, <i>Typhoides arundinacea</i>, <i>Thelypteris palustris</i>, <i>Carex bri%oides</i> e <i>Circaea lutetiana</i>.</p>
------------------------------------	---

5.3.13.5. Saliceto di ripa

Il saliceto di ripa, che si forma lungo i corsi d'acqua, dove i depositi fluviali sono prevalentemente sabbioso-limosi ed i suoli sono spesso sommersi o comunque ben riforniti di acqua, si caratterizza per la prevalenza del salice bianco, a cui, spesso, si associano le due specie di pioppo, nero e bianco, l'ontano nero e la robinia.

Si tratta di consorzi tendenzialmente coetanei, monoplani e a rapido sviluppo, di carattere pioniere e di modesta longevità, un tempo trattati a ceduo ordinario, con turni estremamente brevi; attualmente sono, per lo più, lasciati alla libera evoluzione e si presentano spesso in condizioni fitosanitarie poco buone. Sarebbe opportuno, per la loro conservazione, gestirli con turni non superiori ai 15/20 anni rilasciando come riserve tutte le altre specie eventualmente presenti, favorendo, in questo modo, la successione verso cenosi più mature, quali l'alneto, il querceto-carpinetto o il querceto di farnia, in funzione della loro ubicazione.



La gestione a ceduo si presta prevalentemente per le fasce a ridosso del corso d'acqua, dove gli sradicamenti o gli schianti delle piante di grandi dimensioni potrebbero comportare problemi per la sicurezza idraulica.

Al contrario, negli ambiti più distanti dai corsi d'acqua, il popolamento a fustaia è da incentivare, anche se in questi ambiti i saliceti costituiscono delle cenosi transitorie in evoluzione verso soprassuoli più evoluti. Nelle

garzaie è di fondamentale importanza la presenza di esemplari d'alto fusto che fungono da posatoi e da supporto per la nidificazione.

SALICETO DI RIPPA	<u>Strato arboreo</u> : <i>Salix alba</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> , e <i>Populus canadensis</i> . <u>Strato arbustivo</u> : <i>Corylus avellana</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rubus caesius</i> . <u>Strato erbaceo</u> : <i>Urtica dioica</i> , <i>Solidago gigantea</i> .
----------------------	---

5.3.13.6. Formazioni a pioppo bianco

Formazioni poco estese, rade, coetanizzate, a rapida crescita, a netta prevalenza di pioppo bianco, che si pongono in relazione dinamica e topografica con il querceto di farnia con olmo e l'alneto di ontano nero tipico e le cui utilizzazioni sono da tempo decadute. Per conservare questa tipologia si propone di lasciarli alla libera evoluzione, utilizzando solo i soggetti maturi, nel rispetto del novellame. Si tratta comunque di popolamenti interessanti dal punto di vista naturalistico anche se poco frequenti.

FORMAZIONI A PIOPPO BIANCO	<u>Strato arboreo</u> : <i>Populus alba</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> . <u>Strato arbustivo</u> : <i>Corylus avellana</i> , <i>Rubus caesius</i> e <i>Cornus mas</i> . <u>Strato erbaceo</u> : <i>Circocarpus lutetiana</i> , <i>Salvia glutinosa</i> .
-------------------------------	---

5.3.13.7. Robinieti puri e robinieti misti

I robinieti puri e misti sono formazioni ubiquitarie, indifferenti alla natura del substrato, situate, di regola, lungo le pianure alluvionali, che si diversificano sulla base della composizione arborea partecipe al loro interno.

La robinia è presente nella maggior parte dei soprassuoli boschivi del parco, con diverso grado di invadenza; come già esplicitato in precedenza, questa situazione ha reso necessaria l'adozione di un sistema di classificazione che in certi ambiti ha promosso la componente potenziale, ed in certi altri ha consentito una lettura della situazione reale, non sempre ben chiara anche a causa di interventi sporadici e o di parziale abbandono che hanno favorito miscellanee di formazioni vegetali condizionate dall'effetto margine insistente su buona parte del popolamento.

Il robinieto puro si caratterizza per la netta predominanza di *Robinia pseudoacacia*, che, introdotta dall'uomo, si è poi diffusa spontaneamente, colonizzando massicciamente, tutto il territorio. Ad accompagnare la robinia, numerose altre specie minoritarie in funzione del popolamento di origine o delle introduzioni spontanee o artificiali. Anche il corteggio floristico non è differenziato, mancando specie caratteristiche si riscontrano tipicamente specie nitrofile e ruderali.

ROBINIETO PURO	<u>Strato arboreo</u> : <i>Robinia pseudoacacia</i> <u>Strato arbustivo</u> : <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rubus sp</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Lonicera japonica</i> , <i>Hedera helix</i> . <u>Specie minoritarie</u> : <i>Platanus hybrida</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Acer campestre</i> . <u>Strato erbaceo</u> : MANCANO SPECIE CARATTERISTICHE <i>Urtica dioica</i> , <i>Phytolacca americana</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Duchesnea indica</i> , <i>Stellaria media</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Solidago gigantea</i> .
-------------------	---

Il robinieto misto manifesta, invece, una maggior varietà floristica: il consorzio, infatti, si arricchisce, della presenza di farnia, pioppo, salice, olmo campestre, tiglio, platano e di numerosi arbusti caratteristici del querceto mesofilo. I robinieti sono inquadrabili come aggruppamenti forestali di basso pregio floristico-vegetazionale per i quali è tuttavia ipotizzabile un graduale miglioramento nella struttura e nella composizione floristica. Il corteggio floristico non è caratteristico anche se si arricchisce di specie nemorali, in quanto generalmente i robinieti misti si formano per invasione della robinia su altri tipi originari, piuttosto che da un arricchimento di specie diverse su un robinieto puro.

ROBINIETO MISTO	<p><u>Strato arboreo</u>: <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Quercus petraea</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Platanus hybrida</i>, <i>Salix alba</i>, <i>Populus nigra</i>.</p> <p><u>Strato arbustivo</u>: <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Sambucus nigra</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Humulus lupulus</i>, <i>Lonicera japonica</i>, <i>Hedera helix</i>.</p> <p><u>Strato erbaceo</u>: MANCANO SPECIE CARATTERISTICHE <i>Urtica dioica</i>, <i>Phytolacca americana</i>, <i>Geum urbanum</i>, <i>Duchesnea indica</i>, <i>Stellaria media</i>, <i>Chelidonium majus</i>, <i>Carex brioides</i> e <i>Solidago gigantea</i>, <i>Vinca minor</i>, <i>Anemone nemorosa</i>, <i>Polygonatum multiflorum</i>.</p>
--------------------	--

Questi boschi vengono, generalmente, governati a ceduo ordinario, con turno medio di 12-1520 anni, dato che il taglio frequente ed a raso ne favorisce la vigoria, la diffusione e lo sviluppo della rinnovazione agamica. Il proseguimento del governo a ceduo è compatibile nelle zone agricole dove la produzione di biomassa assume un certo significato per l'economia dell'azienda agricola, nello specifico in tutte quelle zone classificate a destinazione produttiva in cui non esistano vincoli di altra natura. Per ottenere assortimenti di dimensioni maggiori, a partire dal ceduo, si possono realizzare interventi di diradamento per selezionare 300-400 individui a ettaro di buone caratteristiche con turni di 10 anni, ripetendo sullo stesso soprassuolo 3/4 turni consecutivi. Nel caso dei robinieti misti sarebbe preferibile effettuare il taglio della robinia qualche anno prima del taglio delle altre specie, in modo che i polloni nuovi soffrano dell'adduggiamento delle matricine e degli altri polloni.

Lasciata alla libera evoluzione la robinia non sembra in grado di opporsi alla competizione esercitata dalla vegetazione autoctona, per cui, nel lungo periodo, il querceto di farnia con olmo (salvo che la nuova virulenza della grafiosi non metta a rischio la specie di nuovo), tenderà a sostituirsi a questa tipologia forestale. Per tale motivo, nelle zone in cui si voglia eliminare la robinia, bisogna procedere all'abbandono totale del soprassuolo il quale spontaneamente assumerà le caratteristiche di una fustaia da polloni; la fustaia potrà essere trattata a diradamenti selettivi e nel frattempo si favorirà l'ingresso spontaneo, o sostenuto con eventuali sottopiantagioni, delle specie autoctone.

Non si esclude la gestione a ceduo semplice di robinia delle scarpate in dissesto; si raccomanda particolare attenzione nell'eseguire aperture di grandi buche in zone di contatto tra il robinieto ed altra tipologia; la scopertura totale del soprassuolo induce l'ingresso della robinia a scapito delle specie spontanee.

5.3.13.8. Formazioni antropogene

Nell'ambito del Parco esistono, infine, alcune formazioni di origine antropogena, non catalogabili nelle tipologie regionali, generalmente ascrivibili a popolamenti naturali o naturaliformi, quali:

Formazioni a pioppo nero, boschetti e filari, frequentemente monospecifici, posti lungo le strade, le rogge, i confini agrari, oppure boschi coltivati ed abbandonati, talvolta arricchiti di specie arboree quali farnia, robinia, olmo campestre.

FORMAZIONI A PIOPPO NERO IN CORSO DI RINATURALIZZAZ IONE	<u>Strato arboreo:</u> <i>Populus nigra</i> (euroamericano) Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.
--	--

Formazioni a platano, mantenute a ceduo ed impiegate in passato nell'ambito dell'azienda agricola per la produzione di legna da ardere o di paleria, sono quindi prevalentemente localizzate ai margini dei campi.

FORMAZIONI A PLATANO	<u>Strato arboreo:</u> <i>Platanus spp.</i> Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.
-------------------------	--

Formazioni antropogene ad acero negundo, i popolamenti di acero negundo sono generalmente di recente introduzione (anni '60-80). La funzione di questi impianti era prevalentemente di tipo estetico-paesaggistico:

FORMAZIONI ANTROPOGENE AD ACER NEGUNDO	<u>Strato arboreo:</u> <i>Acer negundo</i> Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.
---	---

Formazioni ad ailanto, l'ailanto si caratterizza per la grande capacità di diffusione e di colonizzazione sia per seme, che per pollone. Fortunatamente la sua presenza risulta localizzata prevalentemente a margine dei centri urbani.

FORMAZIONI AD AILANTO	<u>Strato arboreo:</u> <i>Ailanthus altissima</i> Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.
--------------------------	--

Formazioni a noce

FORMAZIONI A NOCE	<u>Strato arboreo:</u> <i>Juglans regia</i> Formazioni antropogene, il corredo floristico è abbondantemente influenzato dall'attività agricola precedentemente praticata o dagli usi del suolo delle superfici contigue; componente erbacea di difficile inquadramento.
----------------------	--

5.3.13.9. Gli imboschimenti recenti

In questi ultimi 10 anni il Parco Oglio Sud ha gradualmente e sensibilmente aumentato nelle aree del proprio territorio, le superfici boscate dal valore naturalistico e soprattutto sociale; attraverso tutte le possibilità di finanziamento disponibili sia a livello locale, regionale e nazionale.

Le caratteristiche degli imboschimenti sono diversificate in funzione sia della destinazione finale, sia delle specifiche richieste dei bandi di finanziamento. In linea di massima sono però tutti costituiti da latifoglie arboree e arbustive trattate ad alto fusto, variamente combinate, autoctone e scelte rispettando le attitudini stazionali. Le specie più utilizzate negli impianti sono le seguenti: acero campestre, ontano nero, frassino maggiore, frassino meridionale, pioppo bianco, pioppo nero, ciliegio, farnia, salice bianco, salice ripaiolo, olmo campestre oltre ad un elevato corteggio di specie arbustive.

L'attitudine di questi nuovi boschi, nella quasi totalità, risulta essere multifunzionale per lo meno fino a quando l'Ente Parco non disponga trattamenti colturali particolari al fine di assecondare in maniera più specifica il raggiungimento di funzionalità peculiari (es. protezione, turistico ricreativa, didattica, ecc.).

Alcuni imboschimenti hanno le caratteristiche delle macchie seriali lasciate alla libera evoluzione.

5.3.13.10. La vegetazione potenziale

In termini generali la vegetazione naturale potenziale è rappresentata dai boschi di latifoglie a dominanza di querce. In particolare *Quercus robur* accompagnata da *Carpinus betulus* e *Ulmus minor*. Vi sono poi i tipi vegetazionali a carattere azonale, come i boschi igrofili a dominanza di *Alnus glutinosa* e le cenosi a *Salix alba* e *Populus nigra* che si sostituiscono alle precedenti soprattutto nel tratto pianiziale dei corsi d'acqua. Le caratteristiche di ciascun tipo potenziale sono state già delineate nei capitoli precedenti a cui si fa riferimento anche per la loro gestione.

5.3.13.11. Le formazioni lineari

La superficie occupata dai boschi e dalla vegetazione naturale non boscata nel territorio è in linea con le due province di cui il Parco Oglio Sud condivide parte dei territori, come testimonia l'uso del suolo (DUSAF 2005-2007) e le indagini condotte in campo; i seminativi semplici rappresentano invece il tipo di uso del suolo prevalente, frutto di un'agricoltura intensiva che caratterizza il paesaggio con una diffusa omogeneità, interrotta solo da siepi e filari e dalla fitta rete di canali di irrigazione che si estendono su tutta la pianura irrigua.

In questo scenario, risulta significativo lo studio delle formazioni vegetazionali lineari che si sviluppano prevalentemente, ma non esclusivamente, in prossimità dei corsi d'acqua, sia per il loro rapporto con il sistema irriguo, sia come presupposto alla costituzione riequipaggiamento delle reti ecologiche. A questo sistema concorrono sia i sottili prolungamenti delle formazioni boscate con larghezza inferiore a 25m, sia le siepi naturaliformi e i filari semplici e doppi. La loro diffusione è accentuata nella fascia centro settentrionale del Parco e, mentre minore è l'estensione nella porzione più meridionale verso la foce dell'Oglio dove le grandi estensioni di pioppo da legno occupano gran parte dei territori.

Da notare lo sviluppo della vegetazione fluviale rispetto alla morfologia e alla gestione dei corsi d'acqua; si può ad esempio valutare l'evoluzione dell'ecologia dei sistemi fluviali: man mano che il fiume scende verso valle si arricchisce di sostanze nutritive, si riscalda e riduce la velocità, aumentando nel contempo la comunità di organismi presenti, animali e vegetali.

Un andamento sinusoidale, ad anse e curve, caratterizza il corso medio/basso del fiume, dove la corrente si presenta disomogenea, dando luogo ad erosione della sponda esterna e a depositi di materiale detritico su quella interna.

Dove prevale la sedimentazione di materiale fine, per cui le rive hanno pendenze brevi e sono costituite da sabbie e limi; compaiono anche lanche o rami morti con acqua stagnante. Tra la vegetazione riparia sono presenti il canneto, seguito da salici, ontani, pioppi, querce, olmi e carpini. La torbidità dell'acqua, dovuta a un progressivo arricchimento di sostanze nutritive e a materiale organico fine in sospensione, comporta la scomparsa della vegetazione acquatica sommersa (che si può ritrovare in alcune lanche dove l'acqua presenta un certo scorrimento e ai piedi di vecchi terrazzi fluviali dove si formano piccole sorgenti dalle acque piuttosto limpide).

Nell'ambito degli ambienti modificati dall'uomo, gli ecotoni (oggi considerati alla stregua di veri e propri habitat) coincidono spesso con le aree di maggior diversità ambientale (boschetti, siepi e filari), in cui si può individuare una maggiore concentrazione di specie incompatibili con le attività a carattere agricolo che trovano nei relitti di vegetazione naturaliforme gli ultimi ambiti di conservazione.

Inoltre, in presenza di fiumi e canali, le dinamiche di filtrazione dei nutrienti risultano di importanza non secondaria per il territorio circostante. In termini ecologici, si tratta dunque di strutture di enorme valore, che individuano i confini delle tessere del mosaico ambientale, evidenziando una discontinuità fisica o biologica.

L'individuazione di un ecotono e della sua superficie non risulta in ogni caso semplice, in quanto, talvolta, la variabilità spazio temporale, quella specie specifica, o la scala presa in considerazione complicano enormemente il concetto.

Una prima forma di distinzione è quella basata sull'origine: naturale o antropica. Si parla infatti di ecotoni creati e mantenuti dall'uomo, quali le siepi, di altri creati e mantenuti da processi naturali, o prodotti da processi naturali e mantenuti dall'uomo (fasce forestali ripariali conservate dall'uomo), oppure prodotti dall'uomo e mantenuti da processi naturali. Ma nel corso dell'evoluzione del paesaggio, il continuo feed-back fra l'azione esterna ed i processi naturali riesce spesso a definire processi simili a quelli tipici degli ambienti in evoluzione naturale. Così le siepi, viste come un sistema lineare e complesso (agrosistema), diventano elementi fondamentali per il mantenimento della biodiversità, ma anche nella dinamica dei nutrienti, dell'acqua, della luce e del vento.

Quali strutture in grado di garantire il movimento di molte specie animali svolgono il ruolo di corridoi ecologici con funzioni, anche se limitate, anti predatorie, microclimatiche o di collegamento fra realtà frammentate di bosco.

Fra le varie funzioni che le siepi esercitano nell'ambiente cremonese, si riconosce quella divisoria fra proprietà, quella frangivento e di ombreggiamento del suolo (con relativa definizione di microclimi particolari), oltre a quelle più tipiche di produzione di legname o di sostanze nutritive utili per la fauna.

Nell'ambito dell'agricoltura moderna vengono spesso soppressi perché di intralcio all'espansione delle aree produttive, o perché la mancata manutenzione (anche considerevole in termini di impegno) porta ad evoluzioni dimensionali di ulteriore disagio; le coltivazioni biologiche, invece, sembrano oggi rivaltarne gli effetti positivi per l'implicita produzione di predatori ai parassiti naturalmente presenti e per l'azione di filtro svolta nei confronti dei fertilizzanti chimici o organici riversati nei terreni. Va inoltre considerato che la loro rimozione può determinare un incremento dell'erosione e la diminuzione di fertilità

dei suoli, assumendo spesso il ruolo di fissatori del movimento superficiale degli elementi e influenzando pertanto il chimismo degli stessi.

Tornando agli aspetti più strettamente ecologici, la loro natura permette di colmare il vuoto lasciato dalla scarsità di ambienti boschivi planiziali residui, sebbene con una struttura estremamente più semplificata, ma positivamente ampliata da diramazioni a rete.

Per garantire una biodiversità definibile “sufficiente”, appare però necessario che la densità di siepi e filari in un ambiente intensamente coltivato sia non inferiore a 70-90 m/ha. Attualmente nel Parco, presenta un densità di circa 30-40 m/ha.

Il rappresentare un elemento temporalmente stabile, in ambienti agricoli modificati ciclicamente e di minor complessità, conferisce loro un ruolo primario, spesso confermato dalla presenza di specie arboree ed erbacee di buon valore naturalistico, nonché da una componente faunistica piuttosto ricca rispetto a quanto ci si potrebbe aspettare.

Va quindi riconosciuto a queste strutture il ruolo di area ecotonale, in grado di ospitare specie faunistiche o floristiche definibili come di margine, in grado cioè di sfruttare al meglio le caratteristiche del territorio agricolo con presenza di pochi elementi semi-naturali. Molte sono le specie presenti quali i micromammiferi, l'avifauna migratrice o stanziale (es. pettirosso, passera scopaiola e capinera prediligono ad esempio per la riproduzione proprio le siepi). Specie tipicamente forestali si possono individuare infatti in ambiti banalizzati, arricchiti però da buona densità di siepi e filari.

Quindi va sottolineato che il ruolo assunto in un agroecosistema da questi elementi non debba essere in alcun modo sottovalutato dal punto di vista ecologico, e necessari, soprattutto in ottica pianificatoria, di un'attenzione particolare e di valutazioni effettuate non singolarmente, ma in termini di complessità della rete.

Al fine di inquadrare da un punto di vista gestionale e funzionale le diverse formazioni arboree non boscate, siano esse arbustive od arboree, presenti nel territorio in oggetto viene proposto un sistema di classificazione basato sulle seguenti caratteristiche:

- caratteristiche geometriche;
- localizzazione nel contesto territoriale;
- struttura;
- composizione;
- forma di governo;
- sesto d'impianto;
- attitudine funzionale.

Le formazioni arboree non boscate, per ciascun tipo o sottotipo di formazione non boscata, si fornisce, per mezzo di esempi fotografici e descrizioni una chiave di confronto che permetta la classificazione di tutte le formazioni lineari in tipologie standard, fornendo anche indicazioni circa la loro distribuzione nel territorio cremonese e la dislocazione prevalente (lungo la rete viaria, sulle sponde di corsi idrici superficiali, ecc...). L'attitudine funzionale indica se la formazione ha prevalentemente una funzione paesaggistica, o produttiva oppure ecologica, nonché storico-culturale.

In base alle informazioni acquisite sono state indicate alcune proposte gestionali e le linee guida per l'esecuzione di nuovi impianti.

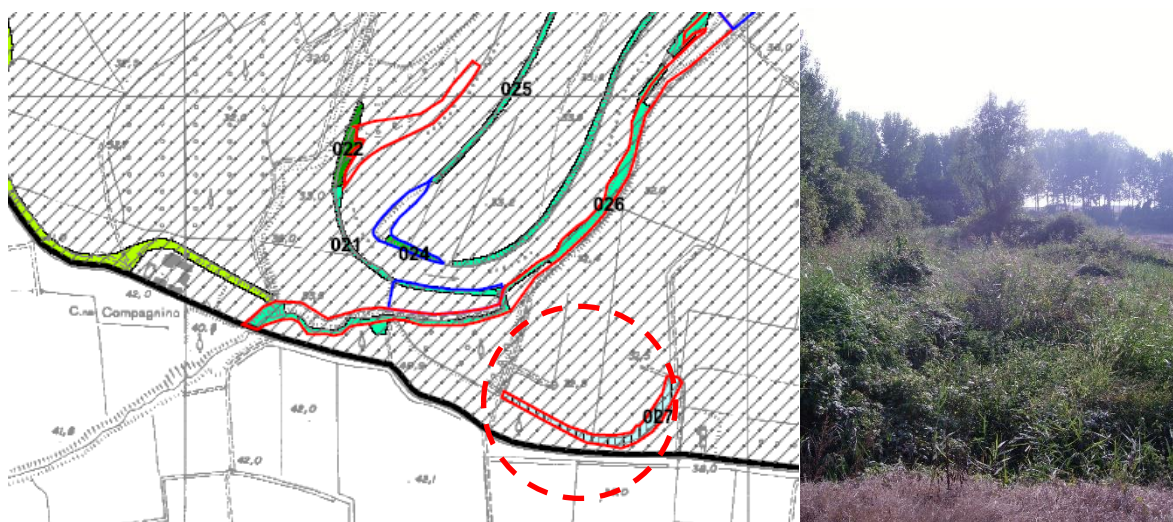
5.3.13.12 Lanca

Questa tipologia costituisce uno degli elementi che caratterizza il Parco dal punto di vista ambientale. Sicuramente le più interessanti ed evolute si trovano all'interno delle Riserve, anche se come ambienti naturali rappresentano nello studio meno del 2% dell'area totale corrispondente a circa 8 Ha.

Pur non avendo un rilievo quantitativo le lanche rivestono un ruolo molto importante per la rilevante funzione ecologica che svolgono, basti pensare alla notevole diversità specifica sia potenziale che attuale di cui esse sono dotate.

La presenza dell'acqua in quantitativi variabili (da superficie libera a zone parzialmente asciutte) crea una diversità ambientale e di specie estremamente interessante e di notevole interesse conservazionistico.

Il loro grado evolutivo dipende dalle manipolazioni subite dall'attività antropica e dalla naturale evoluzione che porta ad un progressivo interrimento delle zone ad acque libere. In ogni caso rappresentano sempre habitat molto interessanti soprattutto quando dotati di cinture elofitiche a *Carex* e formazioni a rizofite a *Nuphar* e/o *Nymphaea* per citare le più evidenti.

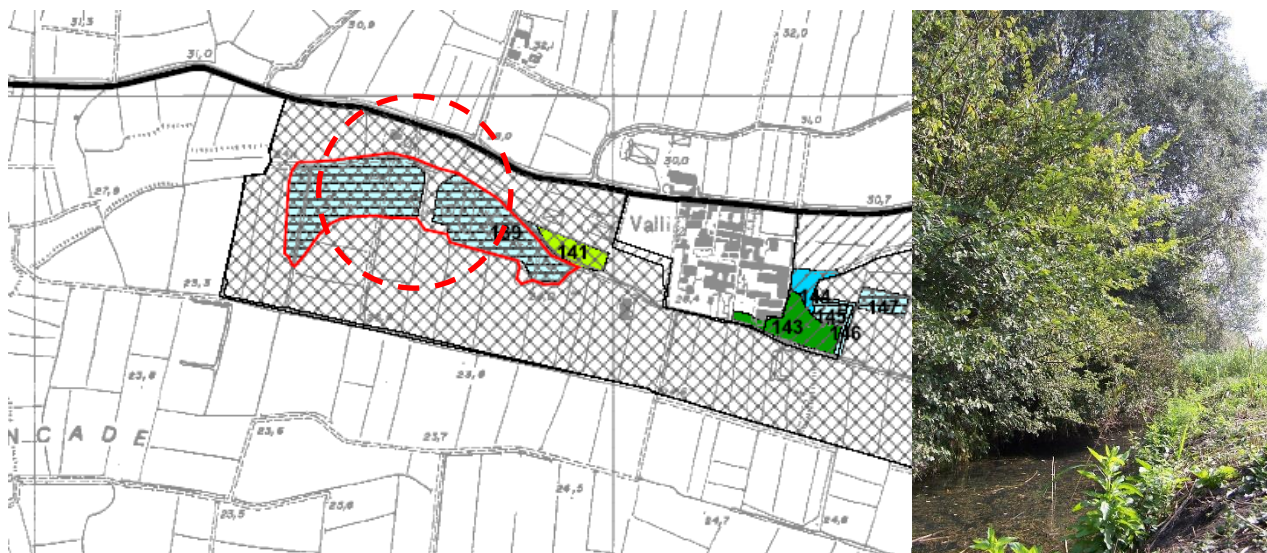


Tutto ciò comporta necessariamente che questo ambiente debba essere particolarmente studiato e monitorato in quanto grande diffusore di biodiversità. Risulta evidente, pertanto, che per svolgere appieno la propria attività queste aree non possono rimanere isolate dall'acqua o a diretto contatto con le attività antropiche. Altrimenti si assiste al progressivo interrimento e alla formazione di boschi sempre più mesofili.

5.3.13.13 Torbiera

L'origine artificiale di questi ambienti non sminuisce l'importanza che essi rivestono sotto l'aspetto ecologico, infatti a seguito dell'escavazione e del successivo abbandono si sono venute a creare condizioni favorevoli per l'instaurarsi di una vegetazione particolare legata alla presenza dell'acqua.

Questi avvallamenti, dalla forma più o meno regolare, ospitano a seconda delle condizioni, importanti comunità idrofite (pleustofite, rizofite e elofite), con presenza anche di individui di *Salix cinerea* nelle aree più elevate o parzialmente interrate.



L'indubbio ruolo ecologico e la loro valenza funzionale è sicuramente elevata tuttavia esse non si presentano come aree particolarmente estese al di fuori delle Riserve. È opportuno però sottolineare che potenzialmente vi sono ancora aree in fase di escavazione che possono trasformarsi in ambienti naturali una volta abbandonata l'attività.

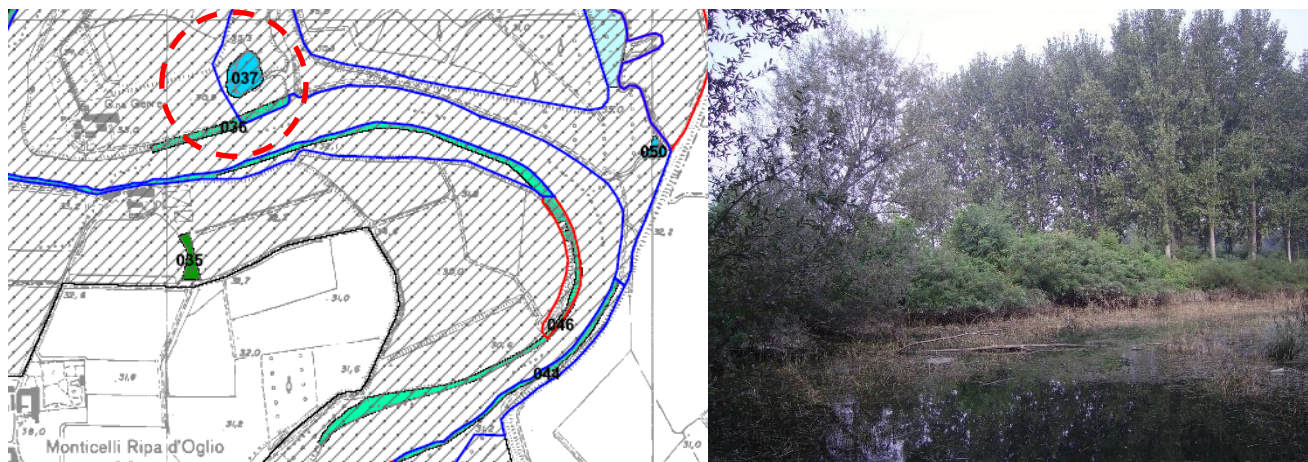
Sicuramente questi ambienti, insieme alle lanche, rappresentano nel contesto del parco vere e proprie isole di naturalità anche quando si opera con interventi artificiali per mantenerle in uno stadio primitivo di sviluppo (riduzione dell'interramento).

5.3.13.14 Specchi d'acqua

Genericamente in questa categoria ricadono tutte quelle aree non ricomprese nell'ambito delle lanche o delle torbiere ma che come queste sono caratterizzate da acque libere.

L'origine di queste zone è antropica e dovuta in particolare all'attività estrattiva di materiali litoidi (sabbie e argille) approfonditasi oltre il limite di falda, per effetto della quale una volta cessata l'estrazione, il vuoto si è riempito d'acqua.

Normalmente il livello e le relative fluttuazioni dipendono dalla falda collegata al fiume, ecologicamente, si tratta di ambienti lacustri di modeste dimensioni con sponde ripide sagomate geometricamente dalla precedente attività.



Questo fatto rallenta la formazione della cintura elofitica almeno fino a quando il battente d'acqua o l'erosione delle sponde non riduce profondità e pendenze, mentre per le pleustofite e per le rizofite, se non vi sono collegamenti con altri ambienti umidi attraverso canali o esondazioni del fiume, lo sviluppo è estremamente difficile se non attraverso eventi accidentali di disseminazione zoocora.

Le aree in oggetto sono quindi caratterizzate da una iniziale limitata cintura elofitica (in genere fragmiteto) seguita all'esterno da una vegetazione arboreo arbustiva dominata dal salice bianco e da un fitto corredo arbustivo con falso indaco, sanguinello, sambuco nero e nelle aree più elevate biancospino.

Lo sviluppo e la densità di queste formazioni dipende dal tempo in cui si è terminata l'attività che ha creato l'ambiente e dalle condizioni edafiche del luogo.

5.3.13.15 Canali

Tutto il territorio è ricco di canali che servono sia per l'irrigazione che per il drenaggio, la maggior parte di queste infrastrutture viene regolarmente mantenuta e pertanto le rive sono occupate solo da specie erbacee. In questi casi la necessità di mantenere le sponde pulite per questioni idrauliche limita a stadi pionieri lo sviluppo delle formazioni vegetali.

Solo nel caso in cui, alcuni tratti non subiscano manutenzione, possono evolvere in una formazione più complessa costituita da elofite. Difficilmente si sviluppano formazioni vegetali a pleustofite o rizofite se le manutenzioni riguardano tutta la sezione del canale e non solo le sponde, quindi anche in questo caso la vegetazione idrofita può svilupparsi solo in assenza di manutenzioni periodiche.



Oltre a ciò la presenza dell'acqua è spesso stagionale con periodi di totale assenza o soggetta a regolamentazione in sola funzione di irrigazione.

In quei canali laddove la manutenzione non è intensiva (più tagli all'anno su tutta la superficie spondale e anche sotto il limite bagnato) e la presenza dell'acqua costante, pur con fluttuazioni stagionali, si può assistere alla formazione di strisce di vegetazione prevalentemente elofitica nelle parti di bassa sponda. Frequentemente questi canali con acqua permanente erano accompagnati anche da filari di alberi (platano, salice e pioppo) che venivano capitozzati o ceduati a seconda delle esigenze.

Laddove questi filari non sono stati più utilizzati si sono potuti sviluppare, formando interessanti alberature contornate generalmente da un mantello arbustivo di rovo, falso indaco, sanguinello e sambuco in proporzioni variabili.

Alcuni canali presentano cinture elofitiche (es. canale Bogina) particolarmente sviluppate; va sottolineato come queste formazioni siano estremamente importanti per la fauna garantendo in tutti i periodi dell'anno una valida protezione.



Sicuramente, visto lo sviluppo della rete dei canali, non sono molti quelli con le caratteristiche appena descritte, basti pensare che esse occupano poco più di 6 Ha come tipologia e quanto a superficie hanno uno sviluppo lineare di circa 35-40 km a fronte di alcune centinaia di km di canali esistenti nell'area.

Formazioni lineari di questo tipo al margine di fossi e canali non hanno in prospettiva grandi possibilità evolutive, almeno fino a quando l'agricoltura non ceda terreno. Pertanto sono destinate nella migliore delle ipotesi a svilupparsi esclusivamente in senso verticale.

Va sottolineato come questi ambienti siano però di estrema efficacia nel connettere le diverse aree del territorio e come vadano necessariamente considerati come veri e propri corridoi biologici e come diffusori di elementi naturali.

Al fine di meglio valutare tutta la componente della biodiversità presente sul territorio del parco sono state realizzate anche tavole dei "Sistemi Verdi" al fine di mettere in luce la complessità dei sistemi minori che generalmente vengo sottovalutati negli ambiti della pianificazione.

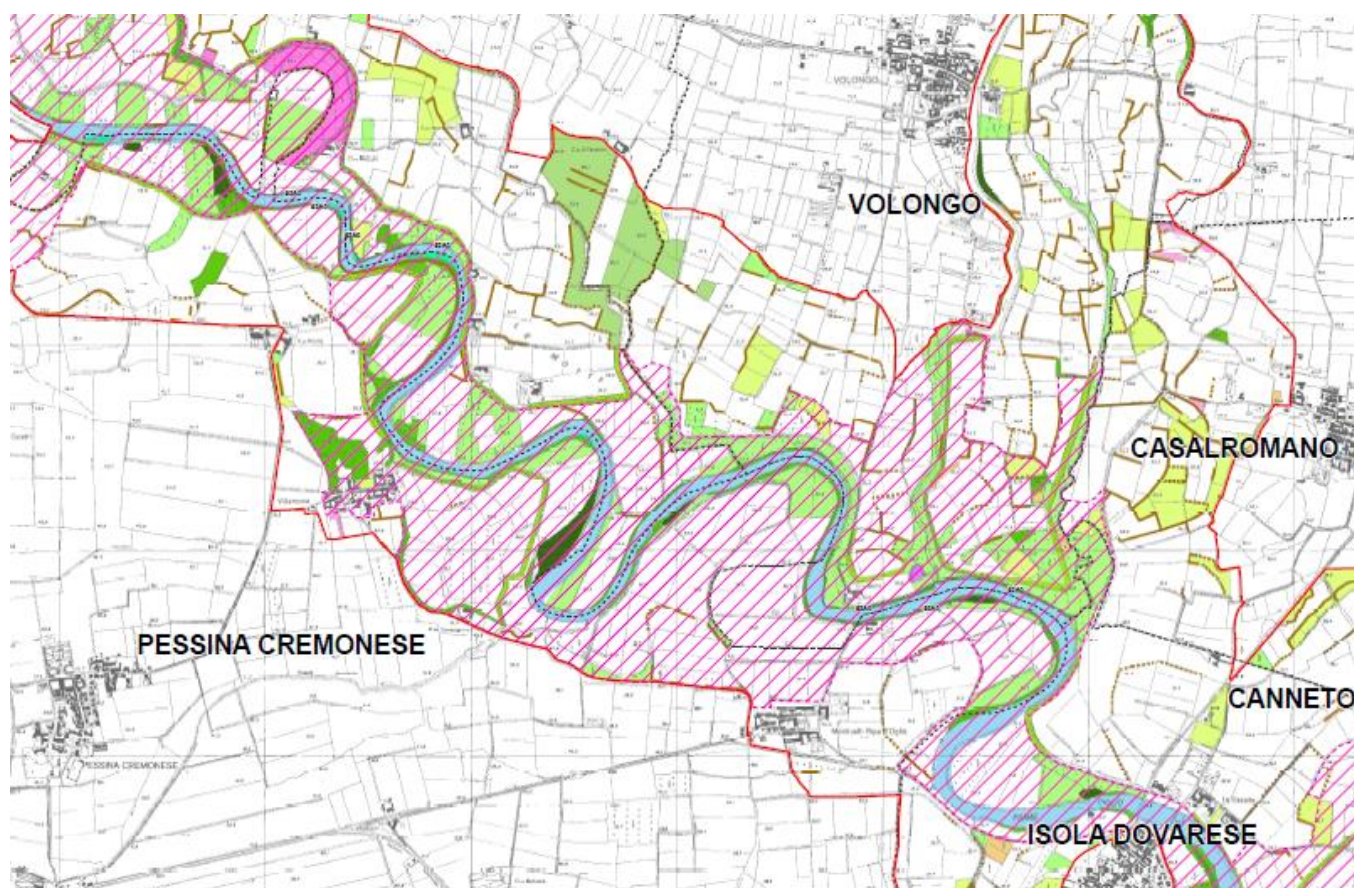
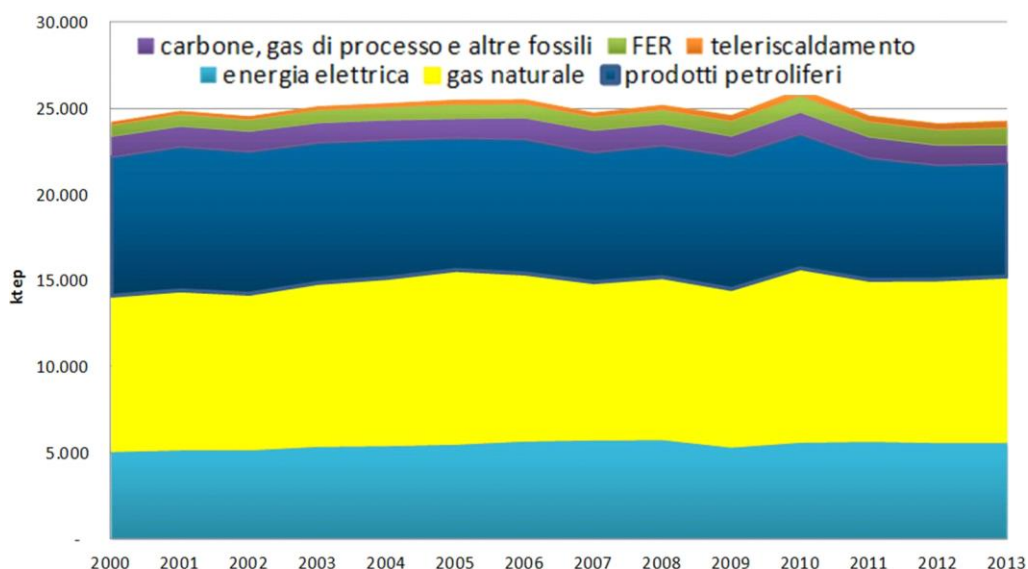


Tavola del PTC Sistemi verdi

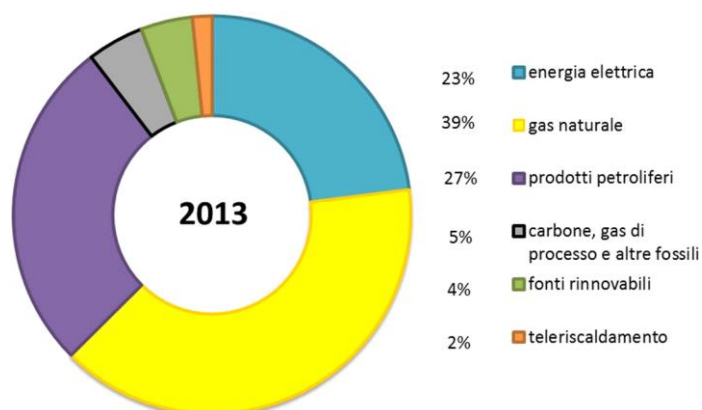
Legenda	
ELEMENTI NATURALI o SEMINATURALI	
	Siepi e filari ad andamento continuo
	Siepi e filari ad andamento discontinuo
	2.1.1. seminativi arborati
	2.2.1. vigneti
	2.2.2. frutteti e frutti minori
	2.2.4.1. pioppeti
	2.2.4.2. altre legnose agrarie
	2.3.1. prati stabili
	3.1.1. boschi di latifoglie, formazioni ripariali
	3.1.3. boschi misti
	3.1.4. rimboschimenti
	3.2.2. vegetazione degli argini
	3.2.4. cespuglieti
	3.3.1. spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
	4.1.1. vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
RETE NATURA 2000	
	Zone Speciali di Conservazione
	Zone di Protezione Speciale
	Habitat Rete natura 2000 acquatici (3150, 3170, 3270)
	Habitat Rete natura 2000 forestali (91E0, 91F0, 92A0)
RETICOLO IDROGRAFICO	
	Alvei fluviali principali
LIMITI AMMINISTRATIVI	
	Confine Parco Oglio Sud
	Confine comunale

5.3.14 - Energia

L'aggiornamento del bilancio energetico regionale con dati al 2012/2013 evidenziano come rispetto al 2010 (anno che ha fatto registrare consumi elevati anche in conseguenza della rigida stagione termica), la domanda in termini di consumi finali risulti complessivamente in calo di circa il 7% (dato 2012 su 2010), attestandosi poco sopra i 24 Milioni di tep (valore simile a quello registrato all'inizio del periodo, nel 2000). In particolare la riduzione percentuale dal 2010 al 2012 è di circa il 15% per i prodotti petroliferi e di circa il 10% sia per il gas naturale che per il carbone e le altre fonti fossili, mentre restano stabili i consumi finali di energia elettrica, teleriscaldamento e fonti rinnovabili.



Domanda di energia negli usi finali per vettore in Lombardia 2000 – 2013 (Regione Lombardia, Finlombarda - SIRENA20 – Dati 2013 preconsuntivi).



Domanda di energia negli usi finali in Lombardia nel 2012: suddivisione per vettore (Regione Lombardia, Finlombarda - SIRENA20).

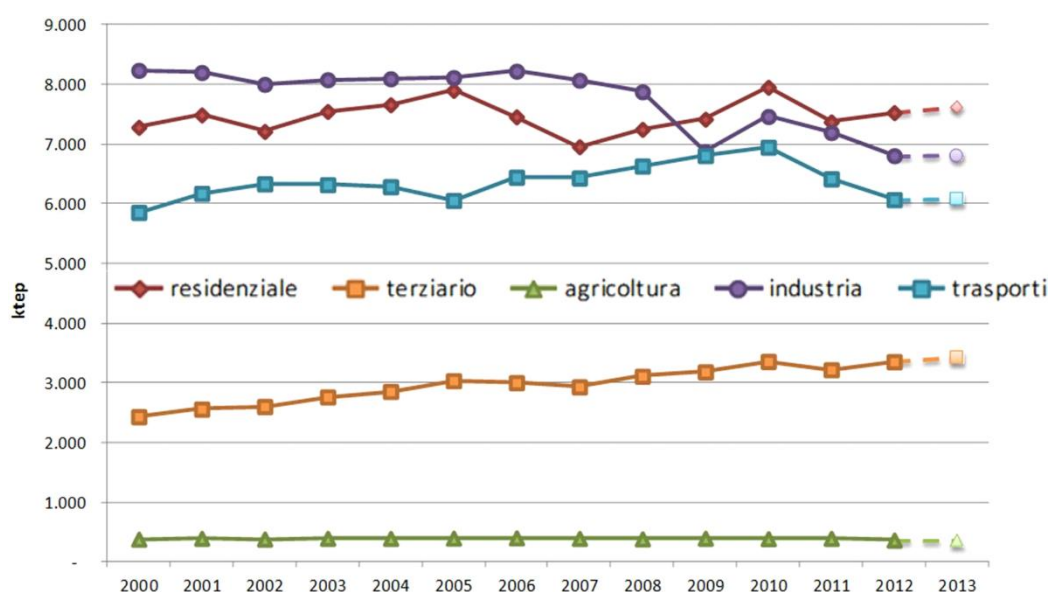
SETTORE	2000 (KTEP)	2012 (KTEP)	VARIAZIONE 2000-2012
RESIDENZIALE	7.341	7.559	+ 3%
TERZIARIO	2.441	3.361	+ 38%
INDUSTRIA	8.235	6.805	- 17%
TRASPORTI	5.854	6.068	+ 4%
AGRICOLTURA	377	364	- 4%.
TOTALE	24.248	24.156	- 0,5%

Domanda di energia negli usi finali 2000 e 2012, suddivisione per settore (Regione Lombardia, Finlombarda - SIRENA20).

Il trend dei consumi energetici finali in Lombardia nel decennio 2000-2010 (Figura 3) fa segnare un incremento complessivo pari al 7,7%. L'andamento dei consumi pone in risalto una dicotomia temporale, tale per cui nei primi 5 anni l'incremento di consumo è stato quasi pari a quanto

complessivamente registrato per l'intero decennio. A partire dal 2005 i consumi sono infatti calati progressivamente fino al 2009, anno in cui si è registrato il minimo del periodo. Il 2010 ha registrato un incremento del 6% rispetto al 2009, in parte dovuto alla lieve quanto fugace ripresa economica e in parte alla stagionalità dei consumi termici. Tale condizione si interrompe nel 2011 e il trend dei consumi energetici risulta nel triennio 2011 – 2013 in netto e deciso calo, portando il consumo complessivo sotto la quota di 25 Milioni di tep.

Da una prima analisi dei trend relativi ai singoli settori si evidenzia come l'industria presenti un andamento negativo per l'intero decennio, dopo aver fatto segnare il valore più alto proprio nei primi anni 2000 (Fig. 3). Rispetto all'anno 2000, il calo che si registra nel 2010 è pari al 9% (se si considera il 2012 si arriva a toccare il 17%).



Da questi dati si può azzardare un'ipotesi a proposito del territorio del Parco, considerate le attività principali di consumo dell'energia (agricoltura, terziario e residenziale) il bilancio presenta un andamento stabile con un leggero aumento soprattutto del comparto del terziario. L'agricoltura che rappresenta la principale attività produttiva del territorio è rimasta praticamente invariata dal 2000.

6 – RAPPORTO CON I SITI DI RETE NATURA 2000

Con decreto ministeriale 3 aprile 2000 (Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, pubblicato sulla G.U. 22 aprile 2000 n. 95 S.O.) e successivamente con Delib. G.R. 8 agosto 2003, n. 7/14106 (Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE per la Lombardia, individuazione dei soggetti gestori e modalità procedurali per l'applicazione della valutazione d'incidenza. P.S.R. 9.5.7. Obiettivo 9.5.7.2), pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia del 12 settembre 2003, 3° S. S. al n. 37, all'interno del territorio del Parco esistono i seguenti Siti di Importanza Comunitaria, approvati con Decisione delle Comunità Europea n. 2004/798/CE in data 7 dicembre 2004 (Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale) e la cui gestione è affidata al Parco Regionale Oglio Sud:

Codice Sito Natura 2000	DENOMINAZIONE	ENTE GESTORE
IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud	Parco dell'Oglio Sud
IT20B0005	Riserva Naturale Torbiere di Marcaria	Parco dell'Oglio Sud
IT20A0004	Le Bine	Parco dell'Oglio Sud
IT20B0004	Lanche di Gerre Gavazzi e Runate	Parco dell'Oglio Sud
IT20B0002	Valli di Mosio	Parco dell'Oglio Sud
IT20B0003	Lanca di cascina S. Alberto	Parco dell'Oglio Sud
IT20B0001	Bosco Foce Oglio	Parco dell'Oglio Sud

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 luglio 2016 sono designati quali **Zone speciali di conservazione (ZSC)** della regione biogeografica continentale i siti insistenti nel territorio del Parco Oglio Sud, già proposti alla Commissione europea quali Siti di importanza comunitaria (SIC) ai sensi dell'art. 4, paragrafo 1, della direttiva 92/43/CEE (evidenziati in giallo nella precedente tabella).

Con D.G.R. 13 febbraio 2004, n. 16338 con D.G.R. 18 aprile 2005, n. 7/21233 (Individuazione di nuove Zone di Protezione Speciale ai sensi dell'art. 4 della Direttiva 79/409/CEE) e con la D.G.R. 18 luglio 2007, n. 8/5119 le seguenti Zone di Protezione Speciale, successivamente classificate dal Ministero, ricadenti in tutto (la prima) e in parte (la seconda), nel territorio del Parco, e la cui gestione è stata affidata rispettivamente al Parco dell'Oglio Sud, alla Provincia di Mantova con D.G.R. 25 gennaio 2006, n. 8/1791.

Codice Sito Natura2000	DENOMINAZIONE	ENTE GESTORE
IT20B0401	Parco Regionale Oglio Sud	Parco dell'Oglio Sud
IT20B0501	Viadana, Portiolo, San Benedetto Po e Ostiglia	Provincia di Mantova
IT20A0005	Lanca di Gabbioneta	Ente Gestore della Riserva naturale

In verde i siti che ricadono parzialmente nel Parco Regionale Oglio Sud ma che sono gestiti da altro Ente

Per quanto attiene alle specifiche considerazioni relative al rapporto PTC - Rete Natura 2000, si rimanda allo specifico studio di incidenza facente parte integrante della documentazione di questo Piano

7 - VALUTAZIONE COERENZA ESTERNA

Attraverso l'analisi di coerenza esterna si verifica la coerenza dell'impostazione del Piano rispetto alla sostenibilità ambientale (SA) rappresentata dagli strumenti vigenti sovraordinati e le possibili sinergie con gli stessi e con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio.

7.1 - Obiettivi generali di sostenibilità esterna

Mediante l'analisi di coerenza esterna si verifica la coerenza dell'impostazione del Piano rispetto alla sostenibilità rappresentata dagli strumenti vigenti sovraordinati e le possibili sinergie con gli stessi e con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio.

FATTORI AMBIENTALI	OBIETTIVI DI PRIMO LIVELLO	OBIETTIVI DI SECONDO LIVELLO	COERENZA DEL PTC
Aria e fattori climatici	SA 1. 1 Raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente	SA 1. 1. 1 Ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera in particolare SO ₂ , NO _x , COVNM, NH ₃ , CO ₂ , benzene, PM ₁₀ e mantenere le concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale	
		SA 1. 1. 2 Limitare i rischi derivanti dall'esposizione al PM _{2.5} e ridurre l'esposizione dei cittadini alle polveri sottili, in particolare nelle aree urbane	
		SA 1. 1. 3 Ridurre le concentrazioni di ozono troposferico	
	SA 1. 2 Stabilizzare le concentrazioni dei gas ad effetto serra ad un livello tale da escludere pericolose interferenze delle attività antropiche sul sistema climatico	1. 1. 2. Ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra nei settori energetico e dei trasporti, produzione industriale e in altri settori, quali edilizia e agricoltura	Regolamentazione viabilità e parcheggi
		SA 1. 2. 2 Proteggere ed estendere le foreste per l'assorbimento delle emissioni di CO ₂	Azioni di tutela dei sistemi verdi fuori foresta
		SA 2. 1. 1 Ridurre il carico delle BOD recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria	Potenziamento sistemi verdi e fitodepurazione, mantenimento zone umide e aree naturali in genere
Acqua	SA 2. 1 Garantire un livello elevato dei corpi idrici superficiali e sotterranei, prevedendo l'inquinamento e promuovendo l'uso sostenibile delle risorse idriche	SA 2.1.2 Ridurre i carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura	Azione diretta e indiretta grazie alla promozione della realizzazione, mantenimento e potenziamento di aree naturali per il miglioramento della qualità delle acque e norme sull'uso dei fertilizzanti
		SA 2. 1. 3 Migliorare la gestione delle reti fognarie e dei depuratori	

Suolo	SA 3. 1	Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione	SA 2. 1.4	Ridurre i consumi idrici e promuovere il riciclo/riuso delle acque	Utilizzo di specie autoctone e poco idroesigenti per le attività di qualificazione ambientale.
			SA 2. 1.5	Ridurre le perdite idriche nel settore civile e agricolo	
			SA 2. 1.6	Garantire un livello elevato di protezione delle acque di balneazione	
			SA 3. 1. 1	Ridurre il consumo di suolo da parte di attività produttive, infrastrutture e attività edilizie	Regolamentazione della trasformabilità delle aree naturali e degli ambienti da riqualificare
			SA 3. 1.2	Recuperare l'edificato residenziale e urbano	Regolamentazione per il recupero dei fabbricati rurali di valore storico
			SA 3.1.3	Rinaturalizzare gli spazi urbani non edificati	Azioni per la realizzazione e il potenziamento dei sistemi verdi e individuazione delle criticità
			SA 3. 1.4	Bonificare e ripristinare dal punto di vista ambientale i siti inquinati	Azioni per il recupero di aree degradate in funzione di miglioramento della salubrità ambientale
Flora, fauna e biodiversità	SA 3.2	Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici e sismici	SA 3.2. 1	Mettere in sicurezza le aree a maggiore rischio idrogeologico e sismico	Gestione e azioni attraverso la redazione congiunta di protocolli gestionali per la vegetazione di ripa con AIPO e Consorzi di Bonifica
	SA 4. 1	Tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la perdita di	SA 4. 1. 1	Conservare, ripristinare in maniera appropriata ed utilizzare in modo sostenibile le zone umide	Azioni per la valorizzazione e l'aumento delle zone umide
			SA 4. 1.2	Conservare le specie e gli habitat, prevenendone in particolare la frammentazione	Azioni per il potenziamento della rete ecologica regionale
			SA 4. 1.3	Promuovere l'ampliamento della rete ecologica "Natura 2000"	
			SA 4. 1.4	Gestire il rapporto con la Regione per i territori al di fuori del Parco al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale	Il PTC prevede norme di salvaguardia per gli ambienti naturali nel Parco che si possono coordinare con la pianificazione esterna al Parco

Paesaggio e beni culturali	SA 5. 1	biodiversità	SA 4. 1.5	Sostenere e potenziare la gestione sostenibile e la multifunzionalità degli ambienti naturali e dei sistemi verdi	Azioni dimostrative mediante realizzazione di progetti di riqualificazione ambientale e regolamentazione delle modalità operative per la realizzazione di aree verdi
			SA 4. 1.6	Conservare e difendere dagli incendi il patrimonio boschivo e gli ambiti arginali	Mappatura delle aree a rischio incendi (coordinamento con il PIF del Parco)
			SA 5. 1. 1	Conservare e ripristinare in maniera appropriata le zone con significativi valori legati al paesaggio, comprese le zone coltivate e sensibili	Azioni per la funzione paesaggistica
			SA 5.1.2	Recuperare i paesaggi degradati a causa di interventi antropici	Azioni per la funzione paesaggistica, ricreativa e di salubrità ambientale
			SA 5. 1.2.	Riqualificare e garantire l'accessibilità al patrimonio ambientale e storico-culturale	Rete dei boschi ricreativi
			SA 5.2	Gestire in modo prudente il patrimonio naturalistico e culturale	
	SA 6. 1	Contribuire a un elevato livello di qualità della vita e di benessere sociale per i cittadini attraverso un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente attraverso uno sviluppo urbano sostenibile	SA 5.2.2	Promuovere la qualità architettonica degli edifici	Proposta di Piano di settore riqualificazione insediamenti rurali
			SA 6.1.1	Migliorare la catena dell'informazione per comprendere i collegamenti tra le fonti di inquinamento e gli effetti sulla salute, sviluppando un'informazione ambientale e sanitaria integrata	
			SA 6. 1.2	Ridurre l'incidenza di carico di malattia, con particolare attenzione alle fasce vulnerabili della popolazione, dovuto a fattori ambientali, quali metalli pesanti, diossine e PCB, pesticidi, sostanze che alterano il sistema endocrino e ad inquinamento atmosferico, idrico, del suolo, acustico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	
			SA 6. 1.3	Produrre e utilizzare le sostanze chimiche in modo da non comportare un significativo impatto negativo sulla salute e l'ambiente e sostituire le sostanze chimiche pericolose con altre più sicure o con tecnologie alternative	Regolamentazione attività agricole e uso di fertilizzanti e pesticidi
			SA 6. 1.4	Organizzare la sicurezza alimentare in modo più coordinato e integrato al fine di assicurare un elevato livello di salute umana e di tutela dei consumatori	
Popolazione e salute umana					

Rumore e vibrazioni

SA 7. 1

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

SA 6. 1.5	Prevenire gli incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose e limitare le loro conseguenze per l'uomo e per l'ambiente	
SA 6 1.6	Promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro	
SA 7 1. 1	Prevenire e contenere l'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali	Limitazione ai mezzi motorizzati e promozione degli interventi per l'aumento della vegetazione arborea arbustiva in prossimità degli assi viari
SA 7. 1.2	Prevenire e contenere l'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie	Prescrizioni per la mitigazione a verde delle infrastrutture
SA 7. 1.3	Ridurre l'inquinamento acustico a livello dei singoli aeroporti	

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

SA 8. 1

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

SA 8. 1. 1

Assicurare la tutela della salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a campi elettrici, magnetici, ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz generati in particolare da elettrodotti, impianti radioelettrici compresi gli impianti di telefonia mobile, radar e impianti per radiodiffusione

SA 8.2

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

Rifiuti

SA 9. 1

Garantire una migliore efficienza delle risorse e una migliore gestione dei rifiuti ai fini del paesaggio a modelli di produzione e consumo più sostenibili, dissociando l'impiego delle risorse e la produzione dei rifiuti dal tasso di crescita economica

SA 9. 1. 1

Promuovere la prevenzione o la riduzione della nocività dei rifiuti

SA 9.1.2

Promuovere il recupero dei rifiuti mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo od ogni altra azione intesa a ottenere materie prime secondarie e come fonte di energia

Promozione nell'uso degli scarti di lavorazione del legno in foresta e in ambito rurale filiera bosco legno

Energia

SA 10. 1	Promuovere un utilizzo razionale dell'energia al fine di contenere i consumi energetici	SA 9. 1.3	Assicurare che i rifiuti siano recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente	
		SA 10. 1. 1	Garantire l'efficienza energetica di infrastrutture, edifici, strumenti, processi, mezzi di trasporto, sistemi di energia	
		SA 10. 1.2	Ridurre i consumi energetici nel settore trasporti e nei settori industriale abitativo e terziario	
		SA 10.2	Sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto	
		SA 10.2.1	Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili (biomasse, eolico, fotovoltaico, geotermia, idroelettrico, rifiuti, biogas)	Promozione nell'attivazione di sistemi alternativi di produzione dell'energia

Mobilità e trasporti

SA 11. 1	Garantire una mobilità competitiva, sicura, protetta e rispettosa dell'ambiente	SA 11. 1. 1	Favorire il trasferimento del traffico (persone e merci) verso modi di trasporto meno inquinanti, soprattutto sulle lunghe distanze, nelle aree urbane e lungo i corridoi congestionati	
		SA 11. 1.2	Coordinare le politiche di gestione del territorio con le politiche dei trasporti	
		SA 11. 1.3	Garantire la sicurezza stradale e ferroviaria	

7.2 - Rapporti tra PTC e Pianificazione regionale (Piano Territoriale Paesistico Regionale)

Il Piano Territoriale Regionale è stato adottato con deliberazione di Consiglio Regionale del 30/7/2009, n. 874 Adozione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21 l.r.11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il Governo del Territorio"), pubblicata sul BURL n. 34 del 25 agosto 2009, Supplemento Straordinario poi modificato con Delibera di Consiglio Regionale n° 951/2010.

Il piano 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 e opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali e, quindi, per l'intera regione.

È costituito dai diversi strumenti che a livello comunale, provinciale e regionale promuovono l'organizzazione delle funzioni sul territorio, attivano misure di tutela e valorizzazione degli elementi di pregio, definiscono i caratteri dello sviluppo insediativo e infrastrutturale per garantire la sostenibilità ambientale e adeguati livelli di qualità di vita in Lombardia.

Promuove il policentrismo dei territori, desiderabile perché consente di avvicinare i servizi a tutti i territori lombardi, per offrire ad essi le medesime opportunità di sviluppo e, non secondariamente, perché tale assetto richiede una minore domanda di mobilità.

Il PTR identifica inoltre le "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale", con riferimento diretto al macro-obiettivo "Proteggere e valorizzare le risorse della regione". Molta parte del territorio regionale presenta caratteri di rilevante interesse ambientale e naturalistico che sono già riconosciuti da specifiche norme e disposizioni di settore che ne tutelano ovvero disciplinano le trasformazioni o le modalità di intervento.

Il vigente Piano Paesaggistico Regionale, integrato nel Piano Territoriale Regionale, analizza il territorio regionale evidenziando ambiti geografici e unità tipologiche, elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico, situazioni di maggiore degrado paesaggistico definendo inoltre specifici indirizzi per gli interventi di riqualificazione e di contenimento di tali processi, dando anche indicazioni di priorità in merito agli interventi di compensazione territoriale ed ambientale.

Il presente documento si è attenuto a quanto in esso contenuto visto che il PTC è considerato dal PTPR un atto a specifica valenza paesaggistica (art. 3 comma 2 lettera g). Ovviamente il PTC come recita l'art. 6 comma 2 "*In presenza di strumenti a specifica valenza paesaggistica di maggiore definizione, di cui all'articolo 3, tali strumenti dal momento della loro entrata in vigore definiscono la disciplina paesaggistica del territorio ivi considerato*" deve necessariamente dimostrare la sua adeguatezza come strumento di valenza paesaggistica garantendo la tutela dei valori paesaggistici rispetto alla disciplina di legge previgente. La Variante Generale in particolare con la revisione delle NTA si prefigge di razionalizzare, semplificare e chiarire quali e quanti interventi di riqualificazione paesaggistica siano necessari, per il territorio ponendo al centro del tema le aree a valenza naturale e le loro interconnessioni nell'ambito della più complessa RER.

7.3 - Rapporti tra PTC e i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali

Con la LR 1/2000 "Riordino delle autonomie in Lombardia, attuazione del d.lgs 31 marzo 1998 n. 112 (conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59)" ed in particolar modo con l'art. 3, sono state riorganizzate le

competenze territoriali-urbanistiche di Regioni, Province e Comuni tenendo conto dei principi di sussidiarietà e di snellimento di funzioni.

Nello specifico l'art. 3 comma 26 individua nel PTCP lo strumento di programmazione generale atto a definire anche le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrico-geologica ed idraulico-forestale, nonché per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque. All'interno di queste ultime competenze rientreranno anche quelle relative all'individuazione e destinazione delle aree boscate e di quelle da rimboschire. La legge regionale 12 del 11 marzo 2005 "Legge per il Governo del Territorio" specifica che il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio economica della provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale.

Secondo la l.r. 12/2005 il PTCP deve tra l'altro definire gli ambiti destinati all'attività agricola (tra cui anche quella forestale) analizzando le caratteristiche, le risorse naturali e le funzioni e dettando i criteri e le modalità per individuare a scala comunale le aree agricole, nonché specifiche norme di valorizzazione, di uso e di tutela, in rapporto con strumenti di pianificazione e programmazione regionali ove esistenti (art. 15).

Fra i contenuti tecnici dei PTCP, genericamente espressi negli artt. 14 e 15 della legge 142/90, che definiscono rispettivamente le "funzioni" e i "compiti di programmazione" delle Province, i più significativi nell'ambito della pianificazione delle aree rurali in generale e forestali nel particolare, risultano essere:

- la difesa del territorio e delle sue risorse;
- la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e dei suoi connotati fisici e culturali;
- il migliore assetto del territorio provinciale.

La peculiarità del Parco Regionale Oglio Sud consiste nel fatto che il suo territorio è suddiviso in due porzioni afferenti a due diverse Amministrazioni provinciali: Cremona e Mantova e quindi il PTC di questo parco diverrà Piano Stralcio di due diversi PTCP; l'aspettativa e la necessità sarà quindi quella che i contenuti di Piano dovranno essere coerenti con i contenuti e gli indirizzi dei Piani Provinciali per i rispettivi territori ma soprattutto il PTC dovrà essere in grado di omogeneizzare sul proprio territorio quelle difformità presenti nei piani provinciali.

Quindi la via intrapresa per giungere alla migliore integrazione della pianificazione è stata quella di una immediata, costante e contemporanea condivisione del processo di redazione del PTC attraverso l'attivazione di tavoli di lavoro tecnici e politici a cui hanno partecipato i rappresentanti di tutti gli Enti coinvolti e dei portatori di interesse, al fine di valutare le problematiche fin da prima di partire con la conferenza di VAS.

Il PTCP della Provincia di Cremona è stato approvato con deliberazione consiliare n113/2013.

Del PTCP della Provincia di Mantova è invece stata approvata la Variante con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 3 del 8 febbraio 2010 per l'adeguamento alla L.R. 12/2005.

7.4 - Rapporti tra PTC e strumenti urbanistici

Nel documento "Linee generali di assetto del territorio lombardo" [Regione Lombardia, Direzione Generale Urbanistica, 2000] sono illustrate le tendenze e gli orientamenti per la pianificazione comunale (Piani Regolatori Generali - P.R.G.). La successiva emanazione della l.r. 12/2005 modifica ed integra le previsioni ed

introduce il concetto di Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) quale strumento coordinato ed integrato con altri strumenti pianificatori.

Il piano di governo del territorio definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato nei seguenti atti:

- documento di piano
- piano dei servizi
- piano delle regole

Il documento di piano fornisce un quadro ricognitivo e programmatico di riferimento e definisce tra l'altro "i beni di interesse paesaggistico o storico monumentale, e le relative aree di rispetto, i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, gli aspetti socio economici, culturali, rurali e di ecosistema, la struttura del paesaggio agrario e ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo e del sottosuolo (art. 8, comma 1, punto b)".

Particolarmente significativa per i rapporti con la pianificazione forestale ed in particolare con la presenza/trasformabilità del bosco è la previsione dell'art. 8, comma 2 punto e, il quale "individua anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendo i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica, ecc".

Infine l'articolo 8 demanda al documento di piano anche la definizione delle modalità di recepimento delle previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale e l'eventuale proposizione, a tali livelli di eventuali obiettivi di interesse comunale. Nel piano dei servizi i comuni si pongono l'obiettivo di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, le eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica e le dotazioni a verde, i corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato ed una loro razionale distribuzione sul territorio comunale, a supporto delle funzioni insediate e previste.

È tuttavia nel piano delle regole che emergono le più esplicite connessioni con la pianificazione del Parco. Questo documento individua tra l'altro le aree destinate all'agricoltura, le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico, le aree non soggette a trasformazione urbanistica (art. 10, comma 1, punto e):

- Per le aree destinate all'agricoltura recepisce i contenuti dei piani di assestamento, di indirizzo forestale e di bonifica.
- Per le aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologiche detta ulteriori regole di salvaguardia e di valorizzazione in attuazione dei criteri di adeguamento e degli obiettivi stabiliti dal piano territoriale paesistico regionale e dal piano territoriale di coordinamento.
- Per le aree non soggette a trasformazione urbanistica individua gli edifici esistenti, dettandone la disciplina d'uso e ammette in ogni caso, previa valutazione di possibili alternative, interventi per i servizi pubblici, prevedendo eventuali mitigazioni e compensazioni agro forestali ed ambientali.

Alla luce di quanto precedentemente esposto la Variante Generale del Parco Regionale Oglio Sud conterrà i seguenti elementi ritenuti di interesse per il livello delle previsioni urbanistiche:

- Perimetrazione delle aree definite "ambienti naturali";
- Azzonamento con relative disposizioni pianificatorie e di intervento;

- Definizione delle tipologie, delle caratteristiche e della localizzazione degli interventi ammessi nelle diverse zone;
- Individuazione di aree critiche;
- Previsioni urbanistiche.

Il livello di interazione tra PTC e PGT è di fatto un rapporto di subordinazione in quanto il PTC essendo Piano stralcio del PTCP ha una valenza sovraordinata rispetto al PGT che si deve adeguare mediante recepimento di quanto indicato nel PTC. Ovviamente il percorso di formazione della Variante è passato attraverso la valutazione preventiva delle diverse peculiarità ed esigenze dei comuni, infatti sono stati organizzati incontri con ogni realtà comunale al fine di meglio integrare le previsioni/prescrizioni del Parco.

7.5 - Piano di Bacino del fiume Po

Il Piano di Bacino del Fiume Po ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Le disposizioni contenute nello strumento approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati.

In attesa della stesura di un Piano a carattere complessivo, l'Autorità di Bacino ha predisposto una serie di piani stralcio, tra cui il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (PSFF). La Variante al PTC recepisce pertanto:

- l'insieme dei vincoli territoriali imposti dal PAI a completamento del quadro vincolistico del territorio;
- la perimetrazione delle aree in dissesto ai fini dell'implementazione del Piano di Riassetto Idrogeologico del PTC;
- la perimetrazione delle aree in dissesto ai fini dell'attribuzione e dell'attitudine potenziale protettiva ai soprassuoli boscati (già facente parte del PIF del Parco)
- tutte le indicazioni gestionali contenute nel PAI compatibili con gli obiettivi del PTC.

7.6 - Piano faunistico-venatorio provinciale

La L. 157/1992 e la l.r. 27/2002 costituiscono la norma fondamentale per la gestione e la pianificazione del territorio ai fini della tutela della fauna selvatica. Tali norme, contenute all'interno dei Piani Faunistico Venatori (PFV), riconoscono la necessità di una pianificazione diretta della componente naturalistica del territorio, anche attraverso progetti di riqualificazione dell'ambiente e di ricostruzione attiva degli elementi che lo compongono.

L'approccio più adeguato per aumentare la fauna selvatica, o anche semplicemente per conservarla prevede di intervenire sulla qualità del territorio, anziché direttamente sulle popolazioni considerate (come avverrebbe nel caso di ripopolamenti o reintroduzioni che anche ISPRA tende a scoraggiare). A tale proposito i PFV prevedono che siano corrisposti degli incentivi in favore dei proprietari e dei conduttori di fondi agricoli che si impegnano nella tutela e nel ripristino degli habitat naturali, attraverso le Oasi di protezione e le zone di ripopolamento e cattura.

I Piani Faunistico Venatori delle due Province forniscono le indicazioni relative alla definizione degli ambiti territoriali di caccia, delle Oasi di protezione e delle zone di ripopolamento e cattura, inoltre individuano sul territorio le aree protette, le aziende venatorie, le zone di addestramento dei cani e gli appostamenti fissi.

Il PTC recepisce la perimetrazione degli istituti di tutela del PFV nell'ambito della definizione della funzione naturalistica nonché si prefigge di valutare alcune proposte di azioni di miglioramento e riqualificazione ambientale a fini faunistici da parte dei diversi ATC. Il Piano Faunistico Venatorio generalmente fornisce le indicazioni relative alla definizione degli ambiti territoriali di caccia, delle Oasi di protezione e delle zone di ripopolamento e cattura, nonché individuano sul territorio le aree protette, le aziende venatorie, le zone di addestramento dei cani e gli appostamenti fissi.

La Variante generale al PTC esercita la sua azione a livello di fauna selvatica definendo in apposito articolo per la tutela degli ambienti idonei alla fauna selvatica e auspica una più stretta collaborazione fra il Parco, gli ATC, gli agricoltori e le rispettive Associazioni di categoria al fine di meglio integrare e coordinare le azioni di tutela e miglioramento della componente ambientale.

7.8 - Piani di assestamento forestale

Nel territorio di competenza del Parco Regionale Oglio Sud non sono stati predisposti Piani di Assestamento Forestale (PAF) per alcuno dei comuni appartenenti, e nemmeno per proprietari privati di beni boschivi, mentre l'Ente di gestione del Parco ha approntato il Piano di Indirizzo Forestale di cui si è tenuto conto nell'ambito della redazione della Variante Generale al PTC.

7.9 - Piani di gestione dei SITI NATURA 2000

Rete Natura 2000, istituita dal Consiglio dei Ministri dell'U.E., è un sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali presenti nel territorio dell'U.E. La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale. Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli", e ai Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Il Parco Regionale Oglio Sud comprende la Zona di Protezione Speciale (ZPS) "Oglio Sud" e inoltre al suo interno sono presenti anche alcune Riserve naturali e altri siti di Rete Natura 2000, di seguito elencati:

- Torbiere di Marcaria (RN, ZSC) – circa 93 ha
- Le Bine (RN, ZSC) – circa 144 ha
- Golena S. Alberto (ZSC) – circa 104 ha
- Lanche di Gerra Gavazzi e Runate (ZSC) – circa 158 ha
- Valli di Mosio (ZSC) – circa 66 ha
- Saliceto di foce Oglio (ZSC) – circa 305 ha totali di cui 102 nel Parco Regionale Oglio Sud
- Lanca di Gabbioneta (ZSC gestito dal Parco Oglio Nord, ricade per piccola parte in Parco Regionale Oglio Sud).

La superficie interessata da ZPS in Parco è pari a 4.431 ha circa, di cui 4.023 ha della ZPS IT20B0401 "Parco Regionale Oglio Sud" e 408 ha circa della ZPS IT20B0501 Viadana, Portolo, S. Benedetto, Ostiglia (il cui Ente gestore è la Provincia di Mantova) che ricade parzialmente nel territorio del Parco Regionale Oglio Sud.

Le implicazioni che la normativa Natura 2000 svolge a livello di PTC. consistono prevalentemente nei rapporti tra le previsioni di piano da questo prescritte e le esigenze di conservazione dei Siti presenti sul territorio di competenza del Piano stesso, adeguatamente indicate nei Piani di Gestione approvati e per i quali il PTC può costituire uno strumento attuatore, un contenitore di alcune delle azioni proposte dai PdG. Conseguentemente si presenta la necessità che il PTC venga sottoposto a valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5 del DPR 357/97 e della d.g.r. n.VII/14106/2003.

7.10 - Altre aree protette

All'interno del Parco Regionale Oglio Sud sono presenti due Riserve regionali che sono:

- Riserva Naturale Orientata "Le Bine" comuni di Calvatone e Acquanegra sul Chiese
- Riserva Naturale Regionale "Torbiere di Marcaria" comune di Marcaria.

Entrambe le aree sono soggette a questa pianificazione.

Il Parco Oglio Sud confina nella sua parte settentrionale con il Parco Oglio Nord con il quale condivide una piccola porzione della ZSC "Lanca di Gabbioneta" a totale gestione del Parco Oglio Nord. Va comunque sottolineato che è stato valutato anche quanto stabilito dal PTC del Parco Oglio Nord anche nel suo recente aggiornamento (variante parziale al Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord) approvata dalla Regione Lombardia, con DGR 1088 del 12.12.2013 pubblicata sul BURL S.O. n. 4 del 21/01/2014.

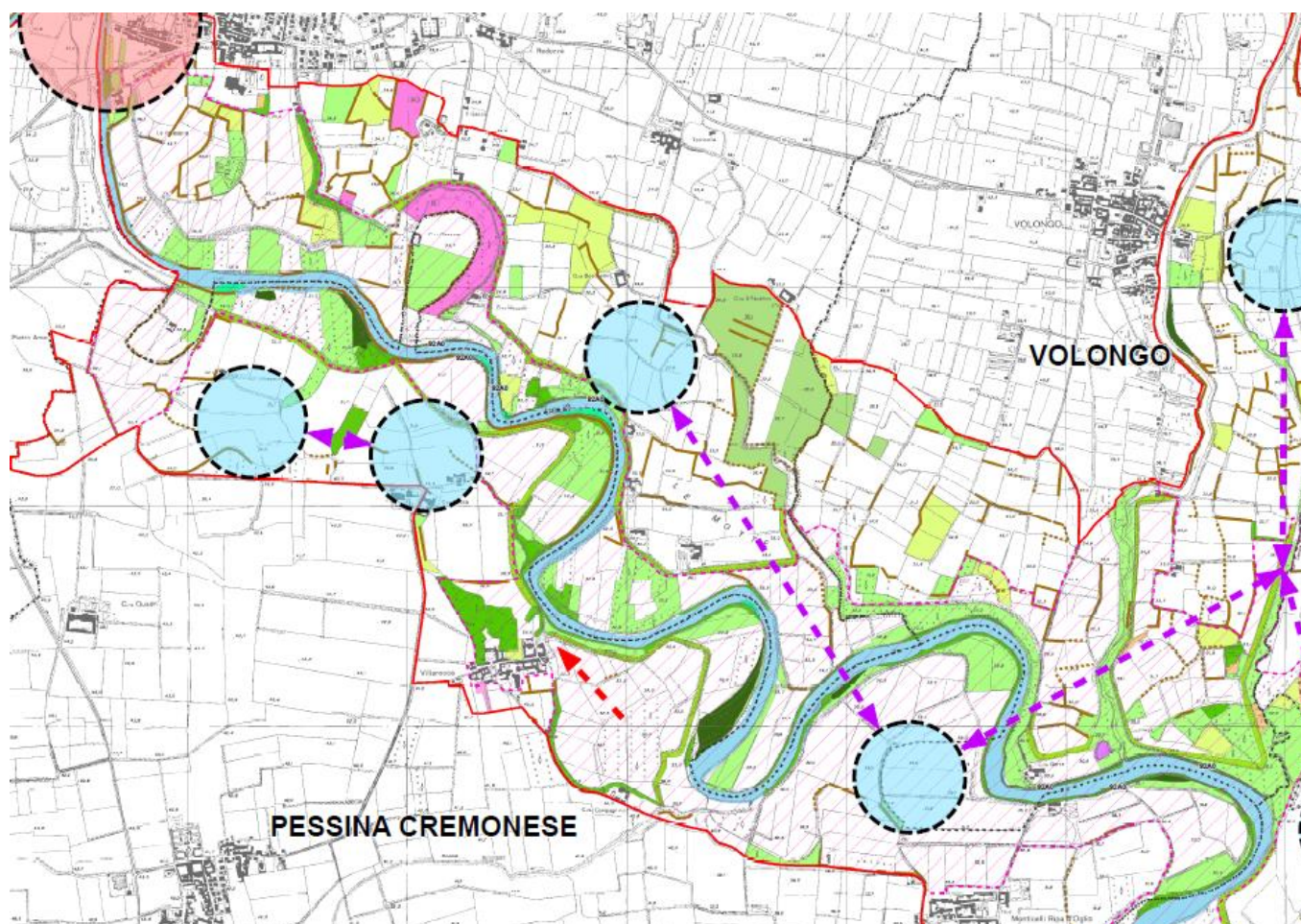
7.11 - Rete Ecologica Regionale

Il progetto di definizione della Rete Ecologica Regionale si è concluso nel dicembre 2009, secondo fasi successive, che hanno portato all'estensione del progetto dalla zona pianiziale prima e a quella collinare poi. La Rete si compone di due livelli: Elementi primari ed Elementi di secondo livello. Gli elementi di primo livello comprendono le aree prioritarie per la biodiversità, i gangli primari, i corridoi primari e i varchi, per la cui definizione si rimanda ai documenti regionali. Gli elementi di secondo livello costituiscono invece funzione di completamento della rete.

La cartografia regionale suddivide l'intero territorio in schede corrispondenti a settori numerati. Ad ogni settore fa riferimento una scheda contenente la descrizione dei principali caratteri della rete e alcune indicazioni per l'attuazione della rete stessa.

Nel presente lavoro la definizione delle azioni a carico delle aree boschive e dei sistemi verdi hanno una diretta influenza sullo sviluppo, sul potenziamento e sulla tutela delle RER.

In particolare sono state realizzate nella proposta di PTC una serie di tavole specifiche denominate valenze e criticità che integrano la RER con un'analisi del contesto territoriale, cercando di individuare tutti i punti di valore e le criticità presenti sull'area in grado di dare utili indicazioni gestionali.



Estratto tavola criticità e valenze



Legenda

AREE DI POTENZIAMENTO



Arece dove necessita un potenziamento mediante l'ausilio di superfici a verde come boschetti (compresi tra i 500 e i 1500 mq), aree umide, prati stabili e altri elementi da considerare come aree rifugio per la fauna e centri di disseminazione per le specie vegetali.



Linee di collegamento fra le aree potenziate sopra descritte, in genere parallele al corridoio primario del fiume Oglio, in questi tratti si dovranno realizzare quegli elementi (siepi, siepi arboree, filari, quinte arboree, vegetazione dei canali e delle aree umide lineari (es. elofite), fasce tampone boscate, da realizzarsi per garantire la piena funzionalità del sistema.

AREE DI CRITICITÀ



Arece critiche in cui vi è prossima una cesura nell'ambito del corridoio principale e pertanto si segnala la necessità di porre maggiore attenzione alle nuove infrastrutture eventualmente proposte per queste aree e laddove non vi fossero più margini per interventi mirati a mantenere questi varchi aperti si dovrà procedere alla costituzione di una nuova linea in grado di aggirare l'ostacolo.



Punti potenzialmente critici in cui va tenuto sotto controllo lo sviluppo urbano.

ELEMENTI NATURALI e/o SEMINATURALI



Siepi e filari ad andamento continuo



Siepi e filari ad andamento discontinuo



2.1.1. seminativi arborati



2.2.1. vigneti



2.2.2. frutteti e frutti minori



2.2.4.1. ploppeti



2.2.4.2. altre legnose agrarie



2.3.1. prati stabili



3.1.1. boschi di latifoglie, formazioni ripariali



3.1.3. boschi misti



3.1.4. rimboschimenti



3.2.2. vegetazione degli argini



3.2.4. cespuglieti



3.3.1. spiagge, dune ed alvei ghiaiosi



4.1.1. vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere

RETE NATURA 2000



Zone Speciali di Conservazione



Zone di Protezione Speciale



Habitat Rete natura 2000 acquatici (3150, 3170, 3270)



Habitat Rete natura 2000 forestali (91E0, 91F0, 92A0)

RETICOLO IDROGRAFICO



Alvei fluviali principali

LIMITI AMMINISTRATIVI



Confine Parco Oglio Sud



Confine comunale

7.12 - Piano delle Attività estrattive

Entrambe le Province hanno Piani delle attività estrattive o loro varianti approvate, va sottolineato comunque che attualmente a parte un vecchio sito a Marcara, il territorio del Parco non è interessato da ambiti estrattivi e comunque nell'eventuale inserimento di nuove proposte di escavazione si potrà verificare la compatibilità con il PTC del Parco.

8 - VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA

La valutazione della coerenza interna è finalizzata ad individuare se gli obiettivi trovano attuazione mediante le azioni che il piano individua.

La relazione biunivoca tra le azioni di piano e gli obiettivi possono far comprendere il livello di congruenza e di consequenzialità insito nel processo di pianificazione, anche se trattandosi di Variante gli obiettivi generali e specifici non sono stati modificati rispetto al PTC vigente ma sono state fatti i necessari aggiustamenti per rendere lo strumento più efficace in rapporto ai cambiamenti normativi e alle mutate esigenze del territorio che nel corso degli anni ha mostrato sensibilità e problematicità diverse rispetto a quando è stato redatto il PTC:

OBIETTIVI GENERALI	AZIONI
TUTELA DELLA DIVERSITA' BIOLOGICA E	<ul style="list-style-type: none">• Norme ed indirizzi per la gestione del territorio• Individuazione ambienti naturali• Definizione e limiti dello sviluppo urbanistico• Regolamentazione attività agricole• Individuazione aree umide• Individuazioni criticità ambientali nuove e pregresse• Tutela e sviluppo delle aree boscate (attuazione del PIF)

DEI PATRIMONI GENETICI ESISTENTI**TUTELA DELLE ACQUE E DEL SUOLO**

- Norme ed indirizzi per la gestione delle attività agricole e zootecniche
- Individuazione degli elementi di mitigazione presenti sul territorio (sistemi verdi) e loro tutela
- Protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
- Individuazione e tutela degli elementi morfologici rilevanti presenti (scarpate, terrazzi, paleovalvei)
- Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
- Promozione e valorizzazione delle buone pratiche in agricoltura e zootecnia

**LE IPOTESI DI INTERVENTO, LE RISORSE
NECESSARIE E LE POSSIBILI FONTI
FINANZIARIE (PSR – CARIPLO)**

- Valorizzazione degli ambienti naturali per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
- Miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
- Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
- Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
- Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
- Miglioramento degli habitat per la fauna

- Attuazione e aggiornamento periodico del PTC anche attraverso la realizzazione dei piani di settore
- Norme ed indirizzi colturali per la gestione agricola dei territori più vulnerabili del Parco
- Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi e alle imprese che operano sul territorio nell'ambito

**LA DEFINIZIONE DELLE STRATEGIE E
DELLE PROPOSTE DI INTERVENTO**

dell'agricoltura, forestazione e turismo sostenibile

- Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali
- Divulgazione dei contenuti del PTC e delle procedure amministrative
- Valorizzazione degli ambienti naturali, per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
- Valorizzazione degli ambienti naturali per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
- Valorizzazione dei sistemi verdi a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
- Definizione delle modalità di tutela e sviluppo urbanistico nelle aree rurali
- Definizione delle proposte di intervento su fabbricati rurali di valore storico-testimoniale o di pregio tipologico legato alla ruralità

<i>OBIETTIVI SPECIFICI</i>	<i>AZIONI</i>

**LA VALORIZZAZIONE MULTIFUNZIONALE DEI
SOPRASSUOLI BOSCATI E DEI POPOLAMENTI
ARBOREI IN GENERE**

- Norme ed indirizzi per la gestione territoriale
- Individuazione e valorizzazione degli ambienti naturali
- Valorizzazione e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
- Creazione di una rete di luoghi da adibire ai fini didattici e turistico-ricreativi
- Valorizzazione a fini paesaggistici dei sistemi verdi esistenti
- Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
- Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
- Miglioramento degli habitat per la fauna
- Valorizzazione delle aree a prevalente funzione di salubrità ambientale
- Valorizzazione delle iniziative per la realizzazione di aree verdi, filari e siepi in prossimità dei nuclei urbani principali
- Analisi e intervento per la mitigazione delle criticità

**LA CONSERVAZIONE, LA TUTELA E IL RIPRISTINO
DEGLI ECOSISTEMI NATURALI E DEL LORO RUOLO
NELLA DEFINIZIONE DELLA RETE ECOLOGICA**

- Individuazione e mitigazione delle criticità
- Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
- Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
- Miglioramento degli habitat per la fauna
- Norme ed indirizzi colturali per la gestione agricola
dei territori più vulnerabili del Parco
- Attuazione e aggiornamento periodico del PTC
- Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
- Individuazione delle criticità e definizione dei possibili interventi
nell'ambito delle RER

**IMPORTANZA DEGLI AMBIENTI NATURALI COME
ELEMENTO DETERMINANTE NELLA
QUALIFICAZIONE DELL'AZIENDA AGRICOLA
MODERNA E MULTIFUNZIONALE**

- Norme ed indirizzi colturali per la gestione compatibile delle aree
agricole
- Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi
Forestali, Consorzi di Bonifica e alle imprese boschive
- Sviluppo delle tematiche ambientali nelle aziende agrituristiche
- Norme e indirizzi per lo la riqualificazione dell'edilizia rurale.

Ovviamente per quanto riguarda le azioni di formazione e informazione a soggetti diversi il Parco si dovrà coordinare con altri enti e/o istituzioni (regione, province, università, ecc.) al fine di poter meglio svolgere il compito; il ruolo potrebbe essere anche quello di coordinamento e cabina di regia, vista la collocazione strategica a cavallo di due province.

Questo Piano presenta un elevato grado di coerenza interna, tutti gli obiettivi trovano attuazione in una o più azioni; tutte le azioni concorrono ad almeno un obiettivo; alcune azioni sono trasversali a due o più obiettivi e ciò rafforza la connessione tra azioni e obiettivi.

8.1 - Effetti sull'ambiente conseguenti all'attuazione del Piano

La stima degli effetti ambientali e della sostenibilità generale delle azioni previste dal Piano devono essere analizzate rispetto alla loro incidenza sulle diverse componenti ambientali.

Gli effetti delle azioni di Piano sull'ambiente verranno valutate attraverso l'elaborazione di matrici che mettono in evidenza le relazioni fra Azioni del Piano e le Componenti Ambientali interessate dagli impatti.

L'operazione di tradurre in previsioni quantitative e qualitative attendibili le ricadute, gli effetti e le conseguenze che l'attuazione delle misure previste delle pianificazioni possono determinare sull'ambiente, non può essere procedura immediata data la possibilità di sottostimare o sovrastimare i risultati attesi. Tale incertezza è tanto più legata alla natura e al dettaglio della pianificazione, e quindi dalla scala territoriale interessata, alla tipologia degli interventi previsti e soprattutto ad una serie storica di dati disponibili e raccolti ad hoc per le diverse esigenze.

Valutato l'elevato livello di coerenza interna della Variante generale al PTC, si ritiene soddisfacente ai fini della valutazione degli effetti sull'ambiente analizzare direttamente le interferenze tra azioni di piano e componenti ambientali, senza procedere alla valutazione tra obiettivi e componenti ambientali.

Le componenti da analizzare sono quelle indicate dalla normativa e di seguito elencate:

- Aria;
- Acqua;
- Flora, fauna e biodiversità;
- Paesaggio e beni culturali;
- Agricoltura e foreste;
- Suolo e sottosuolo;
- Popolazione e salute;
- Rifiuti;
- Rumore;
- Energia.

Componente ambientale	Interferenze positive	Interferenze negative
Aria	<ul style="list-style-type: none"> • • Valorizzazione degli ambienti naturali esistenti, per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di nuovi ambienti naturali • Creazione di mascheramenti in prossimità dei nuclei urbani principali • • 	
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> • • • Norme ed indirizzi per la gestione delle aree agricole • Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Creazione di nuovi ambienti naturali per la mitigazione delle criticità • • 	<ul style="list-style-type: none"> • NTA (AIPO-Consorzi) per la gestione della Vegetazione in alvei e sponde naturali e artificiali
Flora fauna e biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> • • • Norme ed indirizzi per la gestione delle aree agricole • Norme per la gestione delle zone umide • Valorizzazione degli ambienti naturali esistenti e costituzione di nuovi per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti • Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Miglioramento degli habitat per la fauna • • 	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di aree didattiche e turistico-ricreative • NTA (AIPO-Consorzi) per la gestione vegetazione in alvei e sponde naturali e artificiali
	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi per la gestione delle aree agricole • Norme per il recupero dei fabbricati rurali • Valorizzazione degli ambienti naturali esistenti, e costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica 	

<p>Paesaggio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di aree a finalità didattico e turistico-ricreativo • Ampliamento aree ambienti naturali per la mitigazione delle criticità • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • NTA (AIPO-Consorzi) per la gestione della vegetazione in alvei e sponde naturali e artificiali
<p>Agricoltura e foreste</p>	<ul style="list-style-type: none"> • • • • Norme ed indirizzi per la gestione delle aree agricole Norme per il recupero dei fabbricati rurali Valorizzazione degli ambiti naturali esistenti e costituzione di nuovi per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Valorizzazione delle azioni del PIF per le aree boscate Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Creazione di una rete di aree a finalità didattica e turistico-ricreativa • Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Norme e indirizzi per la zootecnia Miglioramento degli habitat per la fauna • Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale • Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali, Consorzi di Bonifica e alle imprese boschive • Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali • Divulgazione dei contenuti del PTC e delle procedure amministrative • Attuazione e aggiornamento periodico del PTC anche attraverso i Piani di Settore • • • • • • 	

Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> • • Norme ed indirizzi per la gestione delle aree agricole • Valorizzazione degli ambiti naturali esistenti e costituzione di nuovi per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Valorizzazione degli ambienti naturali esistenti, per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Norme e indirizzi per l'attività zootecnica • Tutela degli elementi morfologici rilevanti 	
Popolazione e salute	<ul style="list-style-type: none"> • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Norme ed indirizzi per la gestione delle aree agricole • Valorizzazione degli ambiti naturali esistenti e costituzione di nuovi per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Creazione di una rete di aree con finalità didattica e turistico-ricreativa • Valorizzazione a fini paesaggistici degli Ambienti naturali esistenti • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Mitigazione delle criticità • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Creazione di mitigazioni verdi in prossimità dei nuclei urbani principali • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali, Consorzi di bonifica e alle imprese boschive • Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali • Divulgazione dei contenuti del PTC e delle procedure amministrative • 	
Rifiuti		<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di aree con finalità didattica e turistico-ricreativa
Rumore	<p>Promozione della realizzazione di barriere miste (vegetazione pannelli) nelle aree ad elevata sensibilità</p> <p>Potenziamento dei sistemi verdi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di aree con finalità didattica e turistico-ricreativa
Energia	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi sulle energie alternative 	

8.2 - Possibili alternative al piano

La Direttiva Comunitaria prevede che il rapporto ambientale debba contenere le "sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione".

L'impostazione scelta consentirà di:

- Recuperare il deficit accumulato dalla pianificazione territoriale attraverso una proposta che possa semplificare e razionalizzare i contenuti del PTC che nella loro sostanza non vengono cambiati;
- Consentire una modularità di azione sia in termini di approfondimento che di programmazione degli interventi, attraverso la definizione di stadi successivi e progressivi di sviluppo della pianificazione;
- Consentire al Parco di dotarsi di uno strumento attuativo flessibile, in grado di procedere secondo i tempi più consoni e compatibili con le problematiche locali;
- Aprire verso l'approccio alla pianificazione partecipata del territorio locale con la proposta di un modello integrato di governo del territorio coerente anche con i principi introdotti dalla Lr 12/2005;
- Integrarsi in termini efficaci rispetto alla pianificazione territoriale (in particolare con il PIF, i Piani di gestione dei siti di rete natura 2000) e più in particolare con la pianificazione urbanistica (PRG/PGT);
- Offrire un quadro di misure di intervento che ponga al centro la gestione delle aree naturali e le buone pratiche agricole per un corretto e ambientalmente sostenibile uso del territorio.
- Adeguamento alle normative di settore (aree protette) e al cambiamento della titolarità delle competenze ambientali;

Di seguito si possono vedere due proposte alternative affrontate durante lo svolgimento del Piano rispetto all'ultima (c) che è quella presa in considerazione:

Ipotesi (a). Realizzazione di un Piano completamente nuovo

Punti di debolezza	Punti di forza
Mancanza di informazioni complete sugli effetti del piano vigente per assenza di monitoraggio delle azioni realizzate nel corso degli anni.	Aggiornamento completo di tutto il Piano secondo i dettami più recenti della pianificazione territoriale e in particolare relativa alle aree protette.

Ipotesi (b). Variare solo le parti più obsolete o comunque non più attuali del Piano

Punti di debolezza	Punti di forza
Difficoltà di razionalizzazione delle parti rimanenti e possibile scarsa integrazione fra le NTA nuove e vecchie. Limitata portata delle azioni che non sempre possono risultare sinergiche	Semplicità di esecuzione

Ipotesi (c). Variante Generale

Punti di debolezza	Punti di forza
--------------------	----------------

Complessità nell'integrazione fra le parti nuove e vecchie che sono state valutate e confrontate cercando con i pochi dati a disposizione di addivenire ad una sintesi in grado di implementare le altre pianificazioni recenti (PIF, Piani di Gestione SIC/ZSC) con le nuove disposizioni legislative. Verifica sul territorio con tutte le Amministrazioni comunali e individuazione delle criticità presenti nel vigente PTC.

Analisi comparata delle possibili modifiche alle NTA. Mantenimento delle condizioni base di tutela presenti nel PTC vigente al fine di garantire continuità alle azioni. Razionalizzazione e semplificazione di norme e indirizzi così da rendere il Piano più facilmente attuabile.

8.3 - Riduzione degli effetti ambientali negativi

Facendo seguito a quanto detto fino ad ora si analizzano quelle componenti che hanno evidenziato possibili elementi di conflittualità tra obiettivi/azioni e componenti ambientali. Le misure di riduzione e prevenzione degli impatti, di seguito elencate, riferite alle azioni previste dal PTC, dovranno essere adottate nel momento in cui le azioni verranno realizzate, in questo punto il Parco svolge oltre che il ruolo di soggetto attuatore anche di coordinatore con compiti di monitoraggio.

- Impatto moderatamente negativo su flora, fauna e biodiversità legato alla valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa di alcune aree che favorisce la presenza umana sul territorio naturale, mitigabile attraverso una regolamentazione degli accessi al territorio boscato, soprattutto alle aree più sensibili e vulnerabili e allevando boschi con questa funzione (es. rimboschimenti) nonché attraverso l'applicazione di una selvicoltura ad hoc per l'utilizzo di questa funzione. Si ritiene inoltre opportuno promuovere forme di fruizione sostenibile e consapevole, prevedendo ad esempio:
 - pannelli informativi sulle specie e gli ambienti presenti e sulla necessità di tutelarli;
 - delimitazione (in forma "leggera") delle aree con presenza di elementi naturalistici di pregio quali specie floristiche di interesse conservazionistico, fitocenosi particolarmente sensibili alla pressione antropica, siti di nidificazione;
 - divieto di accesso alle aree con presenza di specie nemorali di interesse conservazionistico e di aree con siti di nidificazione di specie faunistiche di interesse conservazionistico per un periodo limitato ad esempio alla stagione primaverile.
- Impatto leggermente negativo sulla componente rifiuti legata alla valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa; può essere prevenuto attraverso la regolamentazione del transito nelle strade o piste ciclabili che dovranno essere chiuse al transito ordinario anche attraverso l'apposizione di idonea segnaletica, l'aumento del sistema di vigilanza con adozione di un sistema sanzionatorio, evitare la posa di contenitori per la raccolta dei rifiuti presso le aree di sosta nelle zone di maggiore afflusso turistico soprattutto se poco accessibili ai mezzi per lo sgombero dei rifiuti ma favorire il conferimento in idoneo contenitore posto in luoghi abitualmente serviti dalla raccolta degli RSU, la dissuasione di comportamenti scorretti attraverso una campagna di informazione, sensibilizzazione ed educazione;
- Impatto leggermente negativo sul rumore è dovuto alla loro valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa in quanto determinano un aumento di presenze, anche con mezzi motorizzati in prossimità o all'interno delle aree boscate. Il problema può essere mitigato attraverso una regolamentazione del transito nei tracciati di servizio e dell'escursionismo attraverso campagne di

informazione, sensibilizzazione ed educazione, la realizzazione di idonei parcheggi a basso impatto nettamente separati dall'area di fruizione;

- Impatto leggermente negativo sulla qualità delle acque e sul paesaggio derivante dalla possibilità introdotta di realizzare infrastrutture di servizio per l'agricoltura e la zootecnica (es. recinzioni) o per infrastrutture per le attività didattiche che L'ente Parco può realizzare.

8.4 - Monitoraggio sull'attuazione del piano

La Direttiva 2001/42/CE impone la previsione di un programma di monitoraggio che valuti l'attuazione del piano, il grado di raggiungimento degli obiettivi generali prefissati, gli effetti indotti e la loro evoluzione. Lo scopo è quello di rilevare eventuali lacune, discrasie o addirittura effetti negativi che il Piano potrebbe creare e che non sono state previste in fase di redazione.

Gli ambiti del monitoraggio del PTC sono fondamentalmente due, uno territoriale che riguarda tutta l'area del Parco e uno che riguarda la parte forestale.

Il monitoraggio è articolato in due percorsi costituiti da due ordini di indicatori:

- *Indicatori di stato* che sono volti a valutare lo stato e l'evoluzione del contesto ambientale e della consistenza del patrimonio naturale del Parco;
- *Indicatori di performance* che valutano la velocità e l'efficacia degli interventi ed il raggiungimento degli obiettivi di piano nel periodo di validità del Piano.

La cadenza temporale di elaborazione degli indicatori è differenziata in funzione della tipologia di indicatore e soprattutto della opportunità di rilevare effetti significativi in base alle azioni effettuate, ottimizzando le risorse a disposizione del Parco per la realizzazione delle attività di monitoraggio anche in collaborazione e/o sinergia con altri enti o istituzioni.

Gli indicatori di performance saranno rilevati e resi pubblici con cadenza biennale, un tempo ritenuto sufficiente per programmare in maniera coordinata con enti e organismi coinvolti le azioni di piano; la raccolta dei dati rilevati istituzionalmente dagli altri enti sarà effettuata con cadenza annuale o biennale in funzione della loro disponibilità, mentre la loro rielaborazione in un report (Rapporto di monitoraggio) che metta in relazione lo stato dell'ambiente con lo stato dei boschi o dei sistemi verdi verrà realizzata ogni due anni.

Il Rapporto di monitoraggio dovrà contenere:

- il rilevamento degli indicatori;
- la verifica della coerenza di quanto attuato con gli obiettivi preposti;
- un approfondimento delle motivazioni per le quali gli obiettivi di piano sono stati o meno raggiunti.

I report verranno pubblicati presso il sito del Parco www.ogliosud.it saranno anche trasmessi in formato digitale a tutti gli enti ed organismi direttamente coinvolti e a quanti ne faranno esplicita richiesta.

Ai fini del rispetto della normativa vigente, dovranno essere applicate le procedure previste dall'art.18 del Dlgs 152/06. Tali modifiche prevedono che l'Autorità procedente trasmetta all'Autorità competente per la VAS i risultati del monitoraggio ambientale e le eventuali misure correttive adottate secondo le indicazioni di cui alla lettera i), dell'Allegato VI alla parte seconda e che l'autorità competente per la VAS si esprima entro trenta giorni sui risultati del monitoraggio ambientale e sulle eventuali misure correttive adottate da

parte dell'autorità procedente. L'autorità competente per la VAS dovrà verificare lo stato di attuazione delle azioni del Piano, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali di cui all'articolo 34 del Dlgs 152/06. Si raccomanda l'Autorità procedente di rendicontare l'applicazione delle misure di mitigazione individuate al par. 8.3.

Indicatori di Stato

INDICATORE	UNITA' DI MISURA	SOURCE DEI DATI
Superficie urbanizzata/Superficie territorio comunale	Num o %	Monitoraggio PTC
Superficie agricola totale/Superficie territoriale comunale	Num o %	Monitoraggio PTC
Stato Ecologico		ARPA
Stato Chimico		ARPA
Livello di inquinamento da Macrodescrittori		ARPA
Nitrati		ARPA
Qualità aria di stazioni di rilevamento se prossime ad azioni di piano realizzate - Concentrazione degli inquinanti normalmente rilevati (SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , BT _x , PM _x)		ARPA nei monitoraggi istituzionali
Verifica e controllo dell'inquinamento acustico se prossime ad azioni di piano realizzate		ARPA nei monitoraggi istituzionali
Numero impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile (biomasse vegetali)	n	Monitoraggio PTCP
Energia prodotta da impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile (biomasse vegetali)	MW	Monitoraggio PTCP
Superficie totale sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL 3267/23)	ha	Regione
Superficie di habitat di interesse comunitario inclusa in ZSC e ZPS	ha	Regione
Superficie boscata inclusa in Riserve Regionali	ha	Regione
Superficie forestale media percorsa da incendio	ha/anno	Regione
Superficie sottoposta a piani di gestione naturalistica (piani di gestione ZSC, ZPS, Piani gestione Riserva, ..) già approvati	ha	Parco
Presenza di reti per il monitoraggio delle foreste (ERSAF, ...)	n	Parco
Superficie boscata	ha	Parco
Superficie a sistemi verdi	ha	Parco
Superficie ad arboricoltura da legno	ha	Parco
Lunghezza di formazioni lineari (siepi e filari)	km	Parco
Superficie aree naturali demaniali (regionale)	ha	Regione
Superficie aree naturali di proprietà dei comuni	ha	Regione
Superficie aree naturali proprietà di altri enti	ha	Regione
Numero aziende agricole	n	Province CR-MN
Numero imprese nel settore delle utilizzazioni boschive	n	Province CR-MN
Superficie aree umide	ha	Parco
Progetti di riqualificazione ambientale realizzati	n	Parco

Indicatori di performance

OBIETTIVI E AZIONI DI PIANO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA	FONTE DEI DATI
Norme ed indirizzi colturali per la gestione agricola e zootecnica	Elenco delle criticità che impediscono la totale o parziale applicazione delle norme e degli indirizzi colturali proposti		Parco
Norme per gestione delle aree naturali	<ul style="list-style-type: none"> Numero di richieste di trasformazione d'uso delle aree Numero di richieste di trasformazione d'uso delle aree respinte Nuove superfici adibite ad aree naturali Richieste per realizzazione nuove aree umide Superficie forestale realizzata per progetti di compensazione 	n	Parco
		n	Parco
		mq	Parco
		mq	Parco
		mq	Parco
	Numero di progetti di miglioramento a fini idrogeologici realizzati	n	Parco
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento a fini idrogeologici	mq	Parco
	Numero di progetti e tipologia di ingegneria naturalistica realizzati	n	Parco
	Numero di progetti di valorizzazione e costituzione di nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici	n	Parco
	Superficie sottoposta a interventi di valorizzazione e costituzione di nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici	mq	Parco
Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva	Numero di progetti di riqualificazione a fini didattico-fruttivi realizzati	n	Parco
	Superficie sottoposta a interventi di riqualificazione a fini didattico-fruttivi	mq	Parco
	Superficie di nuovi boschi realizzati a fini didattico-fruttivi	mq	Parco
	Numero di progetti di infrastrutturazione per la fruizione realizzati	n	Parco
	Importo dei lavori di infrastrutturazione per la fruizione	€	Parco e altri enti
	Tipologie di interventi di infrastrutturazione per la fruizione		Parco e altri enti
	Lunghezza dei nuovi sentieri realizzati	m	Parco e altri enti
	Numero di interventi di manutenzione finanziati	n	Parco

Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica	Importo dei lavori di manutenzione	€	Parco
	Tipologie di interventi di manutenzione realizzati		Parco
	Numero di progetti di recupero di edifici rurali nel rispetto della qualità paesaggistica	n	Parco
	Superficie di creazione di sistemi verdi realizzati a fini paesaggistici	mq	Parco
	Numero di progetti di valorizzazione aree naturali a fini paesaggistici	N	Parco
	Superficie di progetti di valorizzazione delle aree naturali esistenti a fini paesaggistici	Mq	Parco
	Tipologia di emergenze qualificate		Parco
	Tipologia di criticità mitigate		Parco
Azioni per la valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica	Numero di progetti di miglioramento colturale realizzati in siti a valenza naturalistica	n	Parco
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento colturale in siti a valenza naturalistica	mq	Parco
	Numero di progetti di miglioramento ambientale a fini faunistici realizzati	n	Parco
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici realizzati	mq	Parco
	Tipologia di interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici realizzati		Parco
	Numero di progetti di miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide realizzati	n	Parco
	Superficie di progetti di miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide realizzati	mq	Parco
	Numero di progetti realizzati specificatamente per l'implementazione della RER e della REP	n	Parco
	Superficie per progetti realizzati specificatamente per l'implementazione della RER e della REP	mq	Parco
	Numero di progetti di miglioramento colturale realizzati in siti a funzione di salubrità ambientale	n	
Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento colturale in siti a funzione di salubrità ambientale	mq	Parco
	Numero di progetti di nuove aree naturali/sistemi verdi in prossimità di nuclei urbani	n	Parco
	Superficie di progetti di nuove aree naturali/sistemi verdi in prossimità di nuclei urbani principali	mq	Parco
	Numero di progetti di nuove aree naturali per la mitigazione di criticità	N	Parco
	Superficie di progetti di nuove aree boscate per la mitigazione di criticità	Mq	Parco
	Tipologia di criticità mitigate		Parco
	Numero e tipo di eventi formativi realizzati	n	Parco in collaborazione
	Tipologia di utenti		Parco in collaborazione con altri enti
Formazione e divulgazione	Numero e tipologia di materiale divulgativo prodotto	n	Parco in collaborazione con altri enti

Tipologia di utenti del materiale divulgativo		Parco in collaborazione
---	--	----------------------------