



PARCO REGIONALE OGLIO SUD
Piazza Donatore del Sangue, 2
26030 Calvatone (CR)
C.F. 90002650191

Rapporto ambientale della VAS del Piano di Indirizzo Forestale del Parco Regionale Oglio Sud



Dtt. For. Paolo V. Filetto

Sommario

1 - INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	3
2 - OBIETTIVI GENERALI DI PROTEZIONE AMBIENTALE	5
2.1 - Temi chiave	6
3 - FONDAMENTI NORMATIVI DEL PIANO	7
4 - SCHEMA DEL PERCORSO METODOLOGICO E PROCEDURALE	9
4.1 - Percorso procedurale	10
4.1.1 - Fase di preparazione e di Orientamento.....	11
4.1.2 - Le modalità di coinvolgimento e partecipazione delle Autorità degli Enti dei Soggetti e del Pubblico	14
4.1.3 - Fase di Elaborazione e Redazione	14
4.1.4 - Fase di Adozione e Approvazione.....	15
4.1.4 - Fase di Attuazione e Gestione	15
5 - LA STRUTTURA DEL PIANO	16
5.1 - Punti di azione del PIF.....	17
5.2 - Carta del Bosco e dei Sistemi Verdi	17
5.3 - Le attitudini del bosco	18
5.3.1 - Metodologia di definizione delle attitudini.....	20
5.3.2 - Indirizzi selvicolturali e azioni di valorizzazione delle attitudini.....	24
5.3.3 - Modalità e limiti della trasformazione del bosco.....	24
5.4 - Contesto ambientale del Parco	25
5.4.1 - Ubicazione, estensione, confini.....	25
5.4.2 - Caratteristiche idrogeologiche, idrobiologiche e geomorfologiche.....	26
5.4.3 - Suolo e pedologia	33
5.4.4 - Clima	45
5.4.5 - Qualità dell'aria	47
5.4.6 - La qualità dei corsi d'acqua e degli ecosistemi	61
5.4.7 - Urbanizzazione e popolazione.....	74
5.4.8 - Rischio idraulico.....	77
5.4.9 - Agricoltura e zootecnia.....	79
5.4.10 - Rumore	81

5.4.11 - Rifiuti	82
5.4.12 - Biodiverità	88
5.4.13 - Energia	89
5.4.14 - Rapporto tra PIF e ambiente	91
5.4.15 - definizione degli indicatori di stato	92
6 - Rapporto con i siti di Rete Natura 2000	94
7 - VALUTAZIONE COERENZA ESTERNA	96
7.1 - Obiettivi generali di sostenibilità esterna.....	96
7.2 - Rapporti tra PIF e Pianificazione regionale (Piano Territoriale Paesistico Regionale)	100
7.3 - Rapporti tra PIF e i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali	100
7.4 - Rapporti tra PIF e Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Oglio Sud.....	102
7.5 - Rapporti tra PIF e strumenti urbanistici	102
7.6 - Piano di Bacino del fiume Po	103
7.7 - Piano faunistico-venatorio provinciale.....	104
7.8 - Piani di assestamento forestale.....	104
7.9 - Piani di gestione dei SITI NATURA 2000	104
7.10 - Altre aree protette.....	105
7.11 - Rete Ecologica Regionale	105
7.12 - Piano delle Attività estrattive	106
8 - VALUTAZIONE DELLA COERENZA INTERNA.....	106
8.1 - Effetti sull'ambiente conseguenti all'attuazione del Piano	109
8.2 - Evoluzione in assenza di piano	114
8.3 - Possibili alternative al piano	114
8.4 - Riduzione degli effetti ambientali negativi.....	115
8.5 - Monitoraggio sull'attuazione del piano.....	116

1 - INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il Piano di Indirizzo Forestale è lo strumento predisposto dal Parco Regionale Oglio Sud per valorizzare le risorse forestali presenti nei territori di competenza che sono rimaste escluse dagli specifici PIF delle province di Cremona e Mantova in quanto non di loro competenza.

Il piano di indirizzo forestale (di seguito PIF), previsto dalla l.r. 31/2008 (ex l.r. 27/2004), è uno strumento (art.47, comma 3):

- di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale assoggettato al piano;
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi;
- di supporto per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

Il PIF costituisce inoltre uno specifico piano di settore del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

La redazione del PIF avviene conformemente a quanto stabilito dalla normativa in vigore, in particolare:

- **Legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31 e ss.mm.ii.** Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale;
- **D.g.r. 24 luglio 2008, n.8/7728** Modalità e procedure per la redazione e l'approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale;
- **R.R. 5 del 20 luglio 2007 e ss.mm.ii.** Norme forestali regionali, in attuazione dell'articolo 11 della legge regionale 28 ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale);
- **D.g.r. 8/675/2005.** Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi e succ. mod.;
- **Legge regionale 11 marzo 2005, n. 12** per il governo del territorio e successive modifiche e integrazioni.
- **D.Lgs. n. 227/2001.** Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57.

La legge regionale 31 del 2008 assegna al PIF il compito di:

- individuare e delimitare le aree qualificate bosco;
- delimitare le aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata;
- definire modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco;
- stabilire tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa;
- prevedere eventualmente obblighi di compensazione di minima entità ovvero l'esenzione dall'obbligo di compensazione in relazione ad alcuni particolare interventi;
- poter derogare alle norme forestali regionali, previo parere obbligatorio e vincolante della Giunta regionale;

- regolamentare il pascolo, definendo aree e modalità per l'utilizzo di mandrie e greggi per la ripulitura di boschi e di terreni incolti a scopo di prevenzione degli incendi boschivi e di conservazione del paesaggio rurale;
- contenere al suo interno i piani di viabilità agro-silvo-pastorale, da redigere allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente.

Il PIF 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 2001, (2001/42/CE) e recepita dalla normativa nazionale (D. lgs. 152/2006) 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 **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 finalità globale del Piano di Indirizzo Forestale consiste nel pianificare la risorsa forestale, e quindi l'ecosistema naturale, in sintonia e compatibilmente con l'ecosistema umano con particolare riferimento all'agroecosistema, proponendone di fatto il reciproco mantenimento, sviluppo ed evoluzione.

Il Piano di Indirizzo Forestale del Parco Regionale Oglio Sud si pone quindi come obiettivi lo sviluppo, il consolidamento, la tutela e la valorizzazione delle risorse forestali del territorio e di tutte le compagini di collegamento quali siepi, filari fasce tampone boscate e quant'altro risulti significativo per il miglioramento ecologico del territorio.

Queste considerazioni di carattere generale sono coerenti con i principi ispiratori delle norme vigenti in materia forestale, con le linee di indirizzo dettate dal PTC del Parco, dai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale delle Province interessate e, non ultime, con le sensibilità e le necessità espresse dall'opinione pubblica.

A livello nazionale gli obiettivi di protezione dell'ambiente, derivati in gran parte da normative e regolamentazioni di tipo comunitario, sono articolati per temi:

- clima (lotta al cambiamento climatico);
- energia (miglioramento dell'efficienza energetica e incentivazione del risparmio energetico);
- fonti rinnovabili (massimizzazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili);
- inquinamento atmosferico (lotta all'inquinamento atmosferico, in particolare negli ambiti cittadini e miglioramento del monitoraggio su tutto il territorio);
- salvaguardia del mare e delle coste;
- protezione della natura;
- rifiuti e bonifiche;
- protezione del suolo.

D'altronde, il ruolo rivestito dal bosco sul valore e sul pregio naturalistico, ambientale, microclimatico e paesaggistico degli ecosistemi è sicuramente universalmente riconosciuto; quindi il bosco è ritenuto di fondamentale importanza per determinarne il grado di qualità della vita, vero senza ombra di dubbio in territori intensamente antropizzati, dove questo bene si è progressivamente **depauperato**.

Gli obiettivi fondamentali perseguiti dal piano sono sostanzialmente:

- l'analisi e la pianificazione del territorio boscato;
- la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie;
- il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore forestale;
- la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.
- Ulteriori obiettivi specifici del Piano sono:
- la valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in genere;
- la protezione delle compagini boscate di valore;
- la proposta di scenari di sviluppo compatibili con il miglioramento della qualità ambientale;
- la conservazione, la tutela e il ripristino degli ecosistemi naturali di valenza ecologica;
- l'individuazione del legame tra le proprietà forestali e le aziende agricole locali, la creazione di iniziative di filiera-bosco-legno compatibili con la tutela della risorsa bosco.

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;
- definizione degli indirizzi colturali per la migliore gestione dei boschi;
- sostegno e indirizzo alle attività selvicolturali e alla filiera bosco legno in un processo di integrazione tra proprietà e imprese agricole;
- informazione, formazione e divulgazione;
- recupero del paesaggio e delle connessioni ecologiche;
- fruizione ed escursionismo;
- regolamentazione del transito nelle infrastrutture viarie dei complessi boscati;
- armonizzazione tra Pianificazione forestale e PGT;
- rinaturalizzazione dei boschi esistenti e contenimento delle specie esotiche;
- coordinamento con i contenuti dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000.

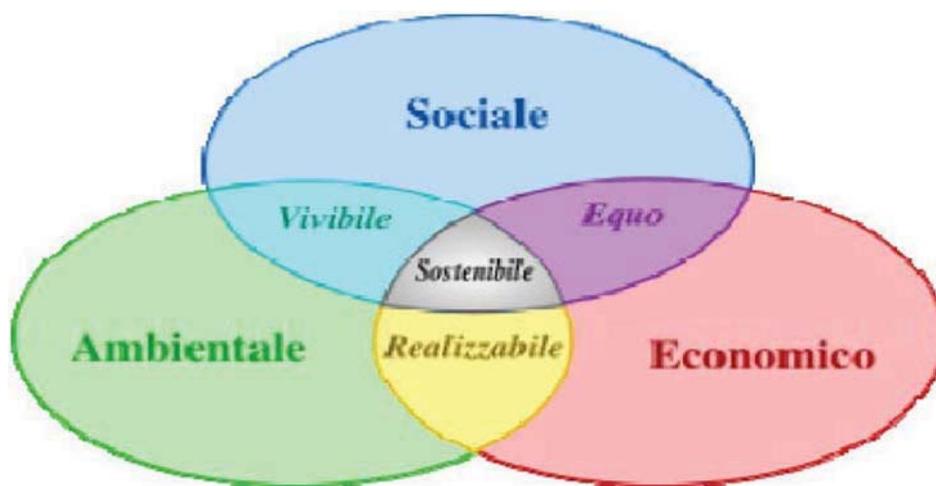


Fig. 1 Schema dei tre fondamenti della sostenibilità Sociale/Ambientale/Economica

3 - FONDAMENTI NORMATIVI DEL PIANO

Si elencano i principali fondamenti normativi che sottendono alla stesura del PIF.

Linee guida di politica forestale

Il Piano di indirizzo forestale trae le sue origini dalla l.r. n. 80 del 22 dicembre 1989, art. n. 15, in cui si stabilisce che gli enti delegati sono tenuti alla compilazione dei Piani Generali di Indirizzo Forestale. È tuttavia con le Linee Guida di Politica Forestale Regionale (DGR n 7/5410 del 6/2001) che la Regione Lombardia introduce la pianificazione forestale di area vasta quale azione specifica di programmazione di settore nonché condizione fondamentale per lo sviluppo del sistema forestale lombardo.

Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale

Successivamente la l.r. 31/2008, che sostituisce la legge Forestale Regionale n. 27 del 28.10.2004, che a sua volta sostituiva la l.r. 8/1976 e la l.r. 80/1989 (che integra e modifica la l.r. 8/76 e la 27/77), ufficializza il ruolo del Piano di Indirizzo Forestale come elemento cardine delle scelte programmatiche e di sviluppo di ampi comprensori boscati.

In termini generali la legge individua nel Piano di Indirizzo Forestale lo strumento principe per fornire, a scala territoriale, delle risposte ai cambiamenti che negli ultimi 20 anni hanno interessato il comparto silvo pastorale lombardo. Tra questi si rammentano:

- l'abbandono della gestione attiva dei boschi;
- il calo del numero di aziende agricole e l'accorpamento delle proprietà;
- l'aumento limitato delle superfici a bosco (analisi di problematiche ed elementi ostativi);
- la necessità di difendere le funzioni primarie dei boschi di pianura (protezioni delle sponde fluviali, filtro per inquinanti del suolo e dell'aria, mantenimento della biodiversità in ambiti fortemente antropizzati);
- consapevolizzare il ruolo degli Enti locali nella gestione del territorio;
- incrementare l'interesse da parte della collettività per le funzioni ambientali dei boschi.

La ex l.r. 24/2007, oggi l.r. 31/2008, prevede inoltre un forte raccordo non solo tra i diversi livelli della pianificazione forestale ma anche tra questa e la pianificazione territoriale ed urbanistica. L'art. 48 cita infatti:

- Comma 1: "I Piani di indirizzo forestale, sono redatti in conformità ai contenuti dei piani territoriali di coordinamento provinciali, dei parchi e dei piani di bacino".
- Comma 2: "I Piani di indirizzo forestale costituiscono specifico piano di settore dei piani territoriali di coordinamento della Provincia a cui si riferiscono" (In questo caso due sono le province interessate e il Piano dovrà diventare la cerniera fra diverse disposizioni).
- Comma 3: "Gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i contenuti dei Piani di Indirizzo Forestale e dei Piani di Assestamento Forestale. Le delimitazioni delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco stabilite nei piani di indirizzo forestale sono immediatamente esecutive e costituiscono automaticamente variante agli strumenti urbanistici vigenti".

D.Lgs. n. 227/2001

Un ulteriore importante elemento che ha ispirato la stesura del testo di legge è stata la necessità di adeguamento alla normativa nazionale sui boschi. Il D.Lgs. n. 227/2001 rivede, fra l'altro, la definizione di bosco e di arboricoltura da legno, definisce gli interventi ammessi in bosco senza autorizzazione paesistica ed introduce l'obbligo di interventi compensativi in caso di disboscamento.

L.r. 12/2005

La legge per il governo del territorio, L.R. 12 del 11 marzo 2005, istituisce un nuovo strumento: il Piano di Governo del Territorio (PGT). Il PGT è un piano di natura interdisciplinare in cui la componente urbanistica risulta complementare a quella gestionale, paesistica ed ambientale, geologica, agronomica ed informatica. I Comuni avranno a disposizione un tempo pari a 4 anni per convertire i propri PRG al nuovo strumento di governo del territorio. Ai sensi dell'art.8 il PGT dovrà contenere un quadro conoscitivo globale del territorio comunale ed in tal senso il PIF, anche come piano di settore del PTCP, potrà costituire una preziosa fonte di informazioni per quanto attiene il sistema ambientale ed il territorio rurale. Inoltre ai sensi dell'art. 9 il Piano dei servizi del PGT dovrà contenere indicazioni relativamente alle dotazioni a verde, ai corridoi ecologici, al sistema del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato, il tutto auspicabilmente in accordo con le previsioni della pianificazione sovraordinata (nella fattispecie PIF e PTCP). E infine l'articolo 10 relativo al Piano delle Regole che al comma 4, definisce che per le aree destinate all'agricoltura gli strumenti comunali recepiscono i contenuti dei Piani di Indirizzo Forestale ove esistenti.

R.R. 5/2007

Per quanto attiene la normativa di settore, in attuazione dell'articolo 50 della l.r. 31/2008, con il Regolamento Regionale n. 5 del 20 luglio 2007 la Regione Lombardia ha approvato le Norme Forestali Regionali (NFR) che hanno sostituito le prescrizioni di massima e di polizia forestale di cui al R.R. n. 1 del 23 febbraio 1993. Le NFR si applicano ai terreni sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e a tutte le superfici considerate bosco ai sensi dell'art. 3 della l.r. 27/2004, a prescindere dalla proprietà, e contengono le regole per la gestione dei boschi, dei terreni non boscati sottoposti a vincolo idrogeologico, per le infrastrutture forestali, nonché le procedure amministrative per le attività selvicolturali; non disciplinano interventi che comportano la trasformazione del bosco ovvero il cambio di destinazione d'uso. La pianificazione forestale degli enti locali (province, comunità montane, parchi e riserve) può integrare o modificare a livello locale le Norme Forestali Regionali.



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 è 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.

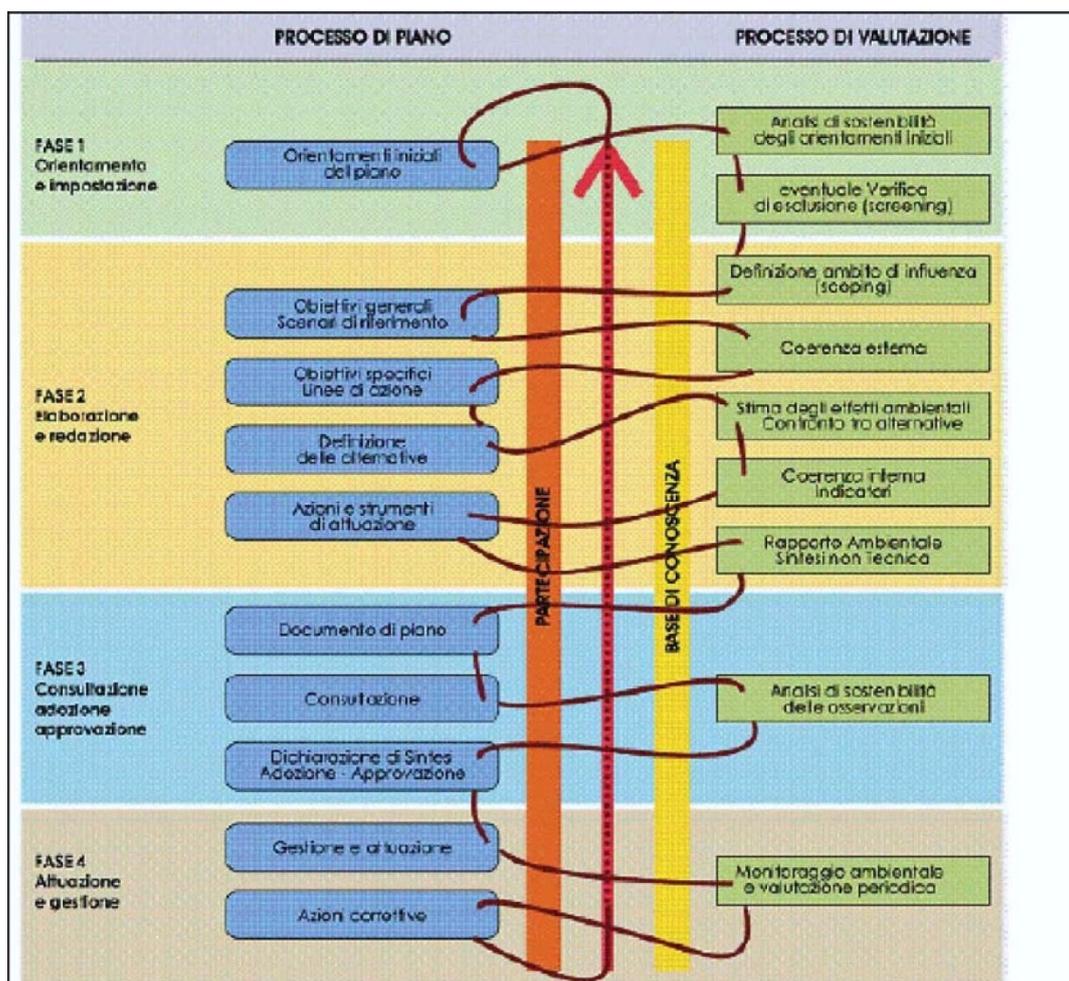


Fig. 2 - Schema "ago e filo"

4.1 - Percorso procedurale

Le tappe procedurali definite dalla normativa vigente, ed in particolare dalla D.6.R. n.9/761 del 2010 di Regione Lombardia allegato 1e, rappresentano il riferimento assunto dal Parco Regionale Oglio Sud per la elaborazione del Piano di Indirizzo Forestale e dei documenti previsti dalla Vas.

Fase del PIF	Processo del PIF	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 PIF 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 PIF, derivanti dalle indicazioni del PTC nell'ambito del quale il PIF traccia le proprie linee di sviluppo 2. Definizione schema operativo per il PIF 3. Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'Autorità precedente su territorio e ambiente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrazione della dimensione ambientale nel PIF; 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 (SIC/ZPS).
I a 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 PIF (utilizzando l'inventario forestale e la carta forestale come base importante di riferimento). 3. Definizione di obiettivi specifici, linee di azione e costruzione di alternative 4. Proposta di minuta PIF 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Definizione dell'ambito di influenza (scoping) e della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale. 6. Analisi di coerenza esterna. 7. Stima degli effetti ambientali attesi. 8. Confronto e selezione delle alternative 9. Analisi della coerenza interna. 10. Progettazione del sistema di monitoraggio. 11. Studio di incidenza delle scelte di piano sui siti di Rete Natura 2000 12. Proposta di RAPPORTO AMBIENTALE e di SINTESI NON TECNICA.
<p>Messa a disposizione e pubblicazione sul sito web della proposta di PIF, 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 SIC e ZPS</p>		

2^A Conferenza di valutazione		
Valutazione della proposta di PIF 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"> • PIF • Rapporto Ambientale • Dichiarazione di sintesi 	
	3.2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE INVIO ALLA PROVINCIA	
	<ul style="list-style-type: none"> • Deposito presso i propri uffici del PIF, RA, Dichiarazione di sintesi, sistema di monitoraggio (almeno 45 giorni) • deposito della Sintesi Non Tecnica presso gli uffici della Provincia e dei Comuni consorziati. • comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con le indicazioni della sede dove può essere presa visione della documentazione integrale 	
	3.3 Raccolta osservazioni 60 giorni	
	3.4 Controdeduzione alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.	
	3.5 Acquisizione parere obbligatorio della Regione Lombardia art. 47, comma 4 LR 31/2008	
PARERE AMBIENTALE MOTIVATO FINALE		
	3.5 La Provincia approva PIF, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi finale	
FASE DI ATTUAZIONE E GESTIONE	P4.1 Monitoraggio dell'attuazione del PIF 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 PIF e l'avvio della VAS Delibera C di G n. 89 del 13.08.2012 – Approvazione relazione tecnica;

In data 27/02/2013 è stata avviata la procedura per la redazione del Piano di Indirizzo

Forestale 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;

- In data 09/03/2013 con Determina N°43 il Direttore affidava al dott. Forestale Paolo Vincenzo Filetto di Pavullo nel Frignano l'incarico per la redazione del Piano di Indirizzo Forestale del Parco;
- Delibera di Consiglio n. 24 del 14.03.2013 – Avvio procedimento PIF e VAS, pubblicazione su BURL e quotidiani;

- Delibera Consiglio n. 31 del 14.03.2013 e
- Atto n. 657 del 23.03.2013 – Nomina RUP;
- Delibera di Consiglio n. 70 del 20.06.2013 – Autorità procedente e competente;
- Delibera di Consiglio n. 71 del 20.06.2013 – Individuazione Enti e Autorità ambientali per VAS.

- 1. Ambito di applicazione del PIF** Ambito territoriale del Parco Regionale Oglio Sud;
- 2. Autorità Proponente** Ente Parco Regionale Oglio Sud
3. Autorità Procedente
4. Alessandro Bignotti (Presidente pro tempore)
- 5. Autorità competente** Dott. Carlo Primo Brambilla (direttore)
6. 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’OGLIO
- 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
- ACL (Associazione Cacciatori Lombardi)
- CONSORZIO FORESTALE PADANO
- ORDINE ARCHITETTI DI CREMONA
- ORDINE ARCHITETTI DI MANTOVA
- ORDINE AGRONOMI DI CREMONA
- ORDINE AGRONOMI DI MANTOVA
- CORPO FORESTALE DELLO STATO - ERSAF LOMBARDIA
- STER CREMONA
- STER MANTOVA
- CAMERA COMMERCIO MANTOVA - CAMERA COMMERCIO CREMONA

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 PIF, e del documento di scoping;; conferenza finale di valutazione, prima dell'approvazione del PIF;

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 PIF ha come obiettivo finale la stesura di una

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

L'interdipendenza, tra fase di stesura della proposta di PIF 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 PIF, tramite la sua minuta
- La definizione degli obiettivi specifici e le linee di azione del PIF, tramite la sua minuta
- La costruzione delle alternative
- Analisi della coerenza esterna (Le linee guida e gli obiettivi del PIF devono essere coerenti con le indicazioni e le azioni strategiche individuate dai relativi PTCP)
- Stima degli effetti ambientali attesi
- Confronto e selezione delle alternative
- Analisi e coerenza interna

- Studio di incidenza delle scelte del PIF sui siti di Rete Natura 2 000
- 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 PIF 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 PIF 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 PIF 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 PIF 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.

In presenza di nuovi elementi conoscitivi e valutativi evidenziati dalle osservazioni pervenute, si procederà ad un aggiornamento del PIF e del Rapporto Ambientale, alla convocazione di una nuova conferenza di valutazione volta alla formulazione di un parere motivato finale.

Il provvedimento di approvazione definitiva del PIF, 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 PIF, presso gli uffici del Parco Regionale Oglio Sud e la loro pubblicazione per estratto sul sito Web Sivas.

4.1.4 - 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 PIF.

5 - LA STRUTTURA DEL PIANO

Si riporta in forma sintetica la struttura generale del Piano di Indirizzo Forestale del Parco Oglio Sud.

ARTICOLAZIONE PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA PROVINCIA DI CREMONA	
PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE	
Relazione generale	<p>Metodologia</p> <p>Contenuti territoriali</p> <p>Rapporti tra PIF e altri strumenti territoriali</p> <p>Contenuti forestali</p> <p>Pianificazione delle risorse forestali</p> <p>Allegato: Metodologia di attribuzione delle attitudini funzionali</p> <p>Allegato: Definizione delle forme di governo e di trattamento e altre attività di gestione</p>
Indirizzi selvicolturali	<p>Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine protettiva</p> <p>Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine naturalistica e faunistica</p> <p>Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine paesaggistica</p> <p>Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine didattica e turistico-ricreativa</p> <p>Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine di salubrità ambientale</p> <p>Indirizzi e norme selvicolturali per i boschi ad attitudine produttiva</p>
Azioni di Piano	<p>Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva</p> <p>Azioni per la valorizzazione della funzione naturalistica e faunistica</p> <p>Azioni per la valorizzazione della funzione didattica e turistico-ricreativa</p> <p>Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica</p> <p>Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale</p> <p>Azioni per la formazione e la cultura, l'innovazione e la ricerca</p> <p>Azioni per la divulgazione e l'educazione ambientale</p> <p>Iniziative istituzionali</p>
Norme tecniche attuative	Norme di attuazione del Piano di Indirizzo Forestale
Allegati cartografici	<p>Tav. 1 - Carta dei vincoli del PTC</p> <p>Tav. 2 - Carta dei sistemi verdi, dell'arboricoltura da legno e dell'uso del suolo</p> <p>Tav. 3 - Carta delle attitudini funzionali del territorio boschivo</p>
I QUADERNI E LE SCHEDE AZIONI DI PIANO	
Allegati PIF	<p>Quaderno Sistemi verdi e opere di mitigazione ambientale e formazioni arboree non boscate</p> <p>N° 10 schede di azione di Piano</p> <p>Quaderno Estratti cartografici in formato A3 con gli ambiti di possibile intervento con funzioni diverse</p>

5.1 - Punti di azione del PIF

I contenuti principali del Piano di Indirizzo del Parco Oglio Sud sono i seguenti:

- Carta del bosco e dei sistemi verdi;
- Analisi del valore delle attitudini potenziali dei complessi forestali;
- Norme e indirizzi selvicolturali;
- Azioni di piano per ciascuna funzione assegnata al bosco;
- Modalità e limiti di trasformazione e compensazione del bosco.

5.2 - Carta del Bosco e dei Sistemi Verdi

La carta contiene la delimitazione dei boschi, intesi come popolamenti che per caratteristiche soddisfano alla definizione di bosco di cui all'art. 42 della L.R. 31/2008, classificati in base alla categoria e al tipo forestale (laddove riconoscibile), gli impianti di arboricoltura da legno, nonché tutte le formazioni arboree che non rientrano nella normativa forestale perché non classificabili come bosco; sono inclusi nei sistemi verdi i filari, le siepi, le fasce arborate, le macchie boscate inferiori ai 2000 mq o larghe meno di 25 m, ecc.

Nei quasi 13.000 ha di Parco le formazioni arboree in senso stretto cioè secondo la definizione della norma regionale, ammontano complessivamente a meno di 252 ha quindi sotto la soglia del 2% che con tutte le formazioni arboree e arbustive non classificabili come bosco, si raggiunge la soglia del 4%, pur essendo nella normalità dei due ambiti provinciali di cui fa parte il Parco, si possono comunque identificare alcune criticità dovute proprio all'esiguità delle formazioni forestali, alla loro dispersione sul territorio e alla forma prevalentemente allungata che hanno questi spicchi di bosco e che spesso, proprio per questo motivo sono difficilmente inquadrabili nell'ambito della soglia dei 20 m di larghezza media definita dal Dlgs 227/2001 e dei 25 m di larghezza minima della LR 31/2008. Questa indeterminatezza introduce elementi di incertezza sia sotto il profilo tecnico che di diritto, in quanto solo attraverso misure di campo sarà possibile accertare con certezza l'effettiva larghezza del punto oggetto di intervento ogniqualvolta le larghezze siano prossime alle soglie sopra indicate.

Le categorie e i tipi forestali sono stati individuati e cartografati con rilievi diretti in campo utilizzando la classificazione introdotta da "I tipi forestali della Lombardia" anche se non sempre è stato possibile inserire queste formazioni nelle categorie regionali, in quanto la loro origine antropogena e spesso priva di razionalità gestionale non ha permesso lo sviluppo di formazioni chiaramente identificabili.

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]
Quercio-carpineti e carpineti	Quercio-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		
	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>		0,2

Formazioni particolari	Saliceto di ripa		50,5
	Formazioni a pioppo bianco		0,5
	Formazioni a pioppo nero		12,5
Formazioni antropogene	Robinetto puro		1,5
	Robinetto misto		1,8
	Latifoglie da impianto		132,0
	Formazioni antropogene di platano		4,9
	Formazioni antropogene non classificabili ulteriormente		25,0
	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			252,0

Nel territorio del Parco 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 amorfa 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 - Le attitudini del bosco

Il Piano di Indirizzo Forestale definisce il concetto di attitudine potenziale (o funzione) assegnandolo ai aree forestali individuate secondo la normativa vigente e verificati a terra, ricadenti nella propria area di indagine. Nel caso del Parco, vista l'esiguità di estensione spaziale dei boschi ha valutato importante considerare la qualificazione di tutto il territorio del in termini di attitudine allo svolgimento delle funzioni sotto elencate; assegnando comunque le funzioni principali svolte da ogni singolo bosco.

Per attitudine potenziale è intesa la capacità di erogazione di determinati beni e servizi da parte del territorio, in riferimento a caratteristiche intrinseche ed estrinseche dello stesso, le quali non hanno necessariamente elementi di contatto con il suo reale utilizzo. Il Piano di Indirizzo Forestale definisce quindi la migliore predisposizione di ciascun complesso forestale ad erogare beni o servizi anche se è possibile che l'attuale funzione non corrisponda a quella potenziale.

Si sottolinea inoltre di come la scarsità delle aree boscate presenti all'interno del Parco indichi direttamente l'importanza della tutela dello stesso anche a prescindere dalle sue attuali o potenziali funzioni, questo porta a sottolineare che comunque per quanto prevista la trasformabilità del bosco essa debba sempre rappresentare *l'estrema ratio* a meno che questa modifica non comporti un ben più ampio vantaggio ambientale in grado non solo di compensare la perdita ma di aumentare sensibilmente i benefici in termini naturalistici, paesaggistici e di salubrità ambientale.

Nella premessa delle attribuzioni delle funzioni al bosco si è tenuto conto, visto anche quanto affermato in precedenza, che nel contesto territoriale del Parco tutti i boschi possiedono, più che in altri luoghi (collina e montagna), sempre un carattere di spiccata multifunzionalità ed è per questo

motivo che spesso è stato difficile riconoscere un'attitudine precisa nonostante i parametri impostati per la sua definizione. Sulla cartografia allegata (Tav.3) in legenda si esprime un potenziale sviluppo della multifunzionalità (vedi estratto legenda) in cui la multifunzionalità (poligoni che si trovano al limite dei parametri di identificazione funzionale) è ulteriormente suddivisa in funzioni tendenziali futuribili. Questo che appare un puro esercizio speculativo in realtà serve a discriminare e a verificare nel tempo l'evoluzione del popolamento, avendo un punto di partenza maggiormente definito rispetto alla "semplice" multifunzionalità. Queste considerazioni si sono rese necessarie perché più della metà dei boschi è formato da rimboschimenti, per lo più di giovane età, eseguiti dal Parco e in misura molto minore da parcelle di ex-vivai abbandonate e rinaturalizzate spontaneamente che presentano un'incerta evoluzione dovuta a cause diverse fra cui la possibilità di garantire cure colturali appropriate e mirate al raggiungimento dell'obiettivo prefissato, modifiche delle condizioni stazionali dovute ad eccessi climatici, presenza di ungulati, per citare le principali.



Estratto della legenda della Tav. 3

Le attitudini potenziali indagate sono le seguenti:

ATTITUDINE (O FUNZIONE) POTENZIALE	BENI	SERVIZI
Autoprotettiva (Pr)		Protezione del bosco come entità biologica, della sua perpetuazione in condizioni limitanti
Eteroprotettiva(Pr)		Protezione dall' erosione (esondazioni, pioggia, vento) Consolidamento dei versanti Contenimento delle piene
Idroprotettiva(Pr)		Tutela della qualità delle acque a consumo umano (agricoltura, allevamento, alimentazione) Tutela e conservazione degli ecosistemi acquatici
Protettiva (Pr)		Unione delle funzioni autoprotettiva, eteroprotettiva e idroprotettiva
Produttiva (Po)	Prodotti legnosi di diversi assortimenti e non legnosi	
Naturalistica (N)		Protezione delle specie animali e vegetali Diversità degli ecosistemi Salvaguardia dei processi evolutivi
Paesaggistica (Pa)		Qualità dei luoghi e del paesaggio Mitigazione estetica di detrattori visivi
Didattica e turistico-ricreativa (D)		Turismo, sport, cultura ambientale
Salubrità ambientale (I)		Qualità della vita dei cittadini Mitigazione delle fonti inquinanti (rumore, polveri, qualità dell'aria)
Multifunzionale (M)	Nonostante a volte si possa individuare una funzione prevalente, eventualmente da valorizzare, non si può tralasciare che il territorio ed i boschi in esso contenuti, esercitano comunque tutte e contemporaneamente le funzioni individuate secondo un approccio multifunzionale, soprattutto in un contesto dove il bosco non supera il 2% del territorio.	

5.3.1 - Metodologia di definizione delle attitudini

La definizione delle attitudini potenziali ha previsto l'adozione di una scala di valori, riportante un indice di funzione erogata articolata come segue:

1. valore basso
2. valore medio
3. valore discreto
4. valore elevato

Lo schema di definizione delle attitudini adottato si basa sull'utilizzo di un modello parametrico a punteggi, concettualmente riconducibile alle tecniche dell'Analisi Multicriteriale. Per definire tali funzioni è stato infatti necessario combinare tra loro diversi indicatori o *criteri* che concorrono a definire il valore delle funzioni stesse (Eastman et al., 1993).

I criteri possono essere di due tipi: vincoli e fattori. I vincoli escludono la valutazione da certe aree (ad es. sopra una certa soglia di pendenza, la presenza di barriere orografiche, etc.) e possono essere espressi da due soli valori (0=no, 1=si).

I fattori hanno invece natura continua, ai fini della valutazione è perciò necessario introdurre una classificazione secondo una scala di punteggi omogenea e direttamente correlata con il valore.

Per quanto riguarda la definizione delle singole destinazioni si è operata una normalizzazione dei punteggi dei singoli fattori secondo una scala 0-10. Stante la difficoltà di attribuire in modo oggettivo i pesi dei singoli fattori, anche adottando tecniche come quella dei confronti a coppie (Saaty, 1977), si è preferito operare senza l'impiego esplicito dei pesi, di fatto con ciò considerando equivalente l'apporto di ciascun fattore nella definizione delle destinazioni funzionali. Questa scelta deriva dall'oggettiva difficoltà di mettere a confronto fattori di natura assai eterogenea. Tuttavia una sorta di "pesatura implicita" dei fattori è stata di fatto introdotta nell'attribuzione dei punteggi, dove solo ai fattori più importanti sono stati assegnati i valori più elevati del *range* disponibile.

Dalla banca dati del PIF sono stati selezionati ed utilizzati nelle elaborazioni per l'attribuzione dei seguenti livelli informativi:

LIVELLO INFORMATIVO	DESCRIZIONE	FONTE
Tipi forestali	Identificazione tipi forestali	Carta tipi forestali Regione Lombardia
Sentieri	Rete sentieristica	Parco Oglio Sud
Ferrovie	Tracciati ferroviari	SIT Regione Lombardia
SIC/ZPS	Siti di interesse comunitario, Zone di protezione speciale	SIT Regione Lombardia
Habitat	Habitat di interesse forestale	SIT Regione Lombardia
Aree naturali		Piano Paesistico Regionale
Fenomeni di dissesto		PTCP e PAI
Monumenti naturali		Parco Oglio Sud
Particelle produttive	Aree produttive	Piani di Assestamento Forestale
Urbanizzato	Aree urbanizzate	Carta DUSA F della Lombardia
Vincoli	Vincolo fiumi, vincolo bellezze naturali, vincolo aree lacustri	PTC Parco Oglio Sud
Aree ad alta frequentazione		PTC Parco Oglio Sud
Boschi didattici		Parco Oglio Sud
Boschi ricreativi		Parco Oglio Sud
Aree a valenza paesistica		Elaborazioni PIF

TEMA	CATEGORIA	ATTITUDINE NATURALISTICA	ATTITUDINE PAESAGGISTICA	ATTITUD. TURISTICO- RICREATIVA	ATTITUDINE PROTEI, SUOLO	ATTITUDINE PRODUTTIVA	ATTITUDINE MULTIFUNZIONALE
Tipi forestali	Quercocarpineto della bassa	7	6	3	4	2	4
	Querceto di farnia con olmo	8	6	3	4	3	5
	Alneto di ontano nero tipico						
	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>	7	6	1	10	2	2
	Saliceto di ripa	6	7	1	10	3	4
	Formazioni a pioppo bianco	6	8	2	5	3	3
	Formazioni a pioppo nero	5	5	3	5	8	3
	Robinetto puro	2	2	2	4	8	8
	Robinetto misto	4	4	2	5	6	10
	Latifoglie da impianto	4	4	1	4	2	10
	Formazioni antropogene di platano	1	4	1	3	10	6
	Formazioni antropogene non classificabili ulteriormente	1	1	1	3	3	5
	Formazioni igrofile						
	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>	10	8	8	8	6	8
Arbusteti	6	2	1	7	1	7	

TEMA	CATEGORIA	ATTITUDINE NATURALISTICA	ATTITUDINE PAESAGGISTICA	ATT, TURISTICO - RICREATIVA	ATTITUDINE PROTEI, SUOLO	ATTITUDINE PRODUTTIVA	ATTITUDINE MULTIFUNZIONALE
Accessibilità	Zone ben servite	0	0	0	0	10	8
	Zone scarsamente servite	0	0	0	0	4	3
	Zone non servite	0	0	0	0	0	0
Pozzi e sorgenti	Intorno di 200 m	0	0	0	5	0	0
Boschi protettivi di aree in ambito fluviale	-	0	0	0	5	0	
Habitat	-	10	0	0	0	0	8
SIC	-	5	0	0	0	0	3
ZPS	-	2	0	0	0	0	2
Presenza di Sentieri e piste ciclopedonali	Entro i 150 m	0	0	10	0	0	8
Monumenti naturali	Intorno di 150 m	0	0	10	0	0	6
Aree ad alta frequentazione	Intorno di 150 m	0	0	10	0	0	6
Boschi didattici	-	0	0	10	0	0	4
Boschi ricreativi	-	0	0	10	0	0	4
Vincoli	Fiumi	0	2	0	0	0	1
	Laghi	0	2	0	0	0	1
	Bellezze naturali	0	2	0	0	0	1

Essendo le attitudini potenziali definite da un numero variabile di fattori, i risultati delle elaborazioni risultano di conseguenza espressi in scale eterogenee.

Per mettere a confronto le diverse funzioni è stato necessario un processo di normalizzazione secondo una scala comune di valori tra 0 e 10. Anche questo processo implica un certo grado di soggettività, in quanto i limiti tra le varie classi di valori può essere imposto in modo arbitrario. Per evitare questa arbitrarietà si è deciso di operare suddividendo la distribuzione originale dei valori in intervalli definiti natural breaks (algoritmo di Jenks).

5.3.2 - Indirizzi selvicolturali e azioni di valorizzazione delle attitudini

Gli indirizzi selvicolturali sono le linee guida proposte dal PIF per la gestione dei soprassuoli forestali. Essi contengono modalità e limiti di esecuzione delle attività selvicolturali. Trattasi quindi di una serie di norme, suggerimenti e indicazioni che vengono rivolte al proprietario od al potenziale utilizzatore dei boschi. Gli indirizzi sono articolati per attitudine potenziale, anche se la tendenza operativa è quella di mantenere elevata la multifunzionalità e sviluppare la parte naturalistica.

- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine multifunzionale ;
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine protettiva;
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine naturalistico-ambientale;
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine paesaggistica;
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine turistico-fruttiva.

Gli interventi di valorizzazione delle attitudini dei boschi costituiscono l'insieme degli interventi e delle azioni di piano. Esse sono pertanto articolate secondo le attitudini potenziali attribuite ai boschi, ma comprendono anche iniziative non strettamente legate al bosco.

Le linee di valorizzazione previste dal PIF sono le seguenti:

- Azioni a sostegno delle attività selvicolturali e della filiera foresta-legno;
- Azioni per il recupero del paesaggio e della cultura rurale;
- Azioni di interesse per l'attuazione del PTC del Parco;
- Azioni di coordinamento con i PIF provinciali;
- Azioni per la conservazione del patrimonio naturale,
- Azioni per la fruizione e l'escursionismo nelle aree boscate;
- Azioni per la tutela del suolo e delle risorse idriche;
- Azioni per la formazione;
- Azioni per la divulgazione e l'educazione ambientale;
- Iniziative istituzionali.

5.3.3 - Modalità e limiti della trasformazione del bosco

Il PIF definisce i criteri e le modalità per la trasformazione dei boschi, nonché le tipologie di interventi compensativi ammessi.

Stante la natura del territorio, e considerati i criteri di trasformazione e compensazione definiti dalla normativa vigente, il PIF individua i casi ammissibili alla trasformazione, illustrati nella seguente tabella.

TIPOLOGIA DI TRASFORMAZIONE	DESCRIZIONE
Trasformazioni urbanistiche puntiformi	Trasformazioni legate alla pianificazione urbanistica e localizzate cartograficamente in modo univoco.
Trasformazioni areali a fini agricoli	Trasformazioni su area vasta ammissibili solo per interventi connessi all'attività agricola
Trasformazioni puntiformi non cartografate	Trasformazioni legate ad interventi puntiformi e non previste in strumenti di pianificazione comunale

5.4 - Contesto ambientale del Parco

5.4.1 - Ubicazione, estensione, confini

Il Parco Oglio Sud si estende per 12.800 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 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o sono interne a ZPS, essendo caratterizzate da un significativo grado di naturalità degli ambienti ricompresi. Tra questi troviamo le Valli di Mosio, le Lanche di Gerra Gavazzi e Runate, le Torbiere di Belforte, 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, 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 nelle 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 sofferire, 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 30 "Zone ambienti naturali" e 31 "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.

5.4.2 - 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 Marcaria, 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 sempre a Calvatone, 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 (idrofiti 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).

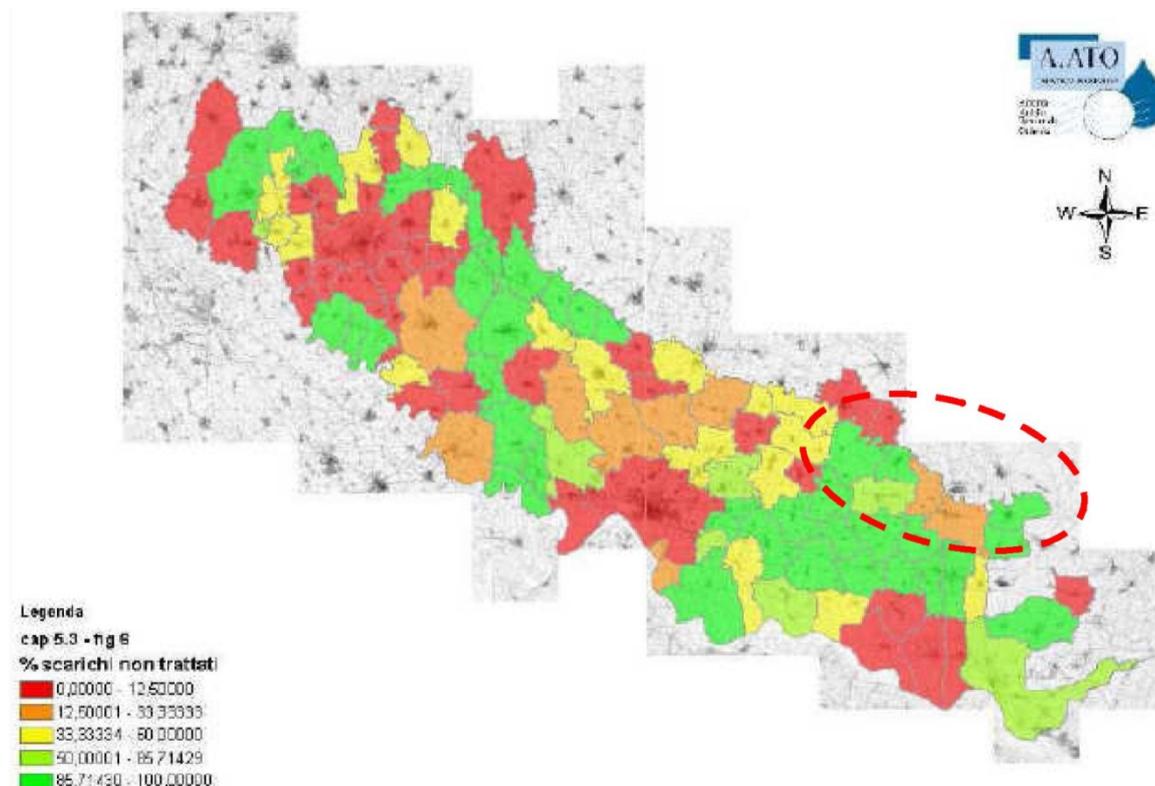
L'esempio è in parte rappresentato dal Canale Bogina dove appunto il canale stesso mantiene il collegamento fra aree umide a diverso stadio evolutivo.

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.

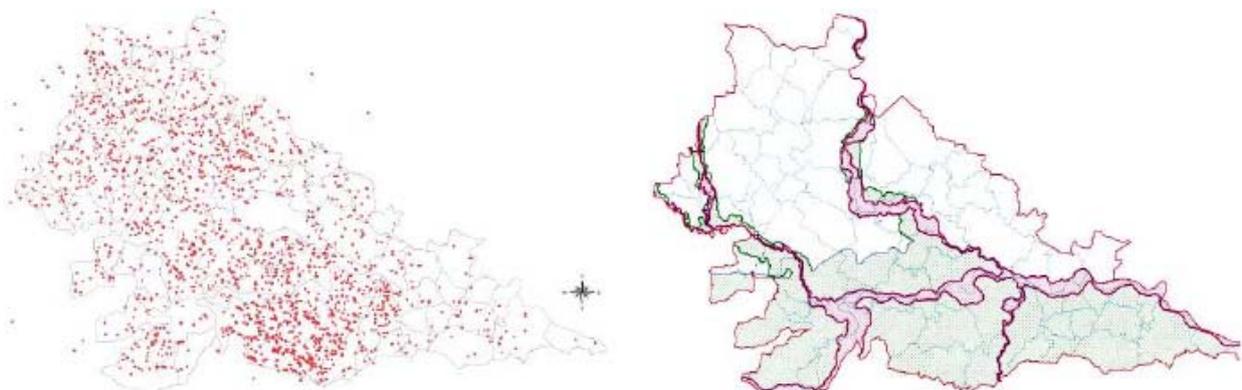
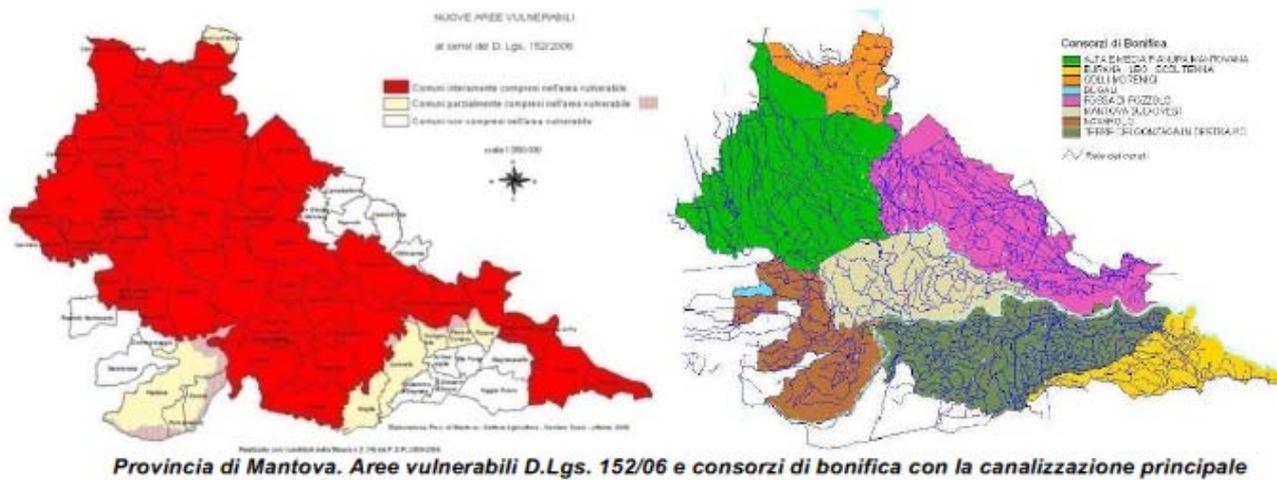
Da studi effettuati negli ultimi anni è stato evidenziato l'elevato carico inquinante veicolato al fiume dagli affluenti e dai canali di bonifica, di circa un ordine di grandezza superiore rispetto all'inquinamento "di fondo" dell'Oglio.

La qualità delle acque viene ulteriormente degradata dallo scarico in Oglio di numerosi depuratori civili, che presentano purtroppo scarse efficienze depurative, come i depuratori di Gabbioneta Binanuova, Ostiano, Isola Dovarese,

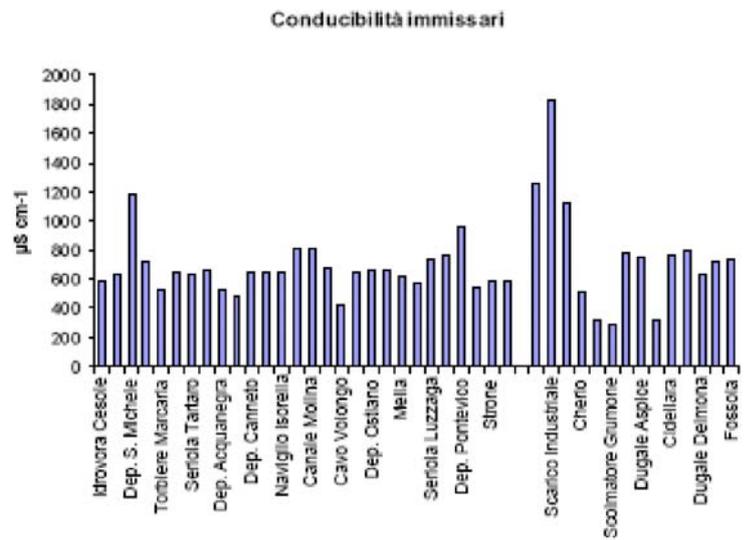
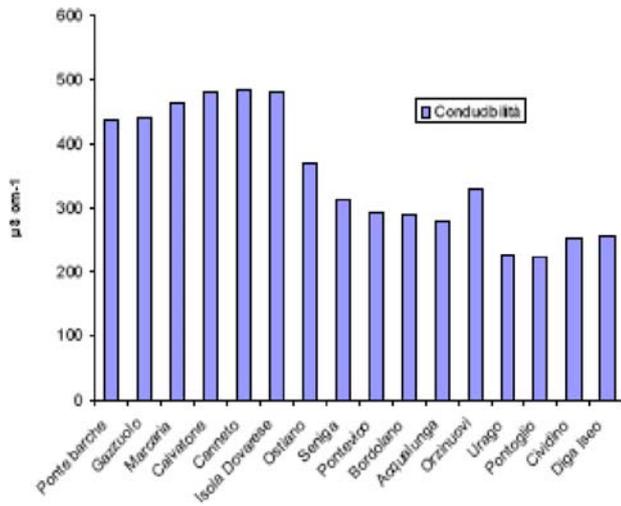
La qualità delle acque è purtroppo scarsa a causa dell'elevata concentrazione di numerosi inquinanti provenienti dalle attività agricole, industriali e civili.



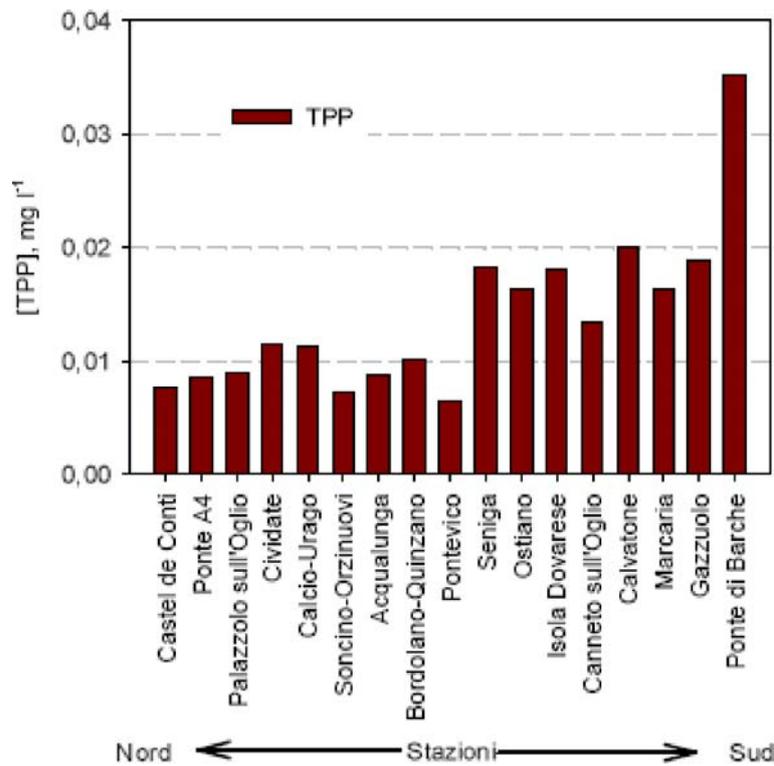
Considerando come esempio la provincia di Cremona è possibile vedere che vi sono ancora numerosi comuni con un'elevata percentuale di scarichi fognari non trattati, coincidenti in maniera prevalente con quelli a minore densità abitativa.

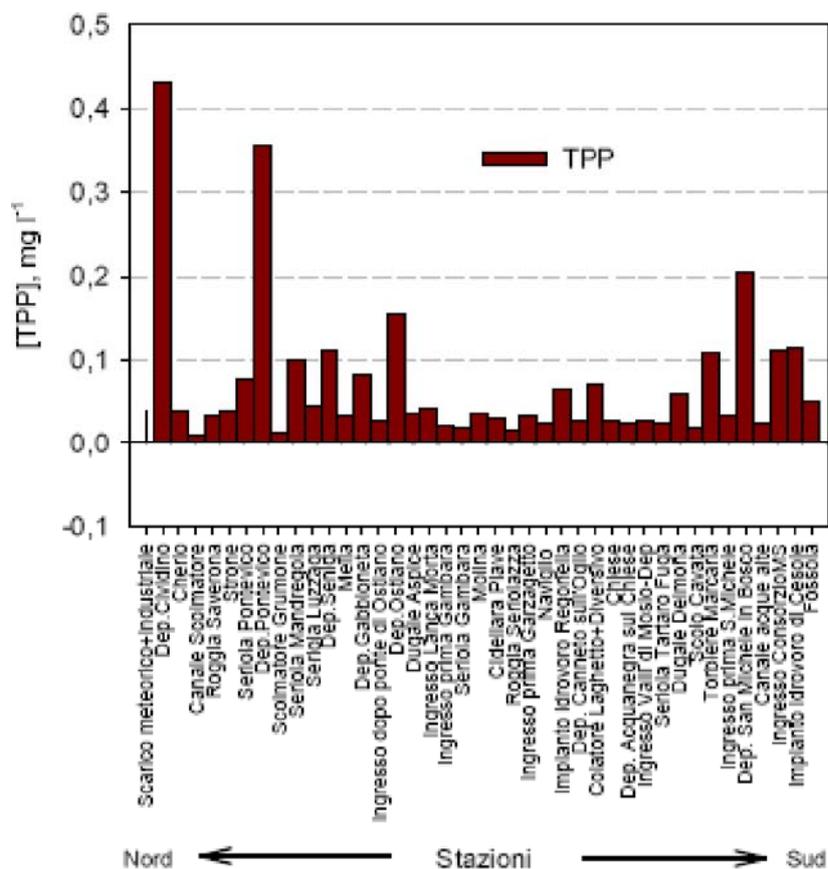


Sono di seguito illustrati alcuni dati ottenuti dalla campagna di analisi effettuata nel 2007 e ripresi da Racchetti E., Appiani U., Soana E., Longhi D., Pinardi M., Bolpagni R., Bartoli M., Viaroli P., 2007. *Analisi della qualità delle acque del Bacino sublacuale dell'Oglio. Valutazione comparata dei 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.

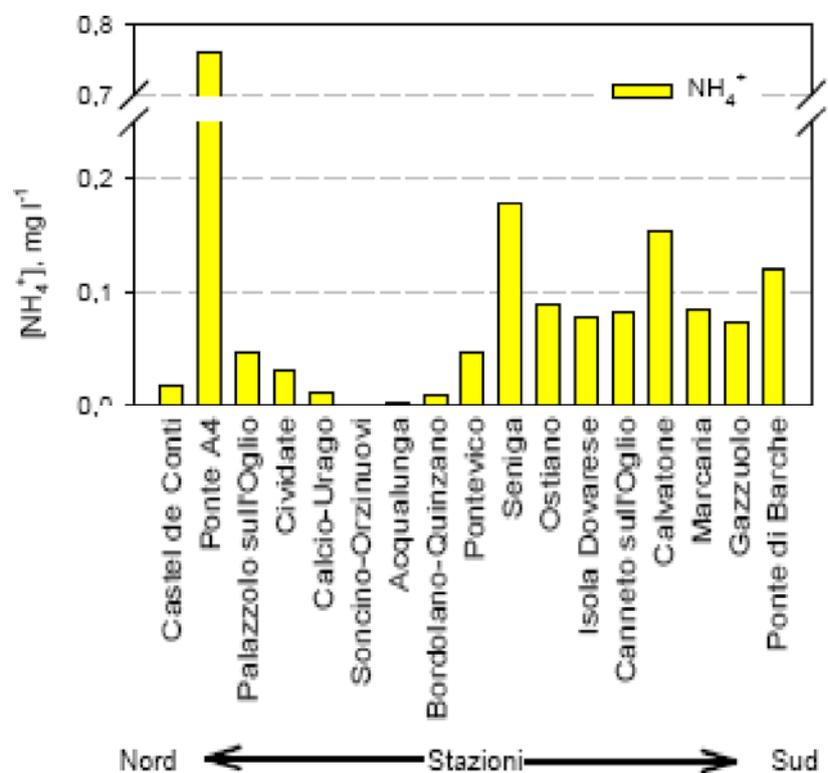


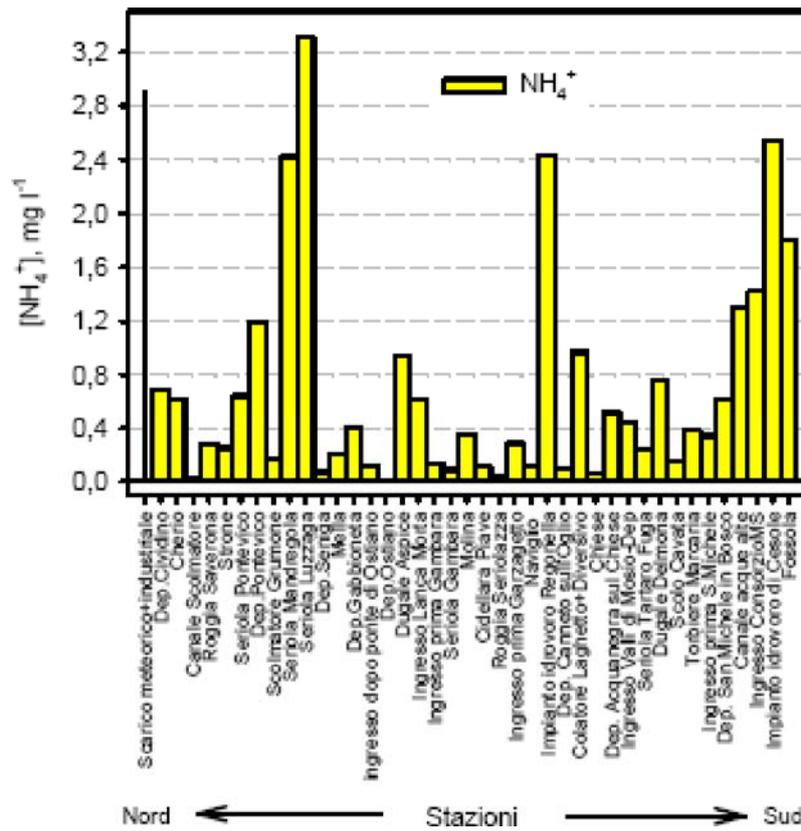
Conducibilità elettrica a 25°C delle acque dell'Oglio sublacuale (sinistra) e dei suoi principali immissari (destra).





Concentrazioni del fosforo totale particellato determinato nelle acque dell'Oglio sublacuale (sopra) e nei suoi principali immissari (sotto).





Concentrazioni dell'azoto ammoniacale determinato nelle acque dell'Oglio sublacuale (sopra) e nei suoi principali immissari (sotto).

5.4.3 - 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

Comuni di Volongo, Ostiano, Pessina Cremonese, Isola Dovarese, Piadena, Drizzona, Calvatone (I seguenti dati sono stati ripresi dal volume "i suoli della pianura cremonese centrale" edito dall'ERSAF e dalla Provincia di Cremona nel 2000 nell'ambito del progetto "Carta Pedologica": pertanto le sigle e le abbreviazioni si rifanno a quanto descritto nel suddetto volume)

Il sistema di cui fanno parte tutti i suoli descritti è la "Piana fluvioglaciale e fluviale terrazzata costituente il livello fondamentale della pianura".

U.C. 44 SBS1 Udic Haplustalfs, fine-loamy over sandy, mixed, mesic*Haplic Luvisols*

Il substrato pedologico è sabbioso e ben drenato; il suolo in genere non presenta indizi di idromorfia. I suoli sono da moderatamente profondi a profondi ed è presente uno scheletro scarso in tutto il profilo. La tessitura varia da moderatamente grossolana a grossolana, il pH da subalcalino ad alcalino. I suoli sono moderatamente calcarei a calcarei. Dotati di permeabilità moderata sono moderatamente adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema "Porzione meridionale di pianura, caratterizzato da aree stabili per la presenza di un'idrografia organizzata di tipo meandriforme" e presente nell'Unità di paesaggio "Superfici limitrofe ai principali solchi vallivi, di poco ribassate rispetto alla pianura, generate da antiche divagazioni di corsi d'acqua, delimitate da orli di terrazzo discontinui o raccordate alla superficie modale, talora dotate di pendenze molto basse".

U.C. 48 GRT1 Udic Haplustalfs, coarse-loamy, mixed, mesic*Haplic Luvisols*

Questa unità comprende superfici stabili, piane, delimitate da scarpate erosive ben evidenti, ribassate di qualche metro rispetto al livello di campagna. Costituisce la fascia dei terrazzi che raccorda le superfici più rilevate. Queste superfici terrazzate sono costituite da substrati sabbiosi o sabbiosi con ghiaia, calcarei. La presenza dei solchi vallivi drena i substrati, che non presentano evidenza di idromorfia. I suoli sono molto profondi e hanno scheletro compreso fra 1 e 15% in volume; la tessitura è franco sabbiosa, in alcuni casi franca, in superficie, da 0 a 50 cm, mentre è sabbiosa o sabbioso-franca in profondità. Il drenaggio è buono e la permeabilità moderatamente elevata. Sono suoli poco adatti allo spandimento di liquami e non adatti allo spandimento di fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema "superfici terrazzate costituite da alluvioni antiche o medie delimitate da scarpate di erosione variamente rilevate sulle piane alluvionali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Terrazzi fluviali stabili, delimitate da scarpate di erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia".

U.C. 65 DRZ1 Fluvaquentic Eutrochrepts, coarse-loamy, mixed, mesic*Fluvic Cambisols*

Piccoli dossi caratteristici della piana a meandri. I substrati sono sabbiosi o sabbioso limosi, calcarei, con falda fra 1 e 1,5 m. L'uso del suolo attuale è seminativo irriguo, mentre all'inizio del XX° secolo veniva utilizzato per il seminativo vitato. Suoli moderatamente profondi o profondi e limitati dalla presenza della falda, con tessitura da media a moderatamente grossolana e pH subalcalino. Il drenaggio è mediocre per la presenza della falda e la permeabilità moderata. Sono moderatamente adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Dossi poco rilevati e dolcemente raccordati alle superfici adiacenti presenti nelle piane alluvionali di tracimazione e meandriformi". Si trovano fra Isola Dovarese e Drizzona.

U.C. 74 PAG1 Fluvaquentic Eutrochrepts, coarse-loamy over sandy, mixed, mesic*Fluvic Cambisols*

U.C. 74 LLS1 Aquic Udipsamments, mixed, mesic

Calcaric Arenosols

Sono superfici appartenenti al fondovalle inciso del fiume Oglio e del fiume Mella, a substrato sabbioso, calcareo. Presentano sempre una falda entro 1,5 m dalla superficie, che conferisce ai suoli le caratteristiche acquiche. La permeabilità è da moderata a moderatamente elevata. Sono moderatamente adatti o non adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione a seconda del livello di falda e della tessitura. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici".

U.C. 76 VGL1 Aquic Udifluents, fine-loamy over sandy, mixed (calcareous), mesic

Calcaric Regosols

Area ubicata a valle del fiume Gambara, alla confluenza con L'Oglio. I substrati sono sabbioso-limosi calcarei, a volte limosi, idromorfi per la presenza della falda a circa 1 m dalla superficie. L'uso del suolo è a seminativo. I suoli sono moderatamente profondi limitati dalla presenza della falda, con scheletro scarso superficiale, tessitura franca, pH molto alcalino e carbonati totali fra l'20 e il 40%. Il drenaggio è mediocre o lento, influenzato dalla presenza della falda; la permeabilità è moderata. Sono moderatamente adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici".

U.C. 78 MTE1 Fluventic Eutrochrepts, fine-silty, mixed, mesic

Haplic Calcisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio da Ostiano a Isola Dovarese, con substrati in prevalenza limosi e con problemi di idromorfia, dovuti alla granulometria del materiale e alla presenza della falda. I suoli sono generalmente profondi, a tessitura franca in superficie, franco-argillosa o più grossolana in profondità: lo scheletro è assente, il contenuto in carbonati molto variabile, da 0,5 a 40%. Presentano un drenaggio mediocre e permeabilità bassa. Sono moderatamente adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici".

U.C. 79 RCA1 Fluventic Eutrochrepts, fine, mixed, mesic

Fluvic Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con substrati limosi, calcarei o moderatamente calcarei. La falda, se presente, è compresa fra 100 e 150 cm dalla superficie: in ogni caso i substrati presentano caratteristiche

idromorfe. I suoli sono generalmente profondi o molto profondi, a tessitura argilloso-limosa o franco limosa. Presentano un drenaggio mediocre e permeabilità bassa. Sono adatti allo spandimento di liquami e di fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici subpianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici".

U.C. 81 ALE1 Typic Fluvaquents, coarse-loamy over sandy, mixed, (calcareous), mesic

Haplic Calcisols

U.C.81 ONA1 Aeric Fluvaquents, fine, mixed (calcareous), mesic

Haplic Calcisols

Aree di piane alluvionali attuali, umide e leggermente ribassate rispetto alle superfici circostanti. Si tratta di anse abbandonate, aree palustri. Il substrato è costituito da alternanze di sabbie limose con lenti di materiale organico. Il suolo può presentare idromorfia o falda entro 1,5 m. I suoli sono moderatamente profondi, limitati dalla presenza di un substrato sabbioso, calcareo con intercalazioni limose frammiste a materiale organico da falda oscillante intorno a 1 m, e senza scheletro. Il drenaggio è lento o localmente molto lento e la permeabilità bassa. Sono moderatamente adatti o poco adatti per spandimento liquami e fanghi di depurazione a seconda del livello di falda e della tessitura. Il valore naturalistico è moderato. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici sede di passata attività fluviale corrispondenti ad alvei e meandri sovradimensionati rispetto ai corsi d'acqua che vi scorrono attualmente e a conche lacustri o palustri parzialmente bonificate, caratterizzate da marcati fenomeni di idromorfia".

U.C.85 PAV3 Typic Udifluvents, coarse-loamy, mixed (calcareous), mesic

Calcaric Fluvisols

Aree del fondovalle inondabile dell'Oglio, del Mella e del Chiese. I substrati pedologici sono costituiti da sabbie calcaree, generalmente ben drenate; presentano rischio di inondazione da elevato a molto elevato: attualmente sono aree a pioppeto e a seminativo. I suoli hanno una profondità massima di 100 cm e presentano tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, carbonati compresi fra 10 e 20%. Il drenaggio è buono e talora rapido, la permeabilità moderatamente elevata. A causa del rischio di inondazione elevato questi suoli non sono adatti allo spandimento di liquami o fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle piane alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili dagli eventi di piena ordinaria, identificabili con le golene aperte e/ o gli alvei di piena".

U.C.86 RBC1 Aquic Udorthents, fine silty over sandy, mixed (calcareous), mesic

Calcaric Fluvisols

Aree del fondovalle inondabile dell'Oglio, con rischio di inondazione da elevato a molto elevato. I substrati pedologici sono sabbiosi o sabbioso-limosi, calcarei. I suoli hanno una profondità compresa fra i 50 ed i 100 cm e presentano tessitura franco-argillosa o franca, con un drenaggio mediocre o lento e permeabilità moderatamente bassa. A causa del rischio di inondazione elevato questi suoli non sono adatti allo spandimenti di liquami o fanghi di depurazione. Il valore naturalistico è basso. Presenti nel sottosistema delle pianure alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili dagli eventi di piena ordinaria, identificabili con le golene aperte e/ o gli alvei di piena".

Comune di Calvatone (I seguenti dati sono stati ripresi dal volume "I suoli del casalasco" edito dall'ERSAF e dalla Provincia di Cremona nel 1992 nell'ambito del progetto "Carta Pedologica": pertanto le sigle e le abbreviazioni si rifanno a quanto descritto nel suddetto volume).

U.C.12 REG1 Fluventic Eutrochrepts, coarse loamy, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con sedimenti sabbioso-limosi calcarei. I suoli sono molto profondi, a tessitura da media a moderatamente grossolana, moderatamente fine in profondità, da subalcalini ad alcalini, da moderatamente calcarei a calcarei. Presentano un drenaggio buono. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema delle pianure alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree ondulate (dossi) poste in prossimità degli alvei fluviali attuali o estinti, di poco rilevate rispetto al paesaggio circostante".

U.C.20 OIO1 Fluventic Eutrochrepts, fine silty, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con sedimenti sabbioso-limosi calcarei. I suoli sono molto profondi, a tessitura da media a moderatamente fine, subalcalini, da moderatamente calcarei a calcarei. Presentano un drenaggio mediocre. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema delle pianure alluvionali inondabili, con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti ed attuali, e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree a morfologia lievemente ondulata o piatta (localmente baulate per intervento antropico), di transizione fra i dossi e le valli".

U.C.27 GON1 Vertic Eutrochrepts, fine, mixed, mesic

Vertic Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell'Oglio, con sedimenti argilloso-limosi calcarei, il cui drenaggio è mediocre o lento per la scarsa permeabilità e per la presenza della falda entro il suolo. I suoli sono profondi, a tessitura moderatamente fine, subalcalini, da moderatamente calcarei a calcarei. Presenti nel sistema "Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attuali o estinti", nel sottosistema "Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la

pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree piatte (valli) ove la morfologia depressa e la granulometria rendono difficoltoso lo smaltimento delle acque superficiali”.

U.C.28 GON2 Vertic Eutrochrepts, fine, mixed, mesic

Vertic Cambisols

Aree della pianura alluvionale dell’Oglio, con sedimenti argilloso-limosi calcarei, il cui drenaggio è lento per scarsa permeabilità e per la presenza della falda entro il suolo. I suoli sono profondi, a tessitura moderatamente fine, subalcalini, da moderatamente calcarei a calcarei. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree piatte (valli) ove la morfologia depressa e la granulometria rendono difficoltoso lo smaltimento delle acque superficiali”.

U.C.36 OGL2 Typic Udifluvents

Calcaric Fluvisols

Suoli da profondi a moderatamente profondi, talvolta limitati da substrato sabbioso, a tessitura da media a moderatamente grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio da buono a rapido. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree golenali aperte ed isole fluviali ad elevato rischio di inondazione”.

U.C.38 ONA1 Aeric Fluvaquents fine, mixed (calcareous), mesic

Eutric Gleysols

Suoli moderatamente profondi limitati dalle oscillazioni della falda, a tessitura moderatamente fine, subalcalini, da moderatamente calcarei a calcarei, a drenaggio da lento a molto lento. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree morfologicamente infossate corrispondenti agli alvei di antichi percorsi fluviali”.

Comuni di Casalromano, Canneto sull’Oglio, Acquanegra sul Chiese (I seguenti dati sono stati ripresi dal volume “I suoli della pianura mantovana occidentale” edito dall’ERSAF e dalla Provincia di Mantova nel 2000 nell’ambito del progetto “Carta Pedologica”: pertanto le sigle e le abbreviazioni si rifanno a quanto descritto nel suddetto volume).

U.C.33 GUR1 Aquic Ustochrepts, fine silty, mixed, mesic

Haplic Calcisols

Suoli da profondi a moderatamente profondi a substrato limoso, sabbioso, calcareo, interessato da falda, tessitura moderatamente fine, scheletro assente, molto calcarei, alcalini a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e presenti nell’Unità di paesaggio “superficie modale subpianeggiante della piana

alluvionale a meandri e di tracimazione, facente transizione tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche)”.

U.C.34 MOH1 Fluventic Ustochrepts, coarse silty, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Suoli moderatamente profondi a substrato limoso, sabbioso, fortemente calcareo, tessitura media, scheletro assente, molto calcarei, alcalini a drenaggio buono. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e presenti nell’Unità di paesaggio “superficie modale subpianeggiante della piana alluvionale a meandri e di tracimazione, facente transizione tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche)”.

U.C.35 BIZ1 Typic Endoaquepts fine silty, mixed, (calcareous), mesic

Eutric Cambisols

Suoli moderatamente profondi a substrato limoso, argilloso, fortemente calcareo, tessitura moderatamente media, scheletro assente, da non a moderatamente calcarei, da alcalini a subalcalini, a drenaggio da lento a molto lento.

U.C.35 GUR2 Aquic Ustochrepts fine, mixed, mesic

Haplic Calcisols

Suoli da profondi a moderatamente profondi a substrato limoso, sabbioso, fortemente calcareo, interessato da oscillazioni della falda generalmente compresa fra i 100 e i 150 cm di profondità, tessitura moderatamente fine, scheletro assente, molto calcarei, alcalini, a drenaggio lento. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Conche chiuse a forma sub-circolare, artificialmente drenate, rappresentanti le parti depresse delle piane alluvionali di tracimazione e meandriformi, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni”.

U.C.36 GUR3 Aquic Ustochrepts fine silty, mixed, mesic

Haplic Calcisols

Suoli moderatamente profondi a substrato limoso, sabbioso, calcareo, interessato falda, tessitura moderatamente fine, scheletro assente, molto calcarei, alcalini, a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Superfici sub-pianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d’acqua, da cui sono separate da gradini morfologici”.

U.C.37 FCH1 Fluventic Ustochrepts, coarse loamy, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Suoli sottili, a substrato sabbioso, fortemente calcareo, tessitura da media a moderatamente grossolana, molto calcarei, alcalini, a drenaggio buono. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Superfici sub-pianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese

fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono separate da gradini morfologici”.

U.C.40 BOM1 Fluvaquentic Haplustolls, coarse loamy over sandy skeletal, mixed, mesic Gleyic

Phaeozems

Suoli sottili, limitati da substrato sabbioso-ghiaioso-ciottoloso e morbido, scheletro da frequente ad abbondante, tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, calcarei o molto calcarei, subalcalini, a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Superfici sub-pianeggianti corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese fra i terrazzi antiche e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d’acqua, da cui sono separate da gradini morfologici”.

U.C.44 ALE1 Typic Fluvaquents Haplustolls, coarse loamy over sandy, mixed (calcareous), mesic

Calcaric Gleysols

Suoli poco profondi per la presenza di substrato sabbioso, calcareo, con intercalazioni limose frammiste a materiale organico e da falda oscillante intorno a 100 cm, scheletro assente, tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, molto calcarei, alcalini, a drenaggio lento.

U.C.44 ONA1 Aerice Fluvaquents Haplustolls, fine, mixed (calcareous), mesic

Eutric Gleysols

Suoli sottili, limitati da oscillazioni della falda, tessitura moderatamente fine, alcalini, da moderatamente calcarei a calcarei, con drenaggio da lento a molto lento. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Superfici sede di passate attività fluviale corrispondenti ad alvei e meandri sovradimensionati rispetto ai corsi d’acqua che vi scorrono attualmente e a conche lacustri o palustri parzialmente bonificate, caratterizzate da marcati fenomeni di idromorfia”.

U.C.45 ELF1 Thapto-Histic Endoaquoll coarse silty mixed (calcareous), mesic

Mollic Gleysols

Suoli sottili, limitati da falda compresa fra 50 e 100 cm, tessitura media, scheletro assente, subalcalini, calcarei, con drenaggio da lento a molto lento. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Superfici sede di passate attività fluviale corrispondenti ad alvei e meandri sovradimensionati rispetto ai corsi d’acqua che vi scorrono attualmente e a conche lacustri o palustri parzialmente bonificate, caratterizzate da marcati fenomeni di idromorfia”.

U.C.46 OGL3 Fluventic Ustochrepts, coarse loamy, mixed, mesic

Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, a substrato sabbioso, calcareo, tessitura da media a moderatamente grossolana, da moderatamente calcarei a calcarei, alcalini, con drenaggio buono. Presenti nel sistema “Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali”, e

presenti nell'Unità di paesaggio "Golene protette da arginature artificiali, inondabili durante eventi di piena straordinaria, caratteristiche delle sole piane alluvionali di tracimazione e meandriformi".

U.C.48 GUD1 Fluventic Ustochrepts, coarse loamy , mixed, mesic

Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, tessitura da media a moderatamente grossolana, calcarei, alcalini, con drenaggio buono, falda generalmente molto profonda, che risale entro 100-150 cm dalla superficie nei periodi di piena del fiume. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili durante gli eventi di piena ordinaria. Nelle piane di tracimazione e a meandri coincidono con le golene aperte".

U.C.49 GNA1 Typic Ustifluvents, coarse silty , mixed (calcareous), mesic

Calcaric Fluvisols

Suoli molto profondi, a scheletro assente, tessitura media, drenaggio buono, molto calcarei, alcalini, permeabilità moderata.

U.C.49 GUD2 Typic Ustochrepts, fine silty , mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Suoli profondi, a substrato limoso, sabbioso fine, calcareo, tessitura da media a moderatamente fine, calcarei, da subalcalini ad alcalini, con drenaggio mediocre. Presenti nel sistema "Piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente deposizionale, costituite da sedimenti recenti od attuali", e presenti nell'Unità di paesaggio "Superfici adiacenti ai corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili durante gli eventi di piena ordinaria. Nelle piane di tracimazione e a meandri coincidono con le golene aperte".

Comuni di Viadana, Marcaria, Gazzuolo, Commessaggio, San Martino dall'Argine, Bozzolo (I seguenti dati sono stati ripresi dal volume "I suoli del viadanesese" edito dall'ERSAF e dalla Provincia di Mantova nel 1992 nell'ambito del progetto "Carta Pedologica": pertanto le sigle e le abbreviazioni si rifanno a quanto descritto nel suddetto volume).

U.C.2 SHA1 Typic Ustochrepts coarse loamy, mixed, mesic

Calcaric Cambisols

Suoli moderatamente profondi limitati da un substrato sabbioso calcareo, a tessitura media in superficie, moderatamente grossolana in profondità, da subalcalini ad alcalini, calcarei o molto calcarei, a drenaggio da buono a rapido. Presenti nel sistema "Piana fluvioglaciale e fluviale terrazzata costituente il livello fondamentale della pianura", nel sottosistema "Porzione del livello fondamentale, caratterizzata da superficie generalmente stabili e delimitate da scarpate erosive", e presenti nell'Unità di paesaggio "Aree rilevate sul livello fondamentale della pianura".

U.C.25 NAV1 Dystric Fluventic Eutrochrepts coarse loamy, mixed, mesic

Eutric Cambisols

Suoli molto profondi limitati, a tessitura media, da neutri a subalcalini, non calcarei o scarsamente calcarei, a drenaggio buono. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree ondulate (dossi) poste in prossimità degli alvei fluviali attuali o estinti, di poco rilevate rispetto al paesaggio circostante”.

U.C.36 TOS1 Fluvaquentic Eutrochrepts coarse loamy, mixed, mesic

Gleyic Cambisols

Suoli molto profondi, a tessitura media o moderatamente grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei o molto calcarei, a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree a morfologia lievemente ondulata o piatta (localmente baulata per intervento antropico), di transizione fra i dossi e le valli”.

U.C.37 AMP1 Fluvaquentic Eutrochrepts fine silty, mixed, mesic

Gleyic Cambisols

Suoli molto profondi, a tessitura media o moderatamente fine, da subalcalini ad alcalini, moderatamente calcarei o calcarei, a drenaggio mediocre. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree a morfologia lievemente ondulata o piatta (localmente baulata per intervento antropico), di transizione fra i dossi e le valli”.

U.C.42 ASS1 Vertic Eutrochrepts fine, montmorillonitic, mesic

Eutric Vertisols

Suoli profondi, a tessitura fine o moderatamente fine, da neutri a subalcalini, scarsamente o moderatamente calcarei, a drenaggio lento. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree piatte (valli), ove la morfologia depressa e la granulometria fine rendono difficoltoso lo smaltimento delle acque superficiali”.

U.C.45 PON3 Typic Udifluvents

Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, a tessitura da media a grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio buono. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature

artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree golenali protette da arginature artificiali, soggette ad inondazioni in caso di piene eccezionali”.

U.C.46 OGL2 Typic Udifluvents

Calcaric Fluvisols

Suoli da profondi a moderatamente profondi, talvolta limitati da un substrato sabbioso, a tessitura da media a moderatamente grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio da buono a rapido.

Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree golenali aperte ed isole fluviali ad elevato rischio di inondazione”.

U.C.47 PON2 Typic Udifluvents

Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, a tessitura da media a grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio buono.

U.C.47 GOL1 Typic Udipsamments, mixed, mesic

Calcaric Arenosols

Suoli sottili, limitati dal substrato sabbioso, a tessitura grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio rapido. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree golenali aperte ed isole fluviali ad elevato rischio di inondazione”.

U.C.52 ARC1 Thapto-Histic Fluvaquents fine silty, mixed (calcareous), mesic

Mollic Gleysols

Suoli poco profondi, limitati da una falda posta fra 50 e 100 cm, a tessitura media o moderatamente fine, subalcalini, calcarei, a drenaggio molto lento o impedito.

U.C.52 ELF1 Thapto-Histic Haplaquolis coarse silty, mixed (calcareous), mesic

Mollic Gleysols

Suoli moderatamente profondi, limitati da una falda posta ad una profondità variabile fra 50 e 100 cm, a tessitura media, subalcalini, calcarei, a drenaggio lento o molto lento. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree fortemente depresse corrispondenti a paludi bonificate, la cui marcata idromorfia ha reso difficile la mineralizzazione dei depositi organici”.

U.C.53 ONA1 Aeric Fluvaquentic fine, mixed (calcareous), mesic

Eutric Gleysols

Suoli moderatamente profondi, limitati da una falda posta ad una profondità di 100 cm, a tessitura moderatamente fine o fine, subalcalini, moderatamente calcarei o calcarei, a drenaggio lento o molto lento.

Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree fortemente depresse corrispondenti a paludi bonificate, la cui marcata idromorfia ha reso difficile la mineralizzazione dei depositi organici”.

U.C.54 PON4 *Typic Udifluvents*
Calcaric Fluvisols

Suoli profondi, a tessitura da media a grossolana, da subalcalini ad alcalini, calcarei, a drenaggio buono. Presenti nel sistema “Valli di pianura, corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d’acqua attuali o estinti”, nel sottosistema “Piane alluvionali a deposizione prevalente con fiumi confinati da arginature artificiali e scorrono pensili ove la pianura alluvionale si allarga”, e presenti nell’Unità di paesaggio “Aree fortemente depresse corrispondenti a paludi bonificate, la cui marcata idromorfia ha reso difficile la mineralizzazione dei depositi organici”.



Alcuni esempi di profili tipici della bassa pianura alluvionale e delle zone fluviali.

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 (che rappresenta la parte maggiore del territorio oggetto dello studio), si può facilmente verificare come oltre il 50% 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 dal PTCP.

5.4.4 - 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

5.4.5 - 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 2010 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).

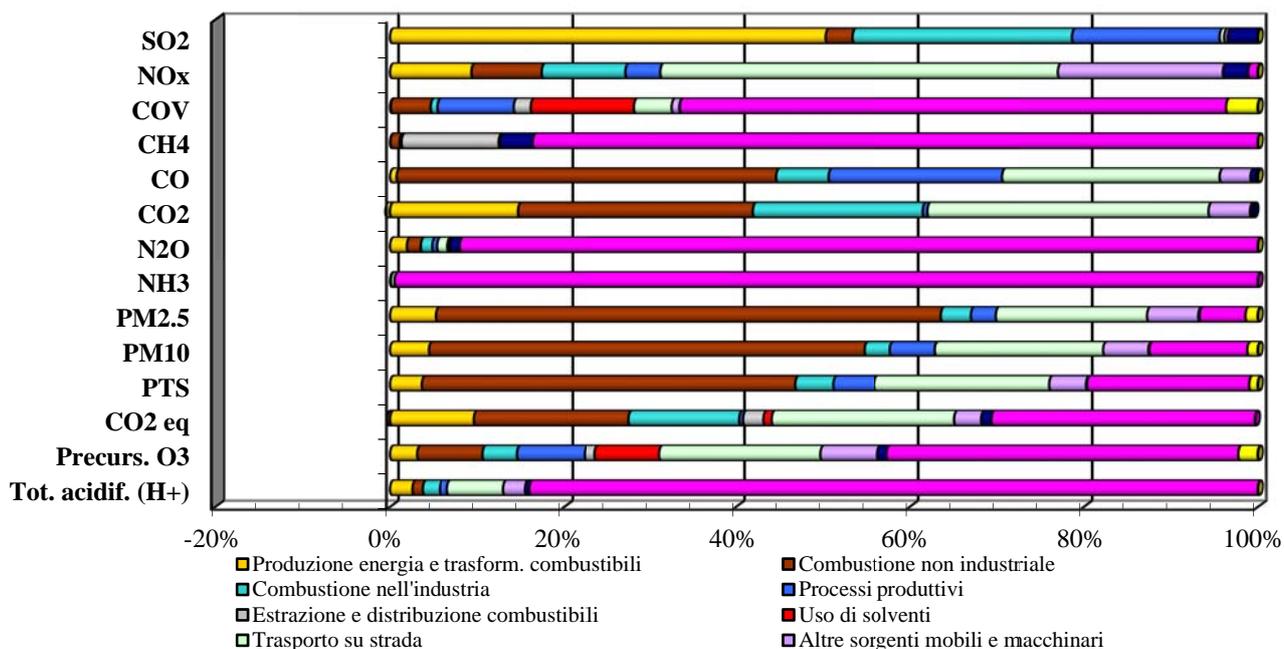
Questi dati suddivise per province in tabella e grafici danno un quadro della situazione nell'ambito del territorio considerato, così da poter comprendere le problematiche presenti.

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 mm (**PM10**);
- polveri con diametro inferiore ai 2.5 mm (**PM2.5**).

Emissioni in provincia di Cremona nel 2010 - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H+)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/annokt/ann	kt/ann	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/ann	t/anno	kt/ann
Produzione energia e trasform. combustibili	577	779	17	20	114	441	42		68	68	68	454	980	35
Combustione non industriale	35	655	876	478	6.622	811	34	14	757	767	807	832	2.411	16
Combustione nell'industria	293	806	151	65	900	585	28	2,8	44	48	81	595	1.234	27
Processi produttivi	196	325	1.705	34	3.021	16	12	2,2	37	78	92	20	2.435	13
Estraz. e distribuzione combustibili			371	5.137								108	443	
Uso di solventi	0,0	0,0	2.313					0,4	0,1	0,2	0,3	43	2.313	0,0
Trasporto su strada	6,1	3.768	825	69	3.812	968	30	82	227	296	377	979	5.843	87
Altre sorgenti mobili e macchinari	4,6	1.563	170	2,7	530	141	6,4	0,4	78	79	79	143	2.135	34
Trattamento e smaltimento rifiuti	39	235	7,0	1.686	96	11	24	1,6	1,7	1,8	1,9	54	328	6,4
Agricoltura		88	12.134	38.128			1.992	19.448	68	173	350	1.418	12.775	1.146
Altre sorgenti e assorbimenti	0,3	1,3	693	2,0	27	-15	0,1		18	18	18	-15	698	0,0
Totale	1.150	8.220	19.263	45.623	15.123	2.958	2.168	19.550	1.299	1.531	1.874	4.632	31.594	1.365

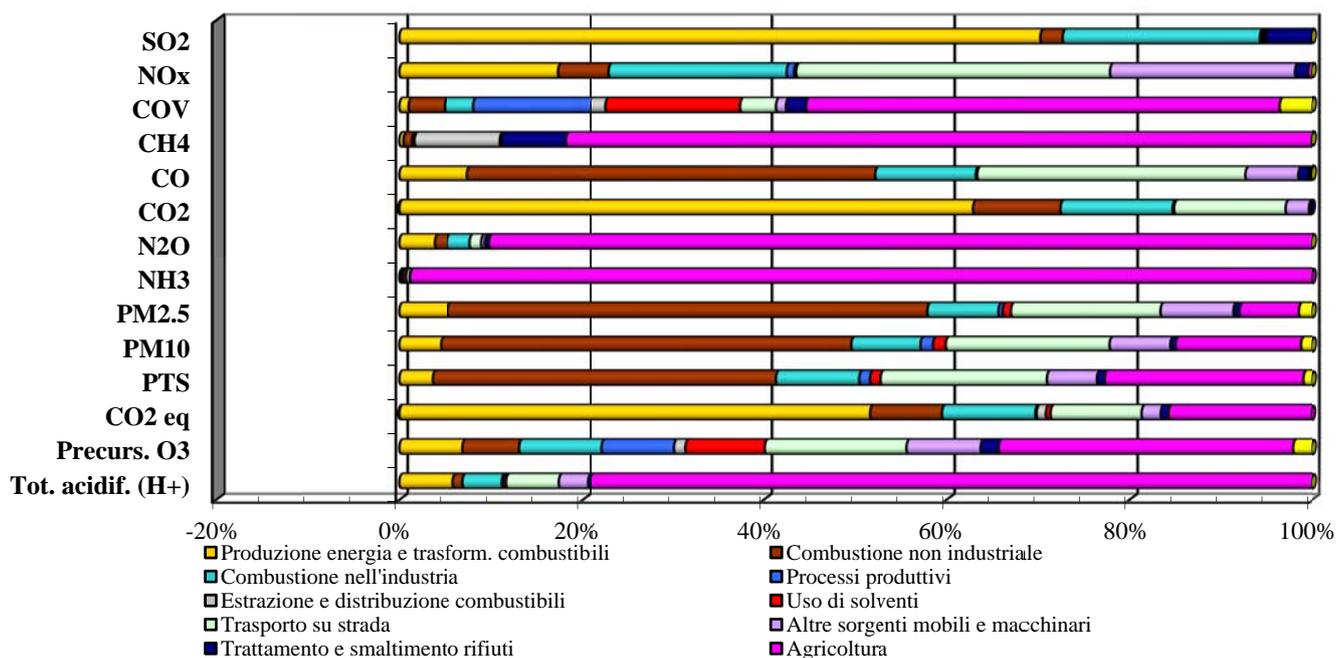


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Cremona nel 2010 - dati finali

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
Produzione energia e trasform. combustibili	50 %	9 %	0 %	0 %	1 %	15 %	2 %		5 %	4 %	4 %	10 %	3 %	3 %
Combustione non industriale	3 %	8 %	5 %	1 %	44 %	27 %	2 %	0 %	58 %	50 %	43 %	18 %	8 %	1 %
Combustione nell'industria	25 %	10 %	1 %	0 %	6 %	20 %	1 %	0 %	3 %	3 %	4 %	13 %	4 %	2 %
Processi produttivi	17 %	4 %	9 %	0 %	20 %	1 %	1 %	0 %	3 %	5 %	5 %	0 %	8 %	1 %
Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	11 %								2 %	1 %	
Uso di solventi	0 %	0 %	12 %					0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	7 %	0 %
Trasporto su strada	1 %	46 %	4 %	0 %	25 %	33 %	1 %	0 %	17 %	19 %	20 %	21 %	18 %	6 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	0 %	19 %	1 %	0 %	4 %	5 %	0 %	0 %	6 %	5 %	4 %	3 %	7 %	3 %
Trattamento e smaltimento rifiuti	3 %	3 %	0 %	4 %	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	0 %
Agricoltura		1 %	63 %	84 %			92 %	99 %	5 %	11 %	19 %	31 %	40 %	84 %
Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	4 %	0 %	0 %	-1 %	0 %		1 %	1 %	1 %	0 %	2 %	0 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Emissioni in provincia di Mantova nel 2010 - dati finali (Fonte: INEMAR ARPA LOMBARDIA)

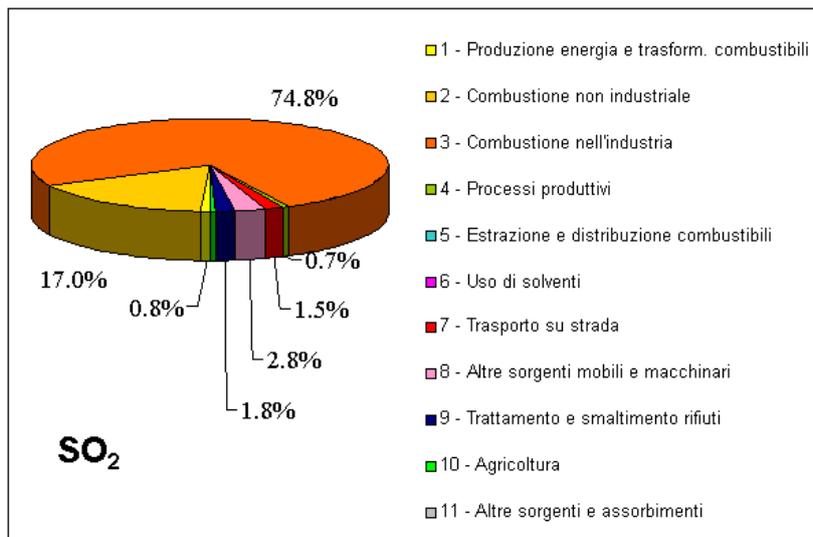
	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/an.	kt/an.	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/an.	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	1.616	1.918	226	227	1.013	5.013	91		75	75	75	5.046	2.681	92
Combustione non industriale	56	636	891	466	6.006	770	34	13	725	735	773	790	2.333	16
Combustione nell'industria	495	2.144	723	132	1.504	986	58	59	106	127	184	1.006	3.506	66
Processi produttivi	2,5	89	2.872	3,4	8,3	13		4,9	6,2	22	24	13	2.982	2,3
Estrazione e distribuzione combustibili			402	4.737								99	469	
Uso di solventi	0,2	24	3.309		12			73	12	23	30	50	3.340	4,9
Trasporto su strada	6,0	3.804	870	71	3.967	958	29	82	226	293	372	968	5.948	88
Altre sorgenti mobili e macchinari	6,6	2.232	242	3,8	770	201	9,1	0,5	111	111	111	204	3.050	49
Trattamento e smaltimento rifiuti	115	155	483	3.505	147	24	10	10	8,9	9,1	17	101	737	7,5
Agricoltura	0,6	56	11.661	141.121	32		2.111	20.696	88	221	445	1.518	12.309	1.219
Altre sorgenti e assorbimenti	0,3	1,5	802	52	31	-8,4	0,1		21	21	21	-7,3	808	0,0
Totale	2.297	11.060	22.482	50.318	13.490	7.957	2.343	20.940	1.379	1.637	2.051	9.789	38.164	1.544



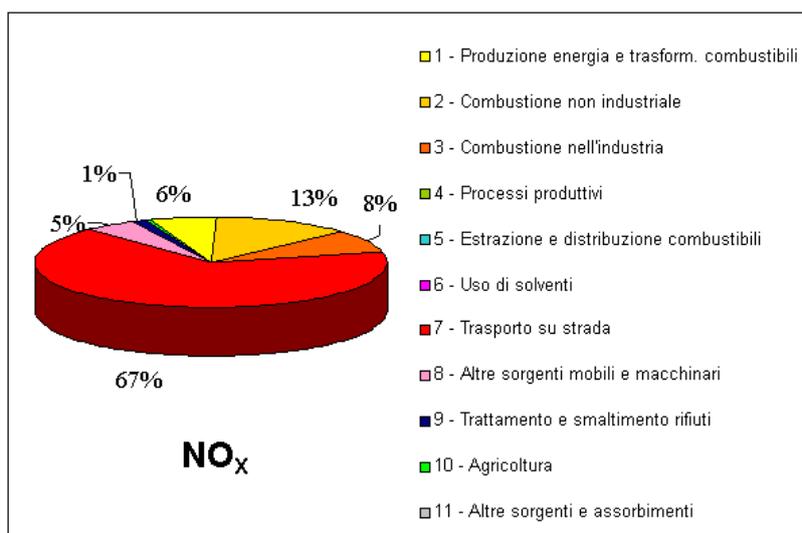
Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Mantova nel 2010 - dati finali

	SO ₂	NOx	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Precurs. O ₃	Tot. acidif. (H ⁺)
Produzione energia e trasform. combustibili	70 %	17 %	1 %	0 %	8 %	63 %	4 %		5 %	5 %	4 %	52 %	7 %	6 %
Combustione non industriale	2 %	6 %	4 %	1 %	45 %	10 %	1 %	0 %	53 %	45 %	38 %	8 %	6 %	1 %
Combustione nell'industria	22 %	19 %	3 %	0 %	11 %	12 %	2 %	0 %	8 %	8 %	9 %	10 %	9 %	4 %
Processi produttivi	0 %	1 %	13 %	0 %	0 %	0 %		0 %	0 %	1 %	1 %	0 %	8 %	0 %
Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	9 %								1 %	1 %	
Uso di solventi	0 %	0 %	15 %		0 %			0 %	1 %	1 %	1 %	1 %	9 %	0 %
Trasporto su strada	0 %	34 %	4 %	0 %	29 %	12 %	1 %	0 %	16 %	18 %	18 %	10 %	16 %	6 %
Altre sorgenti mobili e macchinari	0 %	20 %	1 %	0 %	6 %	3 %	0 %	0 %	8 %	7 %	5 %	2 %	8 %	3 %
Trattam. e smaltimento rifiuti	5 %	1 %	2 %	7 %	1 %	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	0 %
Agricoltura	0 %	1 %	52 %	82 %	0 %		90 %	99 %	6 %	14 %	22 %	16 %	32 %	79 %
Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	4 %	0 %	0 %	0 %	0 %		2 %	1 %	1 %	0 %	2 %	0 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

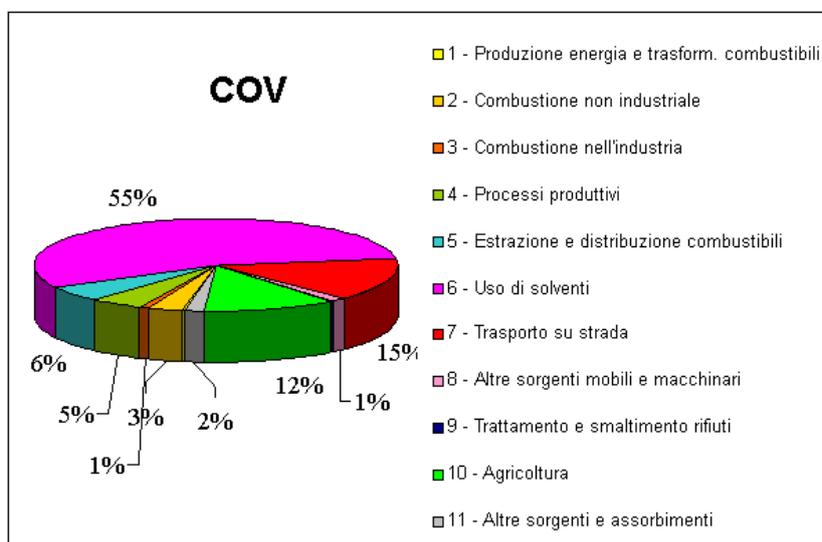
Ripartizione percentuale emissioni di SO₂ in Provincia di Mantova



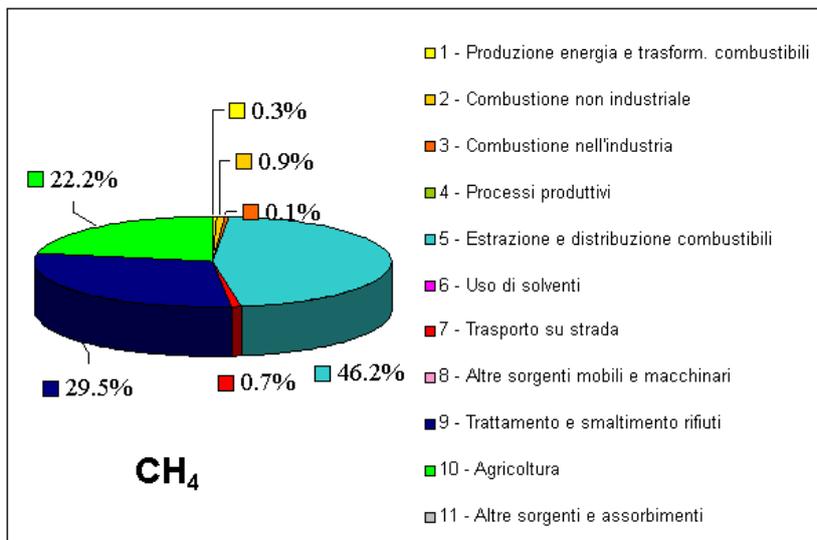
Ripartizione percentuale emissioni di NO_x in Provincia di Mantova



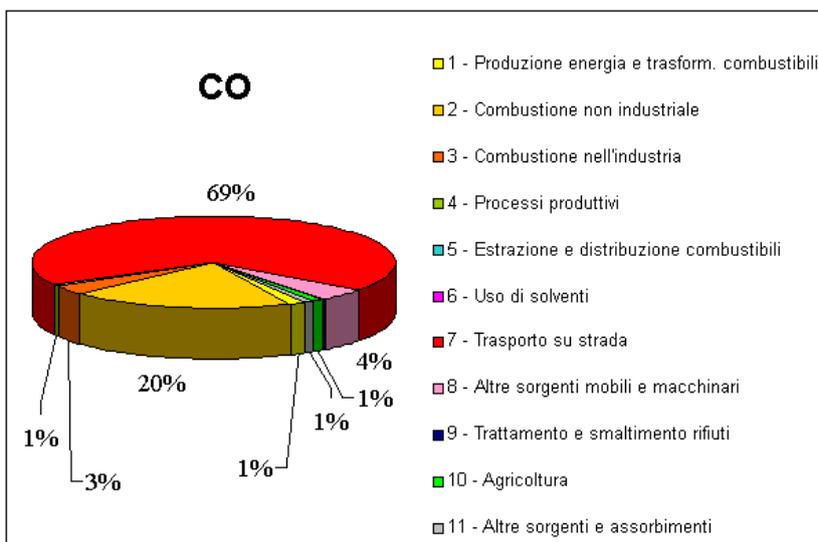
Ripartizione percentuale emissioni di COV in Provincia di Mantova



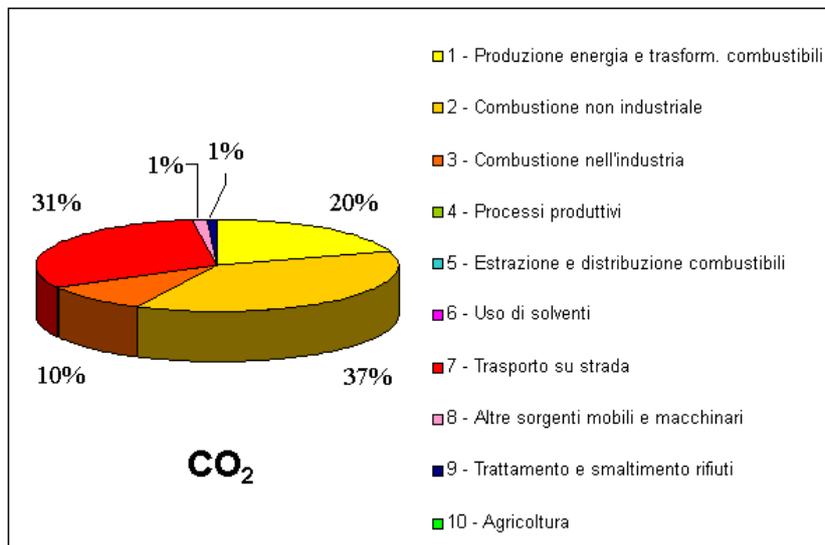
Ripartizione percentuale emissioni di CH₄ in Provincia di Mantova



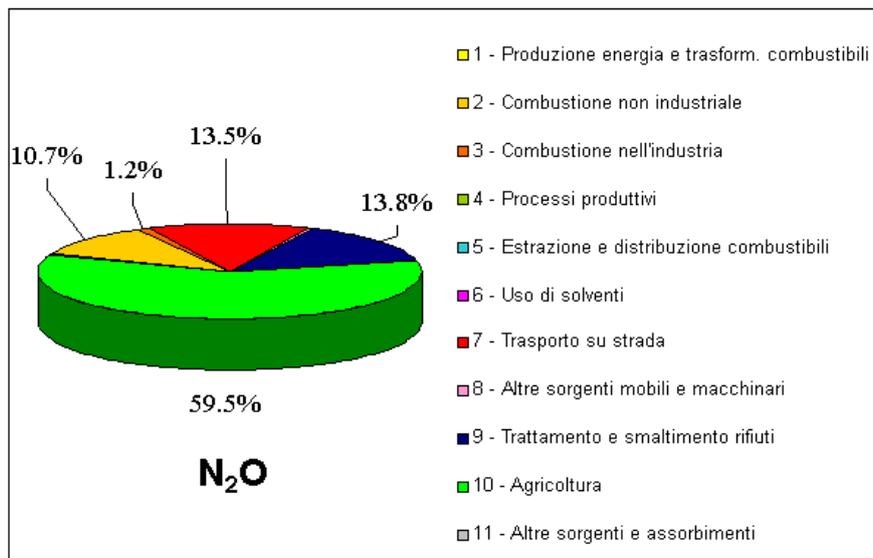
Ripartizione percentuale emissioni di CO in Provincia di Mantova



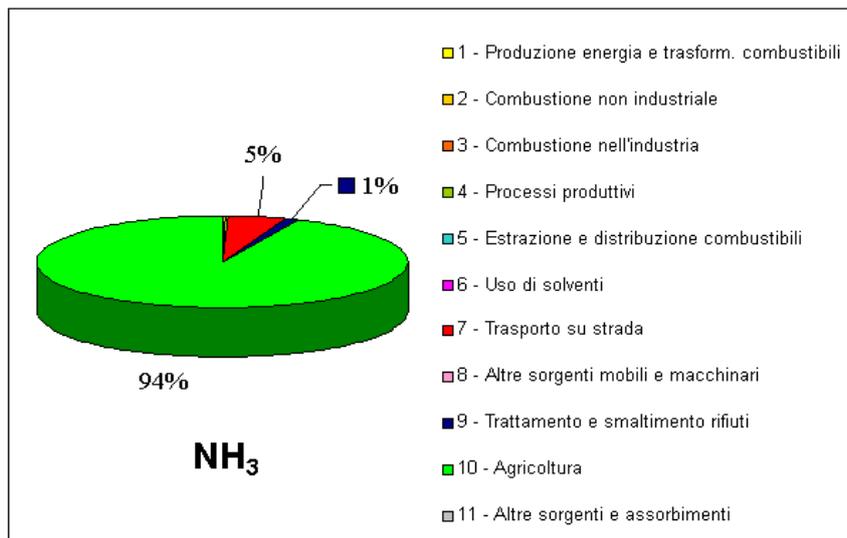
Ripartizione percentuale emissioni di CO₂ in Provincia di Mantova



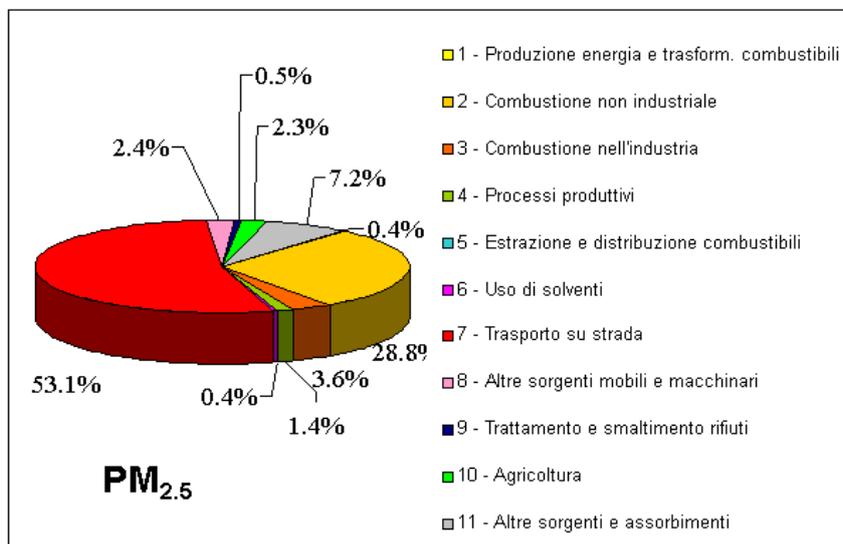
Ripartizione percentuale emissioni di N₂O in Provincia di Mantova



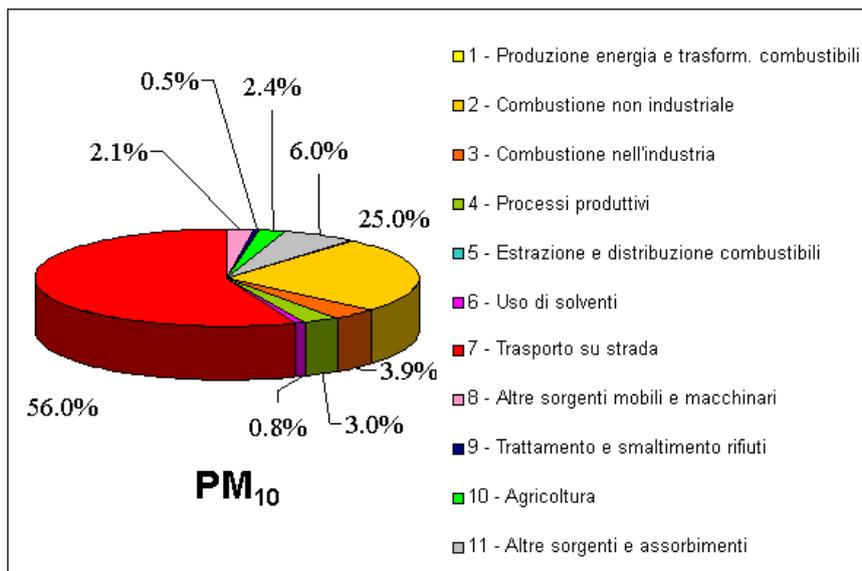
Ripartizione percentuale emissioni di NH₃ in Provincia di Mantova



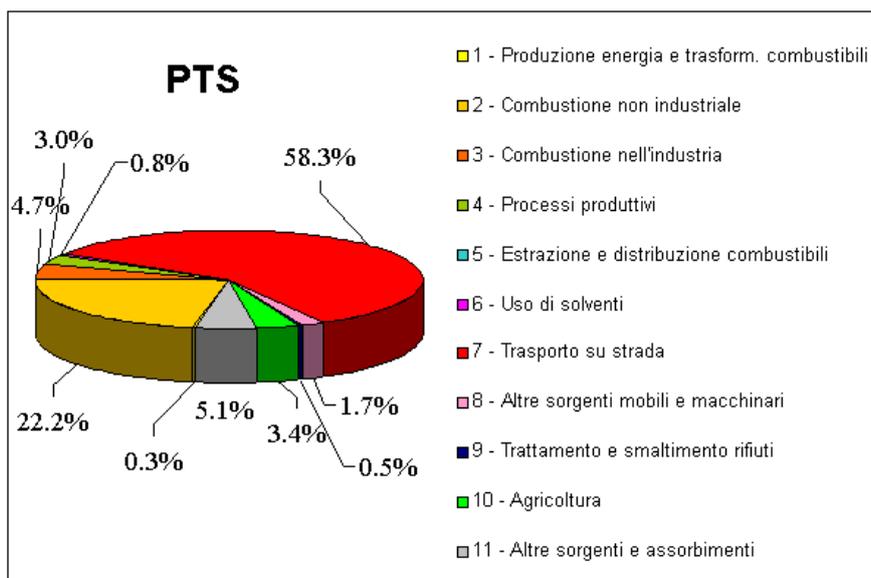
Ripartizione percentuale emissioni di PM_{2.5} in Provincia di Mantova



Ripartizione percentuale emissioni di PM₁₀ in Provincia di Mantova

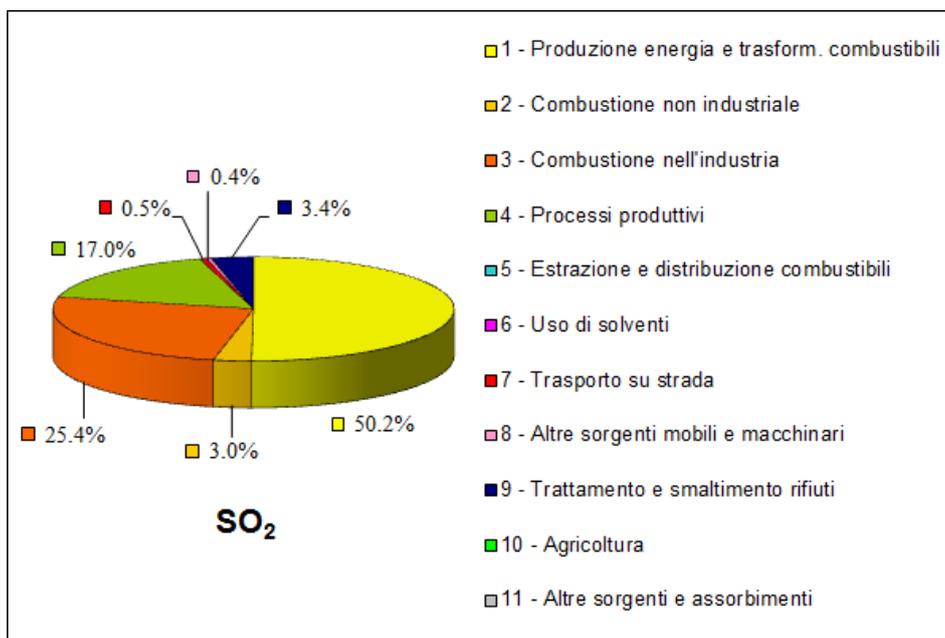


Ripartizione percentuale emissioni di PTS in Provincia di Mantova

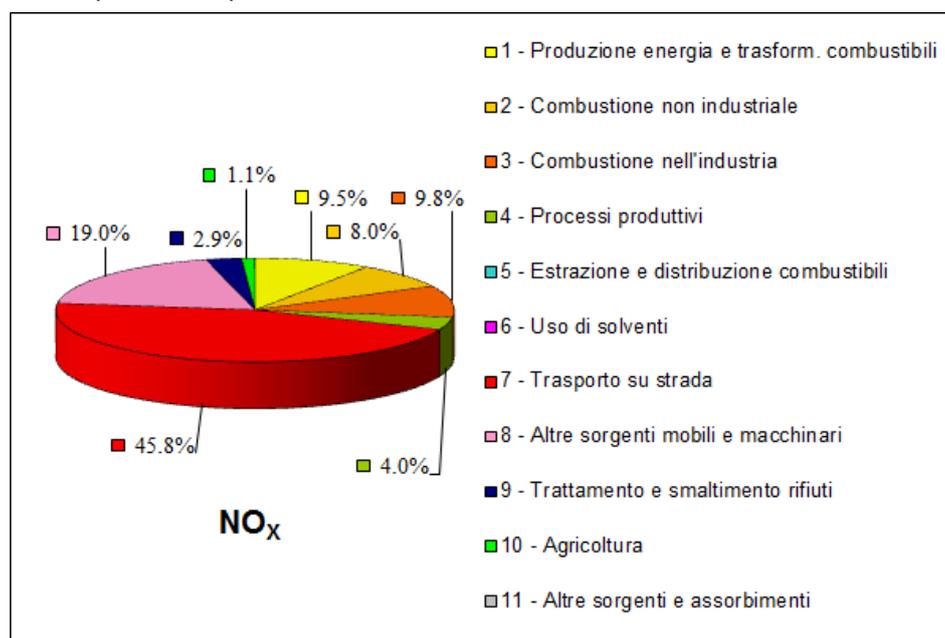


Risultati Provincia di Cremona 2010 (versione finale)

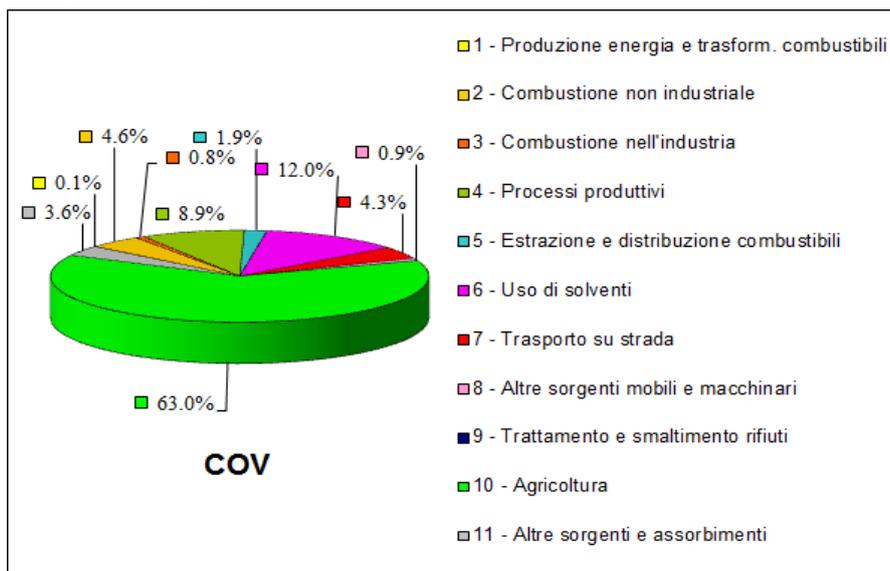
Ripartizione percentuale emissioni di SO₂ in Provincia di Cremona



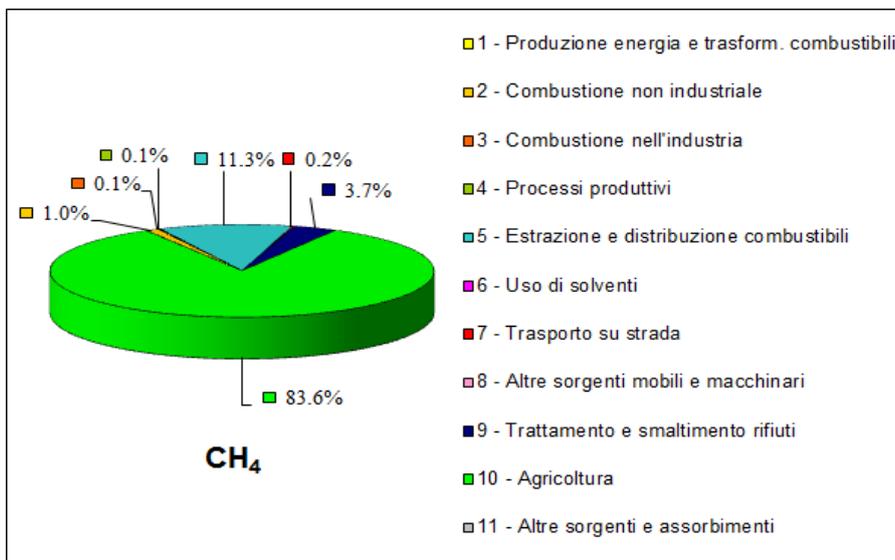
Ripartizione percentuale emissioni di NO_x in Provincia di Cremona



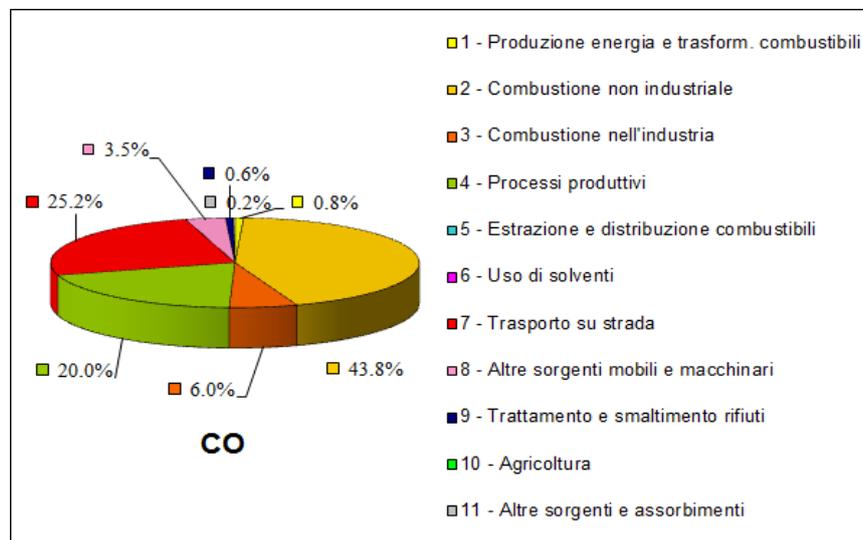
Ripartizione percentuale emissioni di COV in Provincia di Cremona



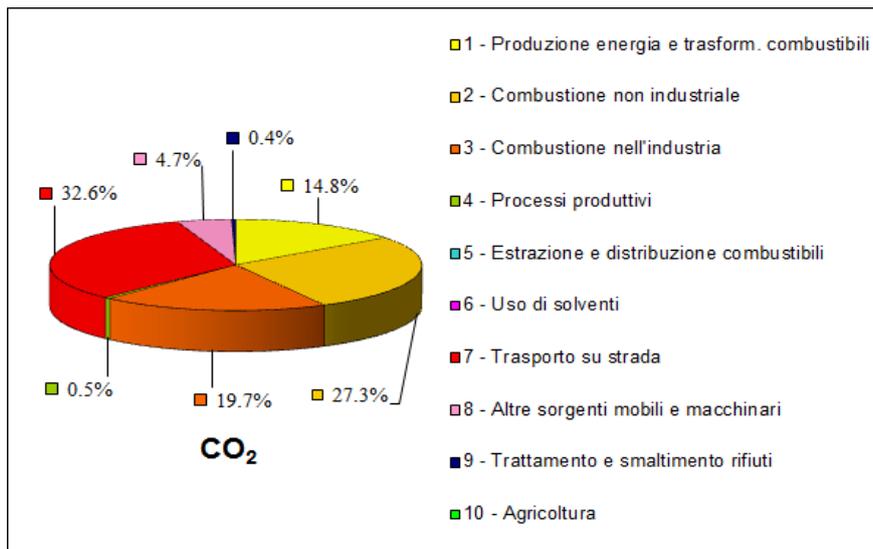
Ripartizione percentuale emissioni di CH4 in Provincia di Cremona



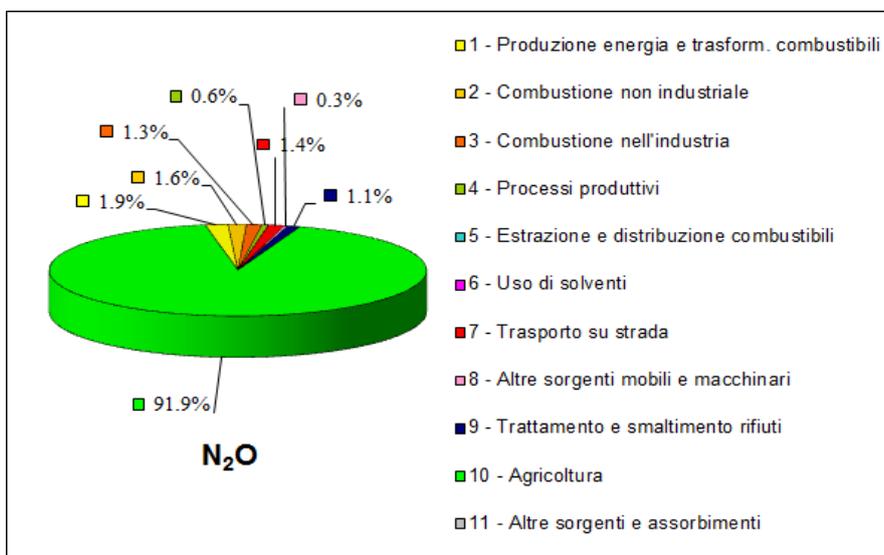
Ripartizione percentuale emissioni di CO in Provincia di Cremona



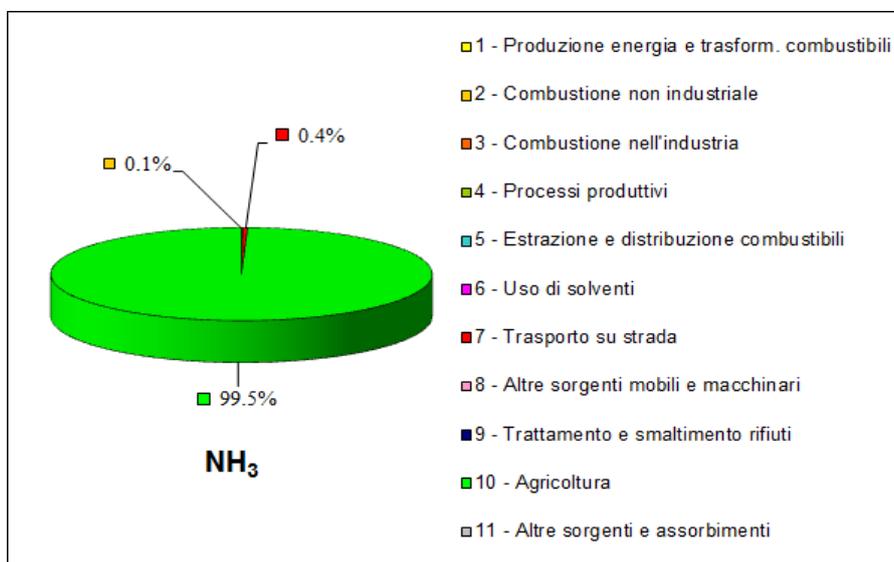
Ripartizione percentuale emissioni di CO2 in Provincia di Cremona



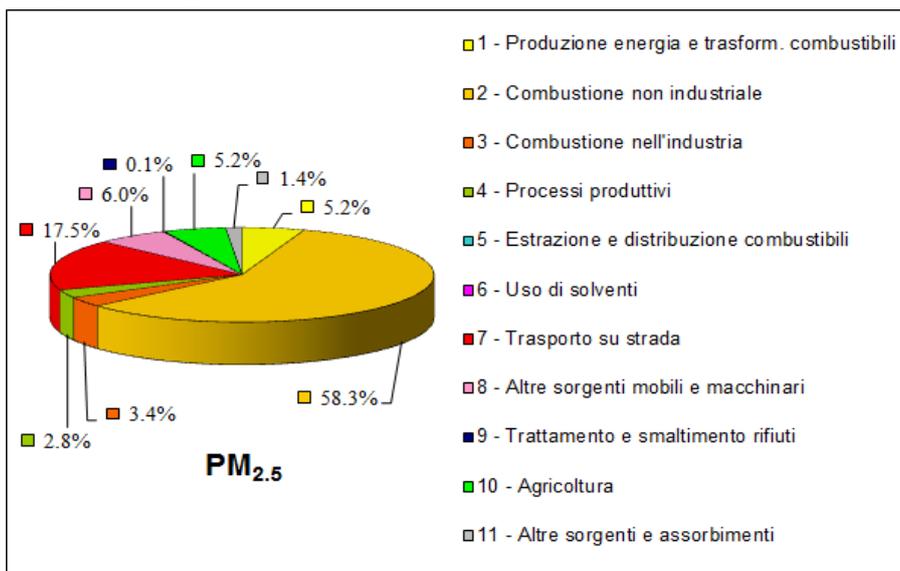
Ripartizione percentuale emissioni di N2O in Provincia di Cremona



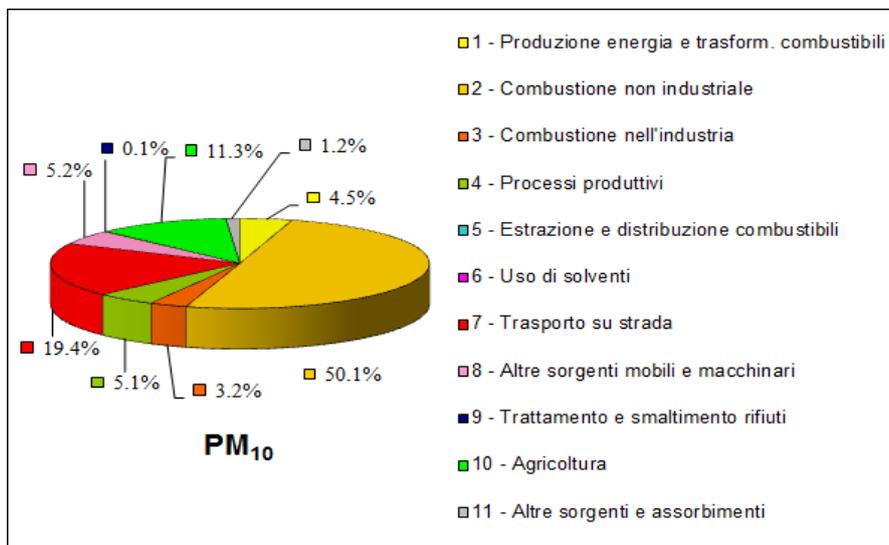
Ripartizione percentuale emissioni di NH3 in Provincia di Cremona



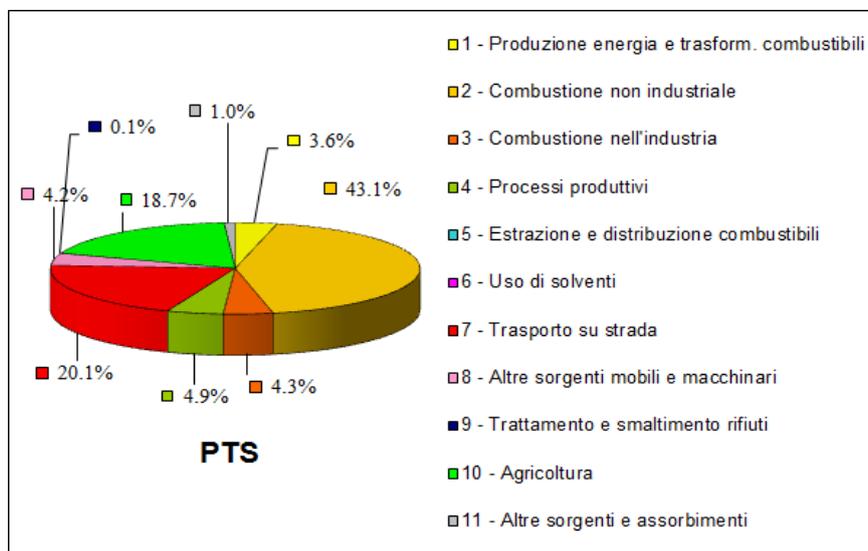
Ripartizione percentuale emissioni di PM 2.5 in Provincia di Cremona



Ripartizione percentuale emissioni di PM10 in Provincia di Cremona



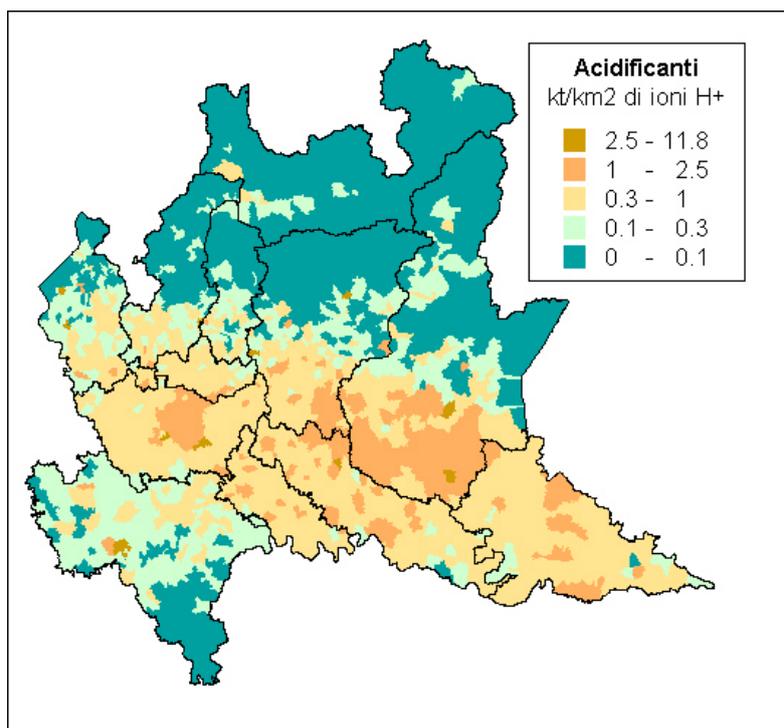
Ripartizione percentuale emissioni di PTS in Provincia di Cremona



Confronto fra le stime di emissioni dell'inventario 2010 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).

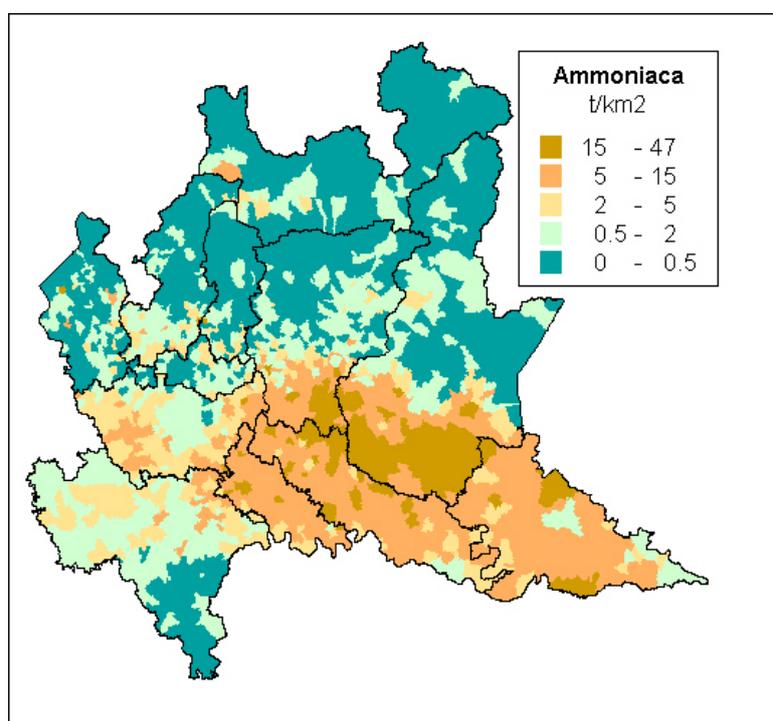


Mappa delle emissioni dei gas serra (2010)

- *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 dalle emissioni da combustione non industriale (+5%, circa 600 t in più), dovuto al cambiamento del fattore di emissione.
- *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).



Mappa emissione ammoniaca 2010

- *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, 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.

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.

5.4.6 - 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 Cividate 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 le Chiaviche.

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.

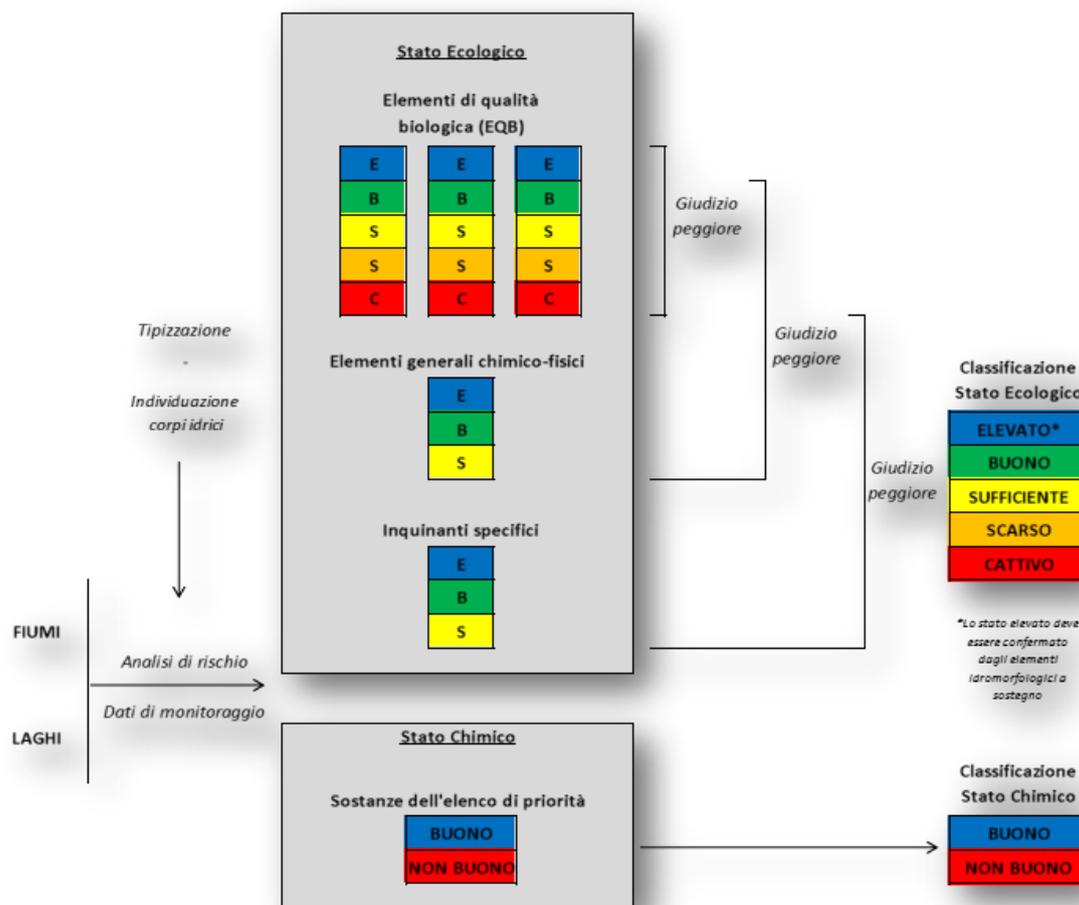
Il Chiese prelacuale nasce dai ghiacciai del Carè Alto, ricevendo l'apporto di alcuni torrenti di fusione glaciali (Val di Fumo e Val di Daone), scorrendo poco acclive nel fondovalle alluvionale. Dopo aver percorso la valle di Daone con andamento prevalente nord-ovest sud-est, compie un'ampia curva verso 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 MacrOper	Il sistema MacrOper 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.

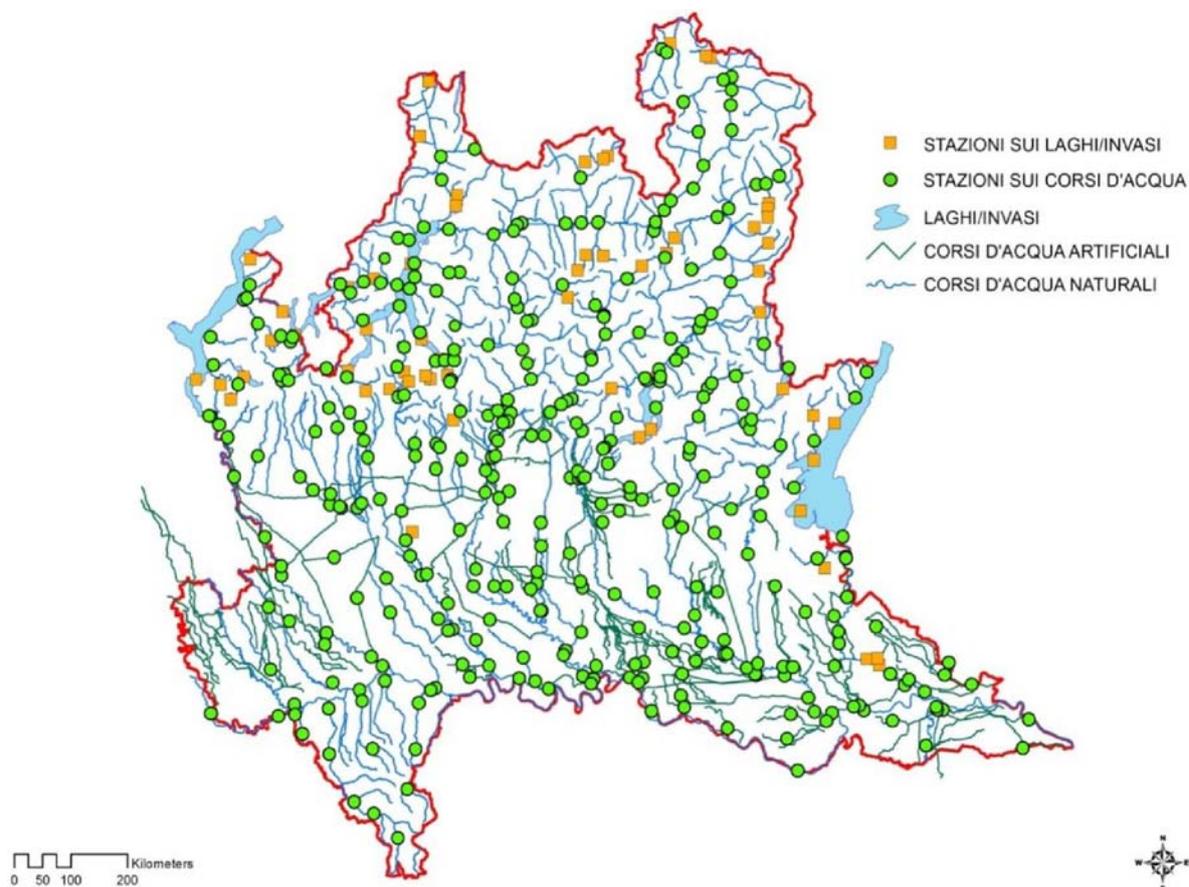
Elemento	Parametro	Indice	Descrizione
Ossigeno disciolto	100-OD% saturazione	LIM _{eco}	Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico. Il LIM _{eco} di ciascun campionamento viene derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri secondo le soglie stabilite dalla 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	Fenitrotion	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.

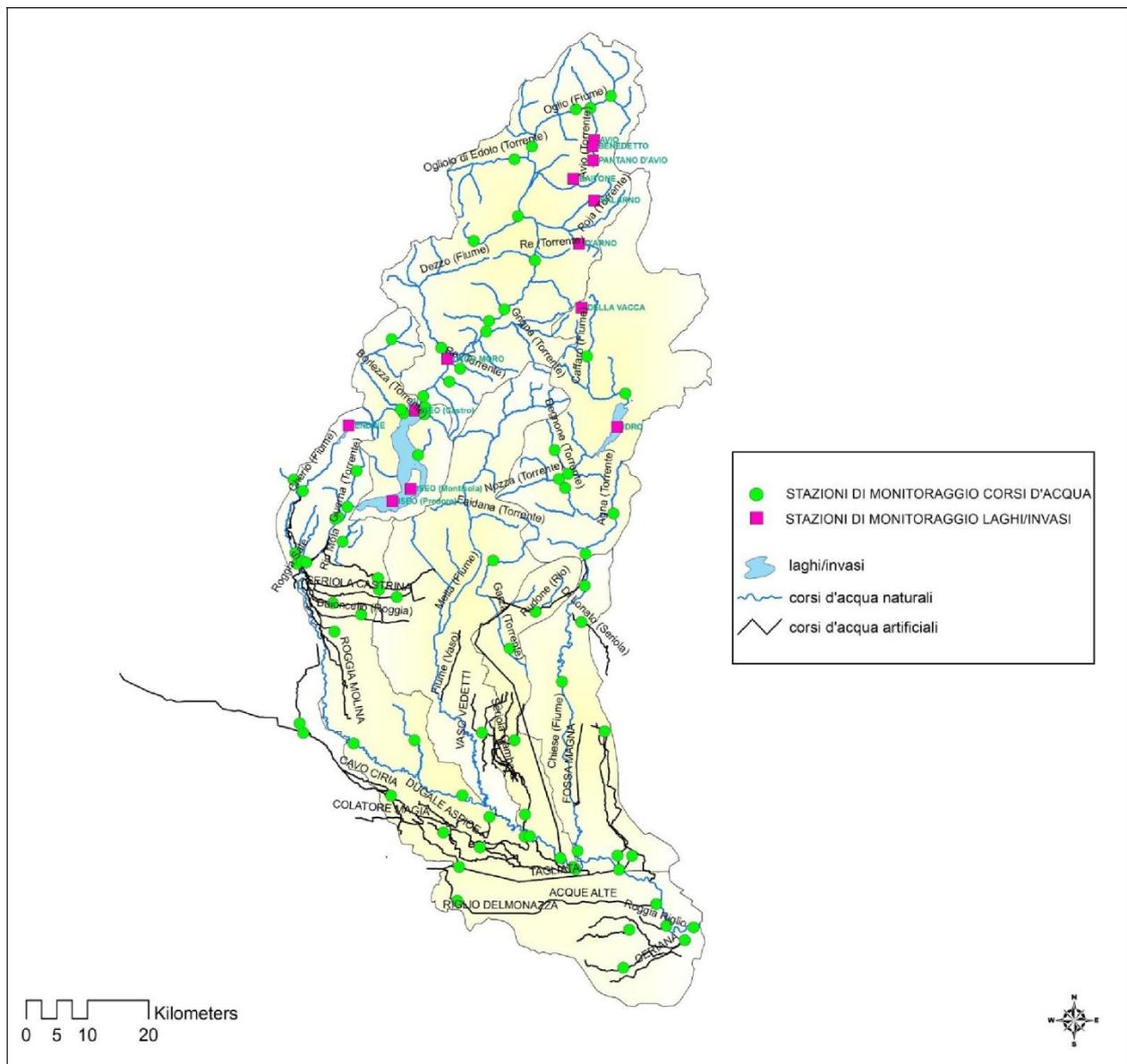


La rete di monitoraggio acque superficiali

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 Gambara	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	Gazuolo	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	Marcaria	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
<u>Temperatura</u>	<u>Fluorantene</u>	<u>Dimetoato</u>
Conducibilità	Benzene	Esaclorobenzene
Durezza (totale)	Triclorobenzeni	Esaclorocicloesano
<u>Azoto totale</u>	<u>1,1,1 Tricloroetano</u>	<u>Glifosate</u>
Azoto ammoniacale	1,1,2,2 Tetracloroetano	Metolachlor
Azoto nitrico	1,2 Dicloroetano	Molinate
<u>Ossigeno disciolto</u>	<u>Diclorometano</u>	<u>Oxadiazon</u>
BOD5	Esaclorobutadiene	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	Pentabromodifenilettere 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 metilclorofenossiopropanoico (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.

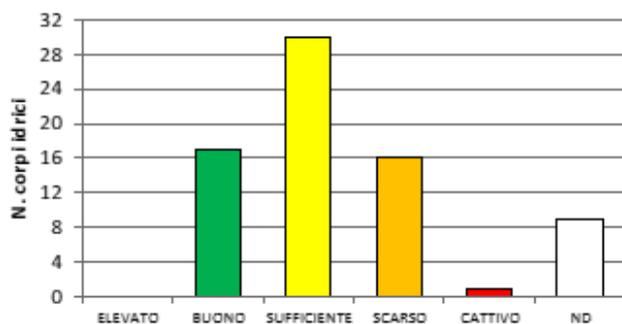
Relativamente allo stato chimico, 62 corpi idrici (circa l'85%) presentano uno stato buono, mentre i restanti altri non raggiungono tale stato a causa del superamento dello standard di qualità per mercurio, nichel e cadmio.

Il monitoraggio eseguito nel 2013 ha evidenziato per lo stato dei parametri chimico-fisici a sostegno, un miglioramento di 20 corpi idrici rispetto 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.

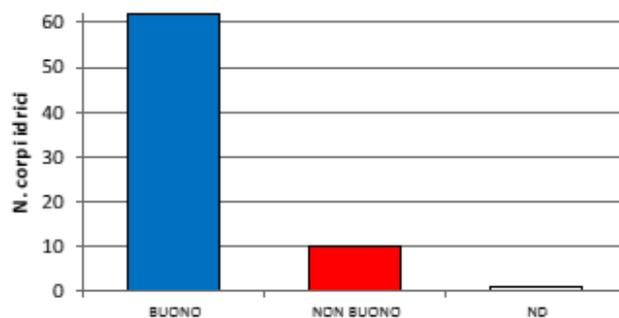
Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
			Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Chiese	Canneto Sull'Oglio	MN	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Tartaro Fabrezza o Fabressa	Castelgoffredo	MN	BUONO	macroinvertebrati - 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	-

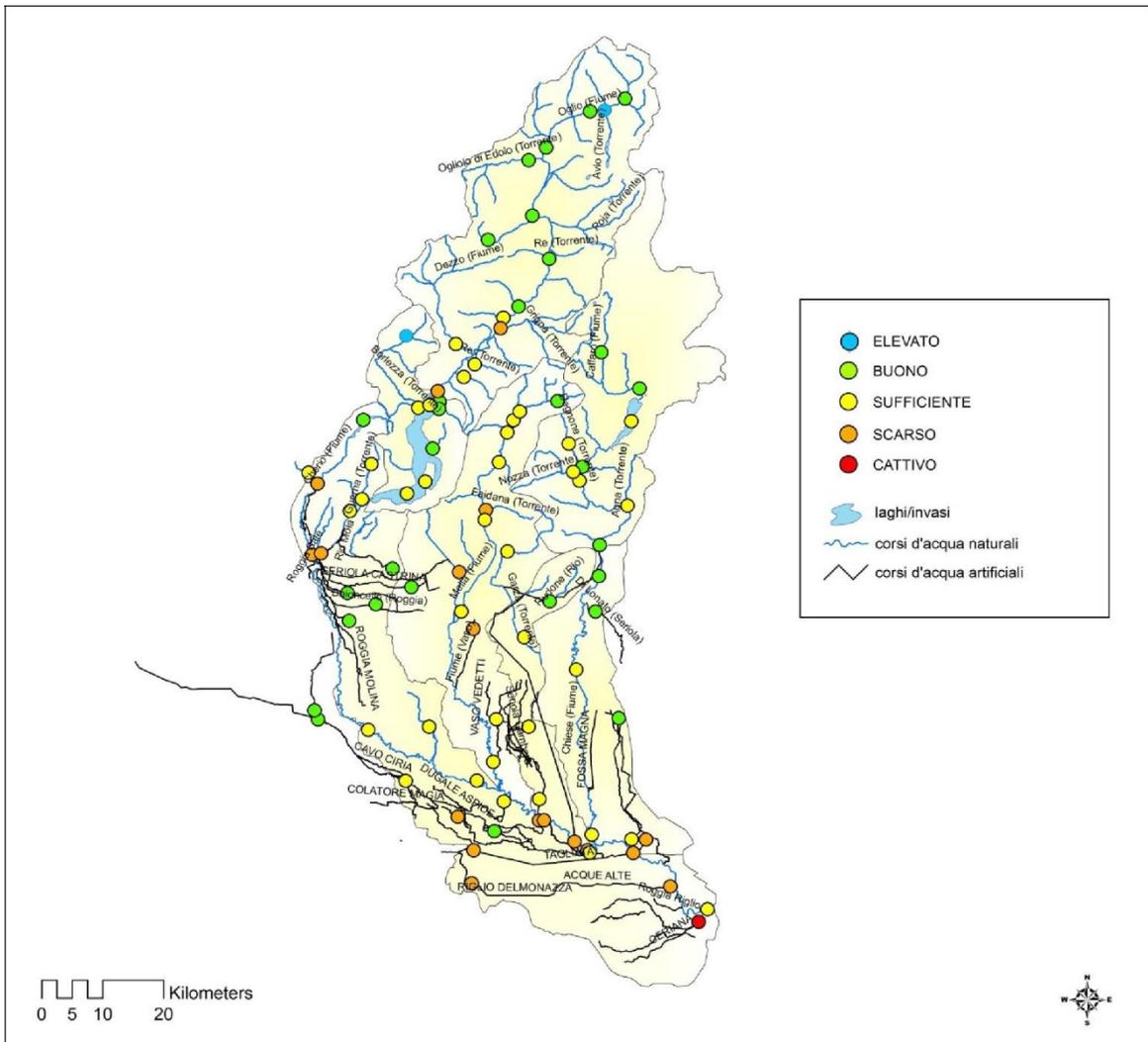
Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
			Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Piave						
Seriola Gambara	Volongo	CR	SUFFICIENTE	diatomee - LIMeco	BUONO	-
Acque Alte	Gazzuolo	MN	SCARSO	diatomee - LIMeco	BUONO	-
Dugale Gambalona	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	Redonesco	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**

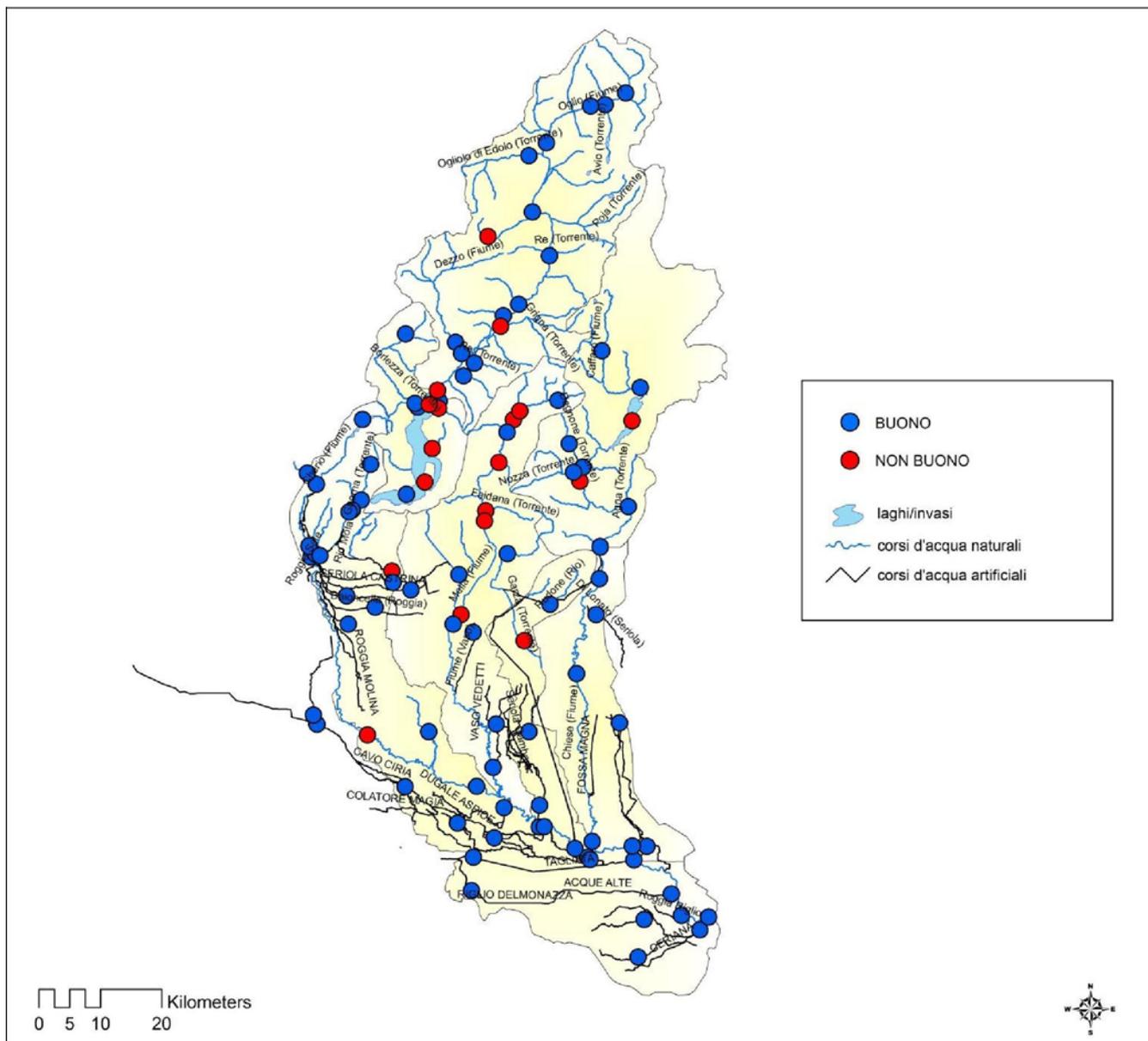


**Stato Chimico 2009-2011
Bacino Oglio Sublacuale**





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



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	NON BUONO
	Canneto sull'Oglio	MN	SUFFICIENTE	BUONO	-	-	-	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
	Marcaria	MN	BUONO	-	-	-	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	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	

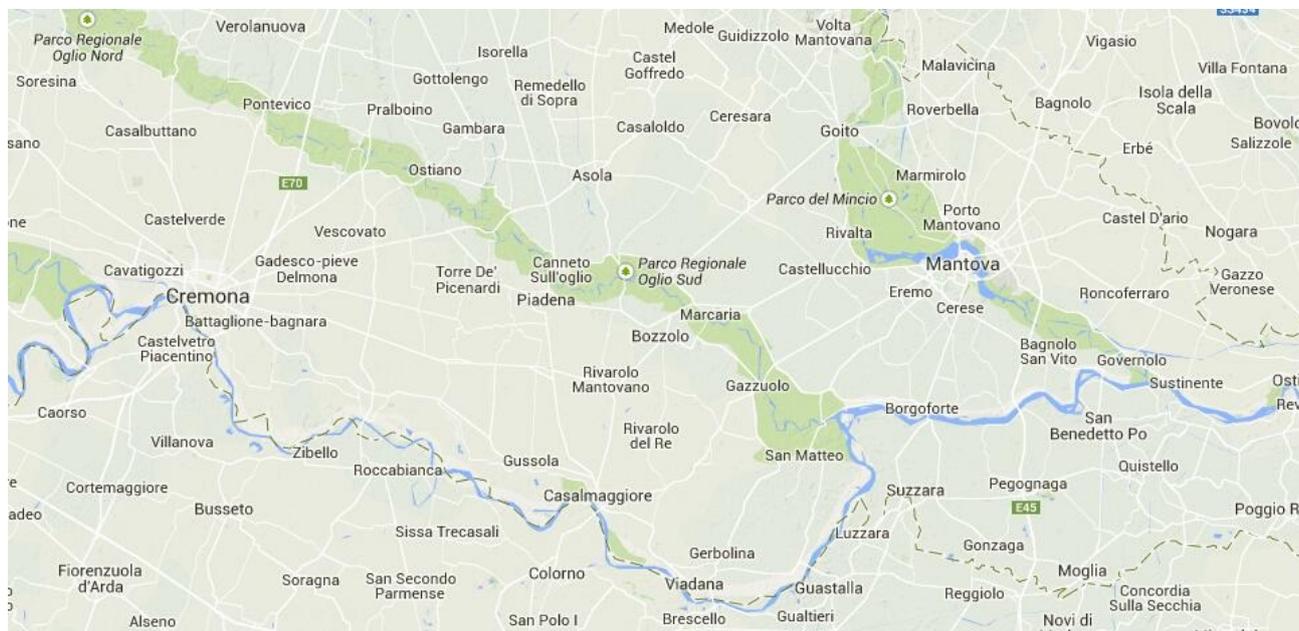
Cavo Canobbia	Olmeneta	CR	-	-	-	-	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Delmona Tagliata	Bozzolo	CR	-	-	SCARSO	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Delmona Vecchia	Vescovato	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	CATTIVO	CATTIVO	BUONO	BUONO
Diversivo Magio	Piadena	CR	-	-	-	-	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Colatore Laghetto	Piadena	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	CATTIVO	CATTIVO	BUONO	BUONO
Dugale	Gabbioneta	CR	-	-	-	SCARSO	-	-	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO
Roggia Maggiao	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

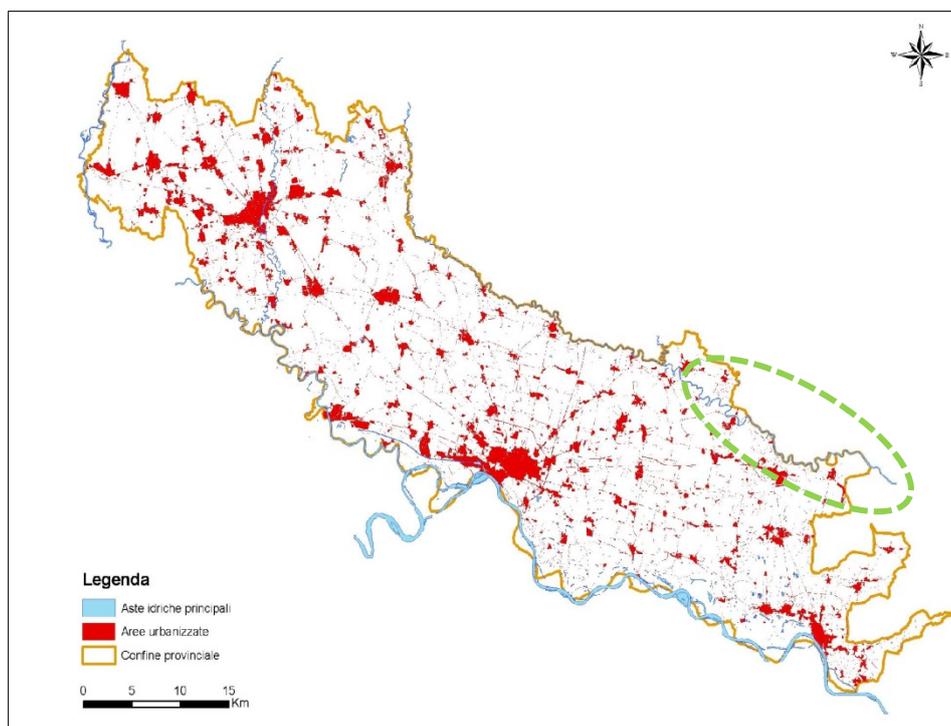
A conclusione si può affermare che la qualità delle acque del bacino dell'Oglio e dei suoi affluenti nonché dei canali artificiali che afferiscono ad esse hanno subito un limitato peggioramento complessivo o comunque hanno mantenuto la medesima qualità dell'anno precedente. Questi dati possono essere 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.

5.4.7 - Urbanizzazione e popolazione

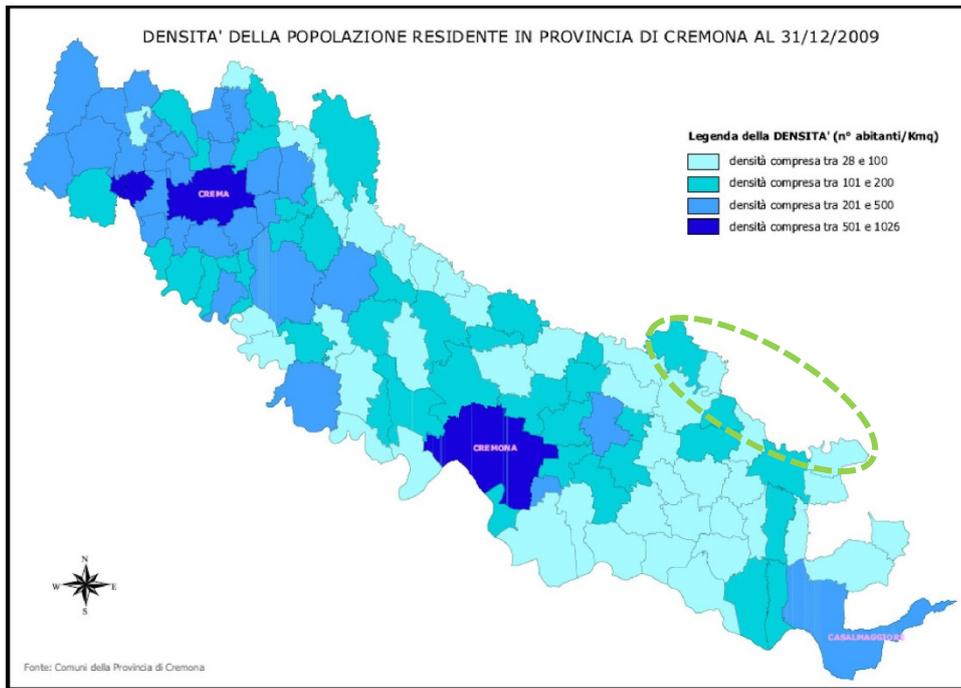
Gli Enti locali interessati sono: Provincia di Cremona e comuni di Ostiano, Volongo, Pessina Cremonese, Isola Dovarese, Drizzona, Piadena, Calvatone; Provincia di Mantova e comuni di Casalmorano, Canneto sull'Oglio, Acquanegra sul Chiese, Bozzolo, Marcaria, San Martino dell'Argine, Gazzuolo, Commessaggio,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



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:

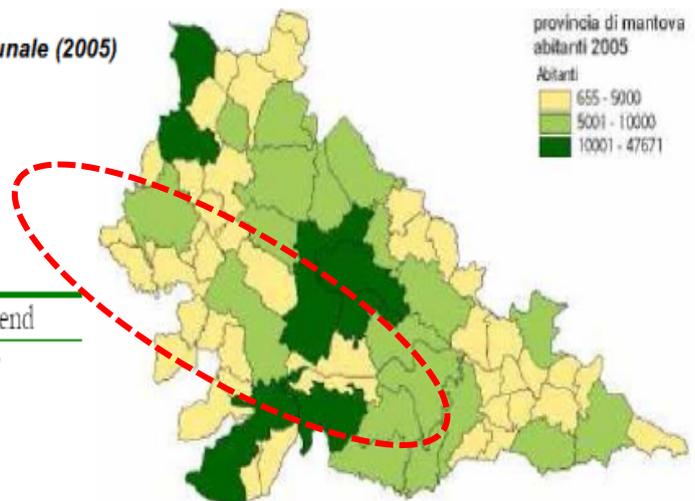


Urbanizzazione comuni cremonesi



Densità della popolazione comuni cremonesi

Provincia di Mantova. Distribuzione abitanti su base comunale (2005)

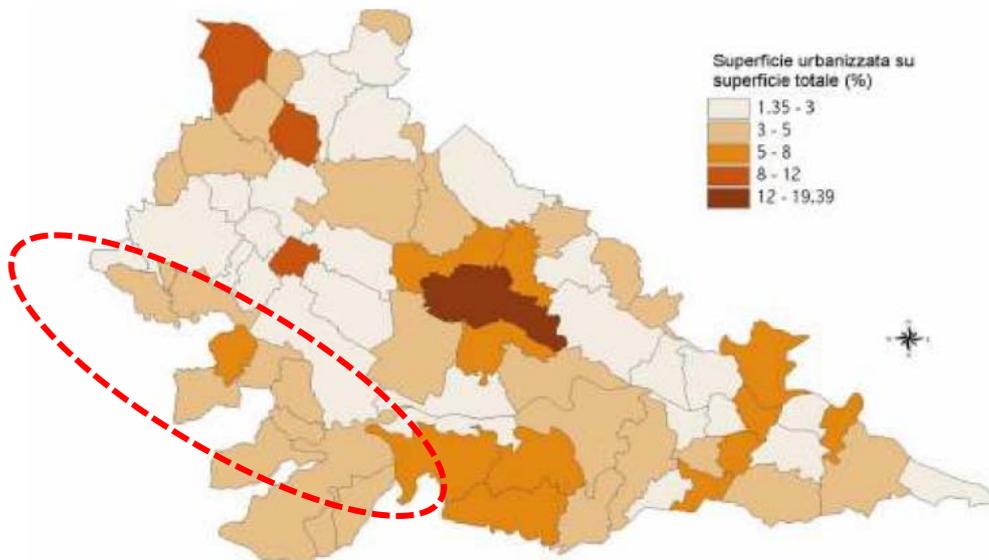


Dati Riassuntivi 2005		trend
Abitanti:	393.723	↑
Superficie territoriale (kmq):	2.344	
Densità popolazione (Ab/kmq):	168	
Numero Comuni:	70	
Nuclei familiari:	2,44	↓

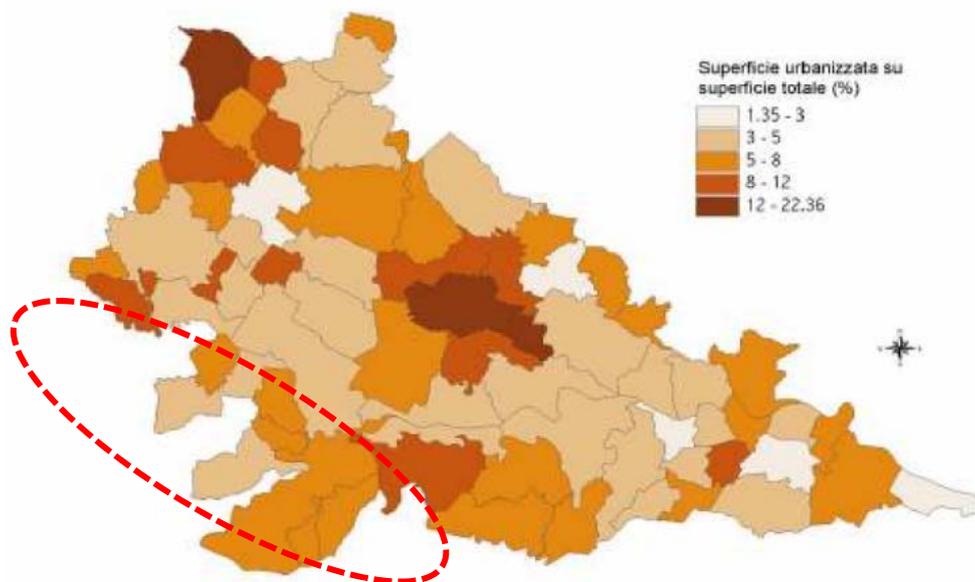
Nel Parco le relazioni tra urbanizzato e superfici naturali, seminaturali e artificiali, in termini di consumo di suolo si attengono a quanto si può trovare nella letteratura specifica e cioè una riduzione annua delle superfici agricole a favore di aree edificate e destinate ad usi alternativi (abitazioni, 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

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 sotto il profilo paesaggistico che naturalistico.

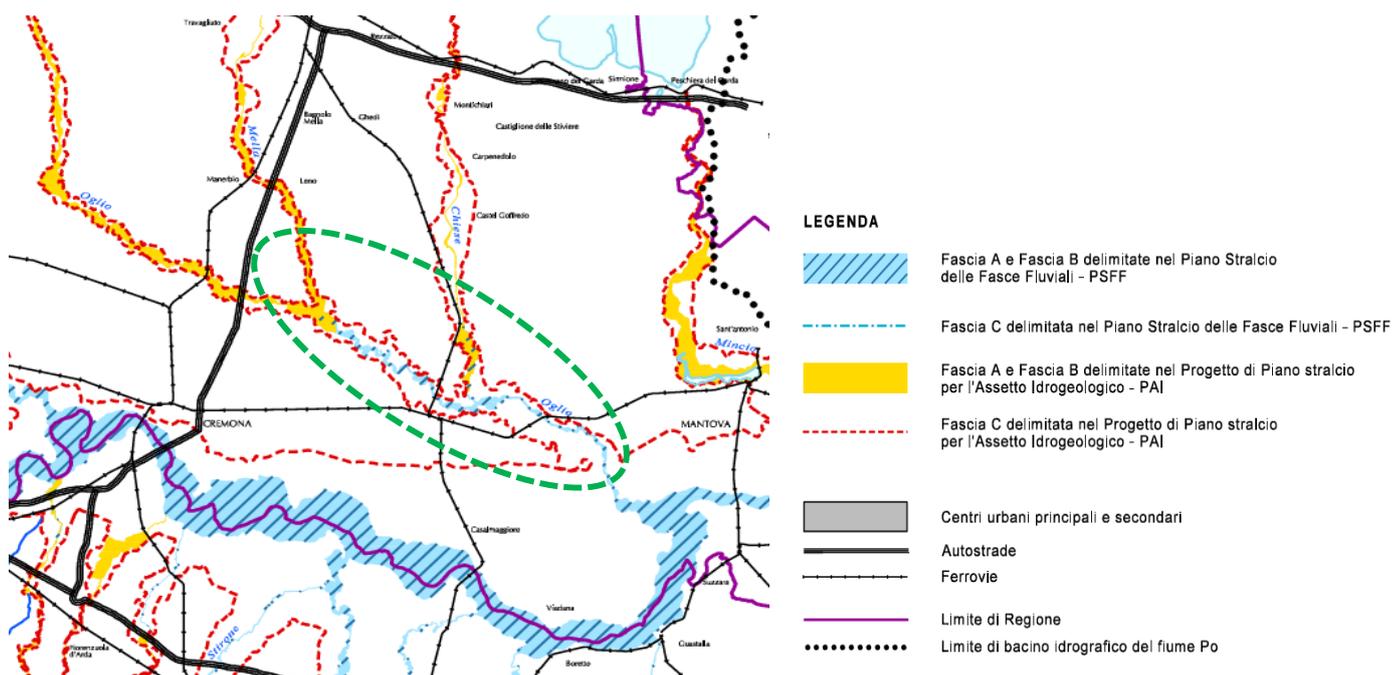
5.4.8 - Rischio idraulico

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.

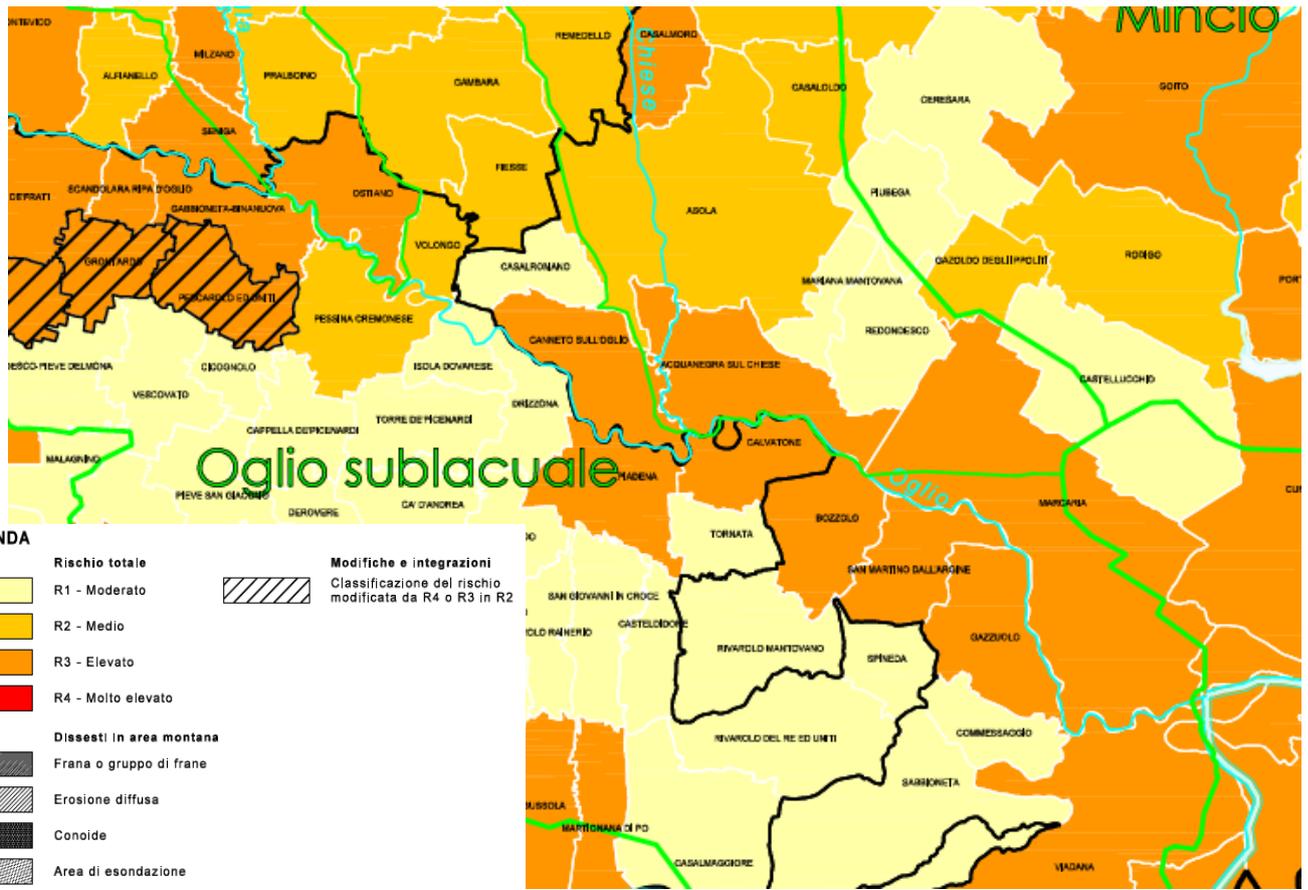
Dal punto di vista della litologia di superficie si riscontra la prevalente presenza di terreni prevalentemente limosi, argillosi, e sabbiosi che sono distribuiti lungo tutto il corso del fiume. Altre tipologie minori quali terreni torbosi; come ad esempio in corrispondenza di Acquanegra sul Chiese lungo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



LEGENDA

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | R1 - Moderato |  | Modifiche e integrazioni |
|  | R2 - Medio | | Classificazione del rischio modificata da R4 o R3 in R2 |
|  | R3 - Elevato | | |
|  | R4 - Molto elevato | | |
|  | Dissesti in area montana | | |
|  | Frana o gruppo di frane | | |
|  | Erosione diffusa | | |
|  | Conoide | | |
|  | Area di esondazione | | |
|  | Corridolo di valanga | | |
|  | Erosione diffusa lungo il reticolo idrografico | | |
|  | Dissesto lungo il reticolo idrografico | | |
|  | Frana puntuale | | |
|  | Erosione diffusa puntuale | | |
|  | Centri abitati instabili | | |
|  | Localizzazione centri abitati | | |
| | Tipologia di dissesto | | |
| | C = Conoide | | |
| | E = Esondazione | | |
| | A = Dissesto lungo le aste | | |
| | F = Frana | | |
| | V = Valanga | | |

Rischio idraulico

5.4.9 - 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 zootecnico³ (Bartoli, 2010) con una produzione di *Le aziende conducono anche terreni all'esterno del Comune di Pessina Cremonese* (Malaggi, 2009).

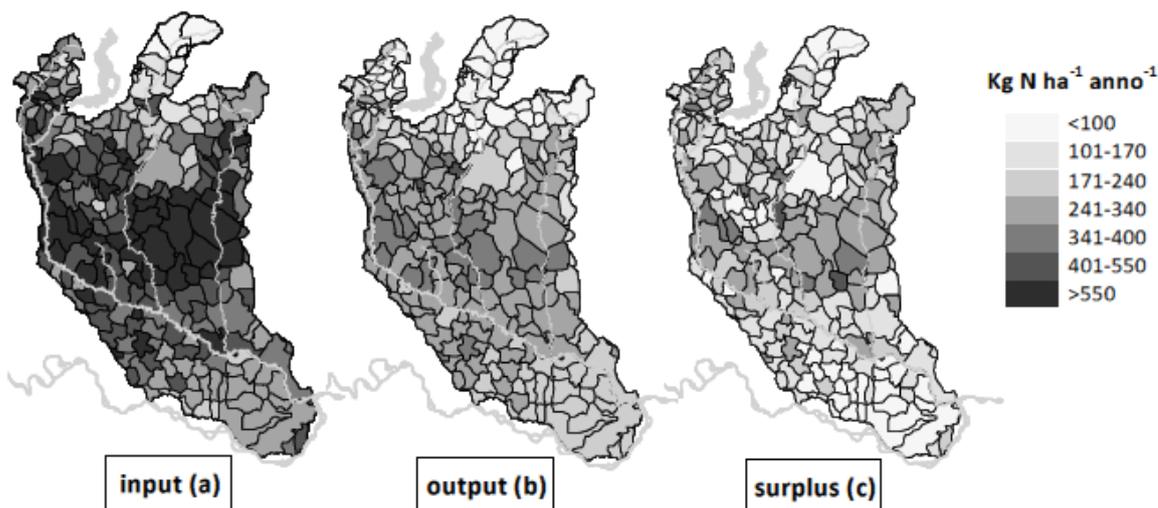
azoto stimabile in 100.115 t N per anno, dove le percentuali maggiori risultano imputate all'allevamento bovino (50%) e suino (36%); a questo va aggiunto l'apporto di N da concimazioni chimiche che ammonta a circa 33.564 t per anno (Soana et al., 2011).

Il carico annuo totale del comparto agro-zootecnico è quindi stimabile in circa 133.679 t di azoto.

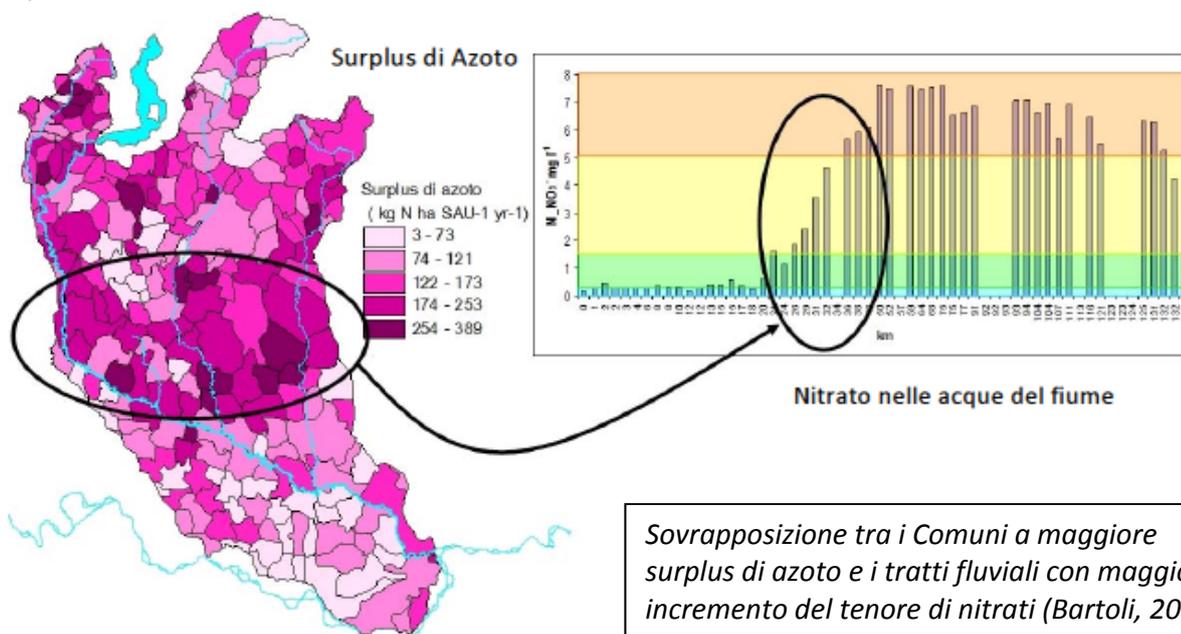
La fissazione biologica e la deposizione atmosferica sono stimabili in un ulteriore 15% dell'apporto imputabile all'agro-ecosistema (Soana et al., 2011).

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.



Sovrapposizione tra i Comuni a maggiore surplus di azoto e i tratti fluviali con maggiore incremento del tenore di nitrati (Bartoli, 2010).

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.

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 che nel 2009 che 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 PIF 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.

5.4.10 - 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 PIF 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.

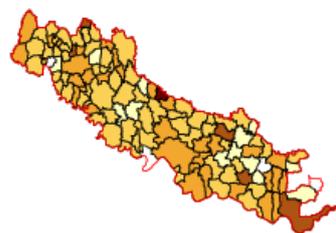
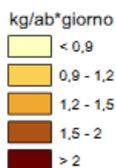
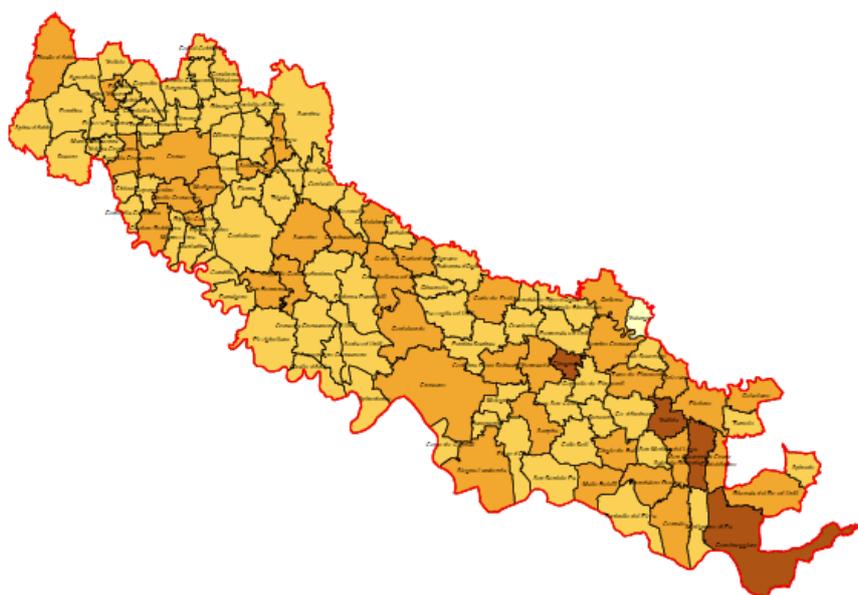
5.4.11 - Rifiuti

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.

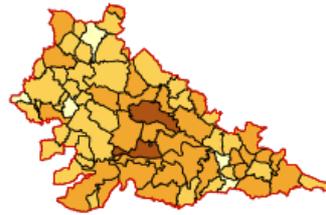
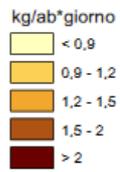
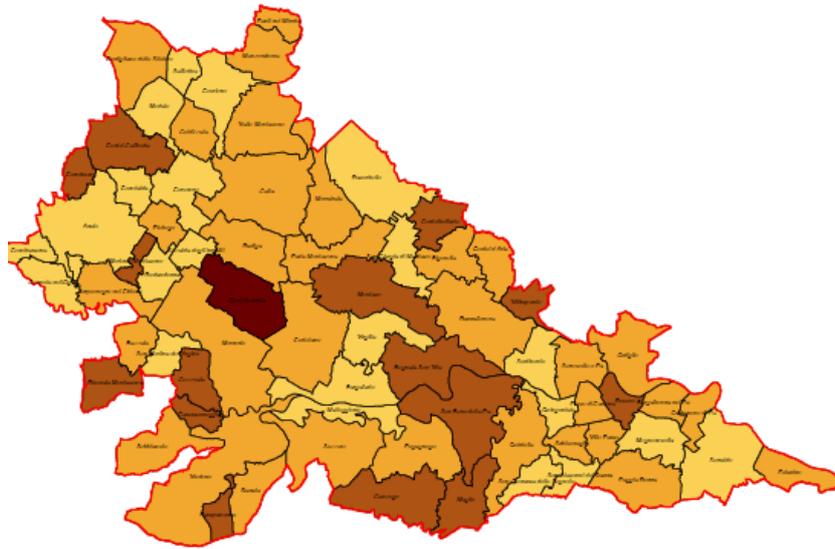
PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2013



Anno 1998

Cremona

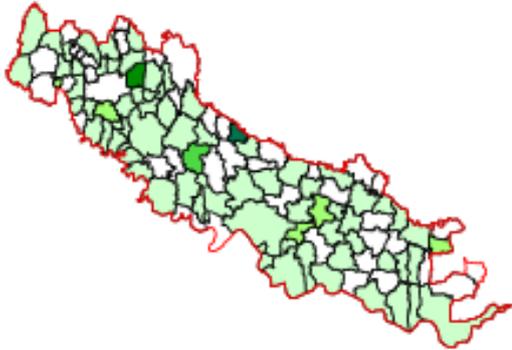
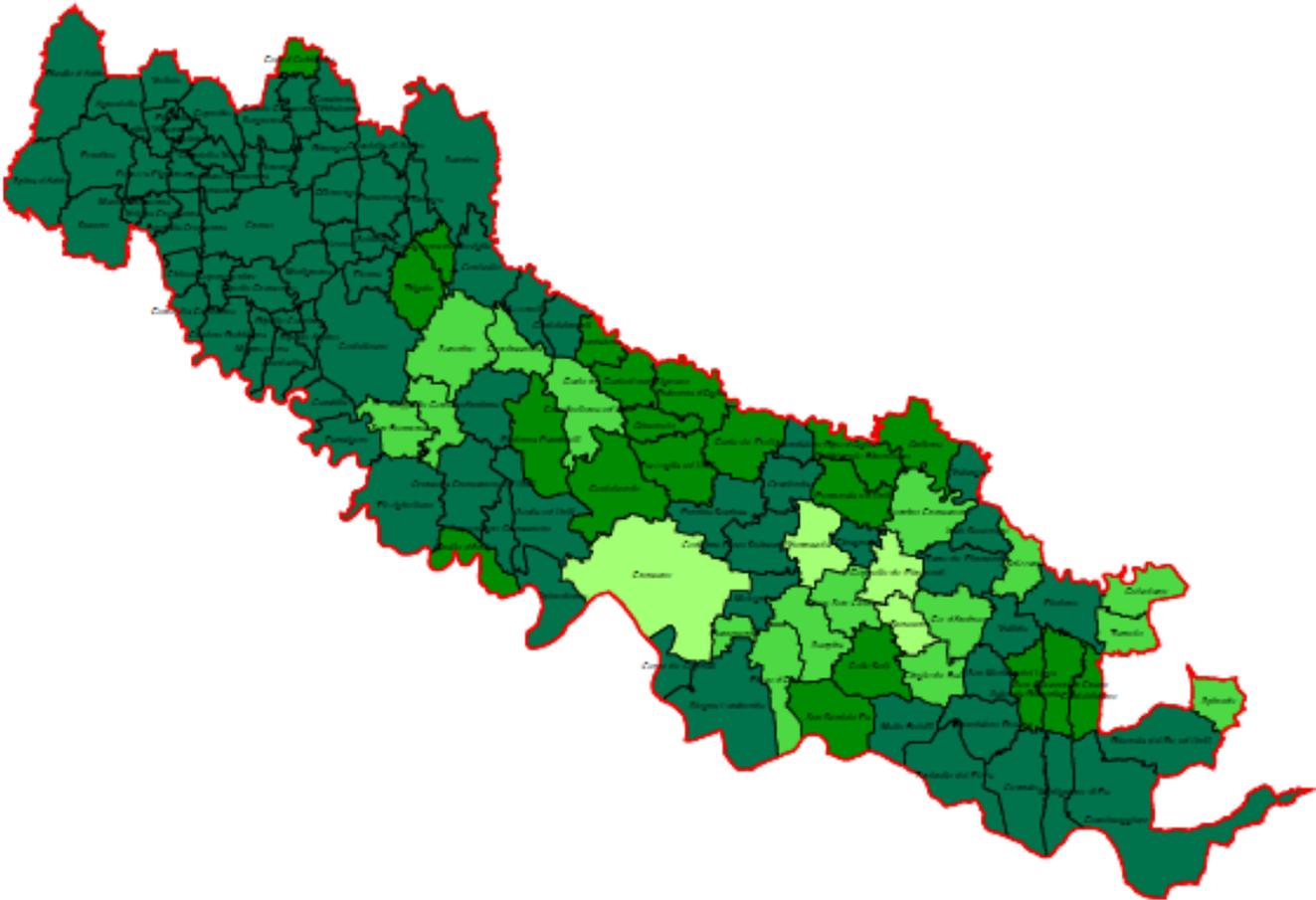
PRODUZIONE PRO-CAPITE - Anno 2013



Anno 1998

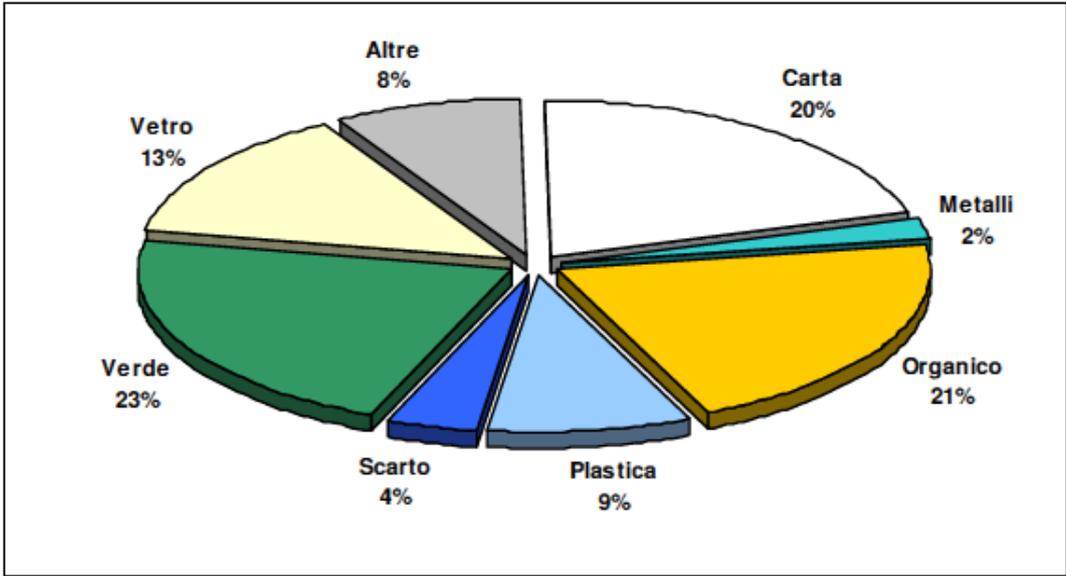
Mantova

RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2013

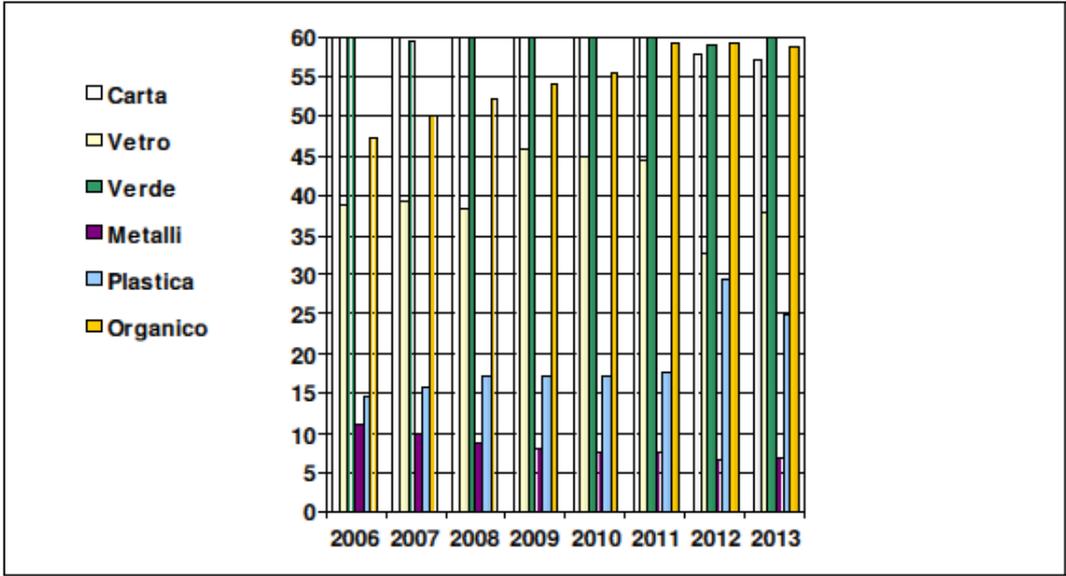


Anno 1998

Cremona



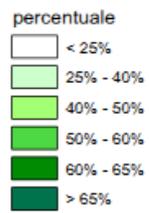
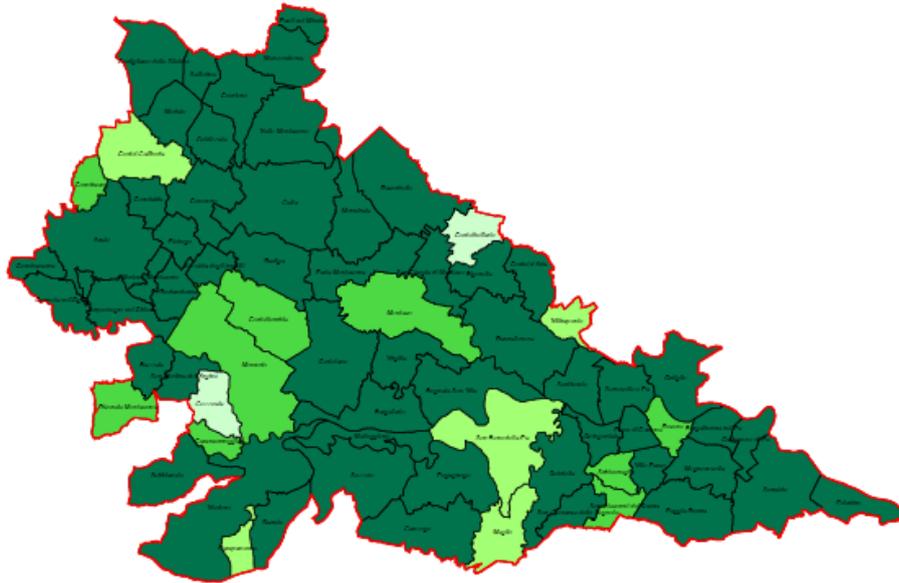
Il grafico rappresenta la ripartizione delle principali frazioni merceologiche ottenute dalle raccolte differenziate. In "Altre": Oli vegetali, Oli minerali, Batterie auto, Rup, Raee, Alluminio, Legno, Stracci, AltreRD



Il grafico rappresenta il trend dei quantitativi pro-capite espressi in kg/ab*anno delle principali frazioni merceologiche ottenute dalle raccolte differenziate

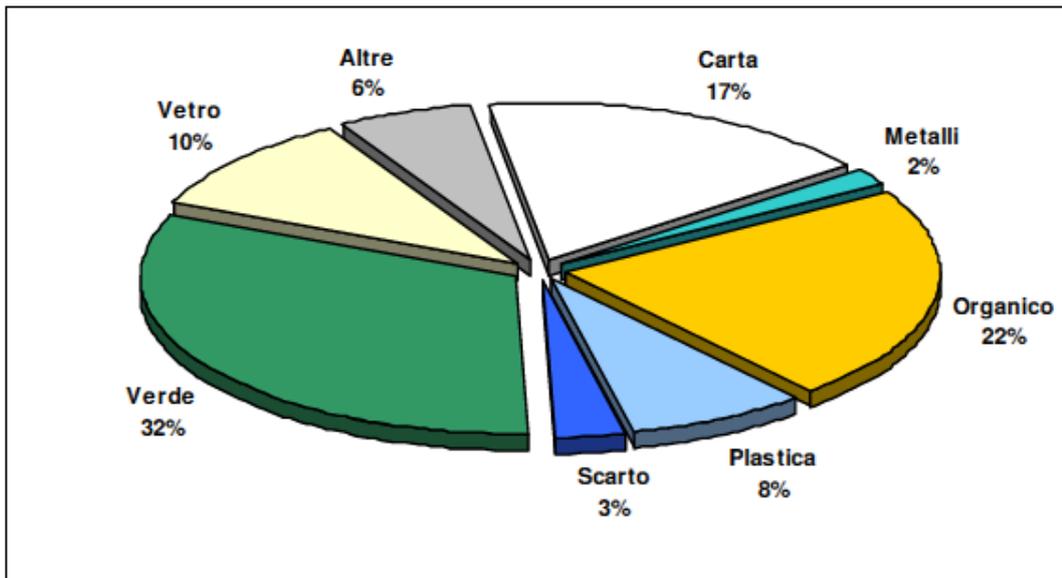
Cremona

RACCOLTA DIFFERENZIATA - Anno 2013

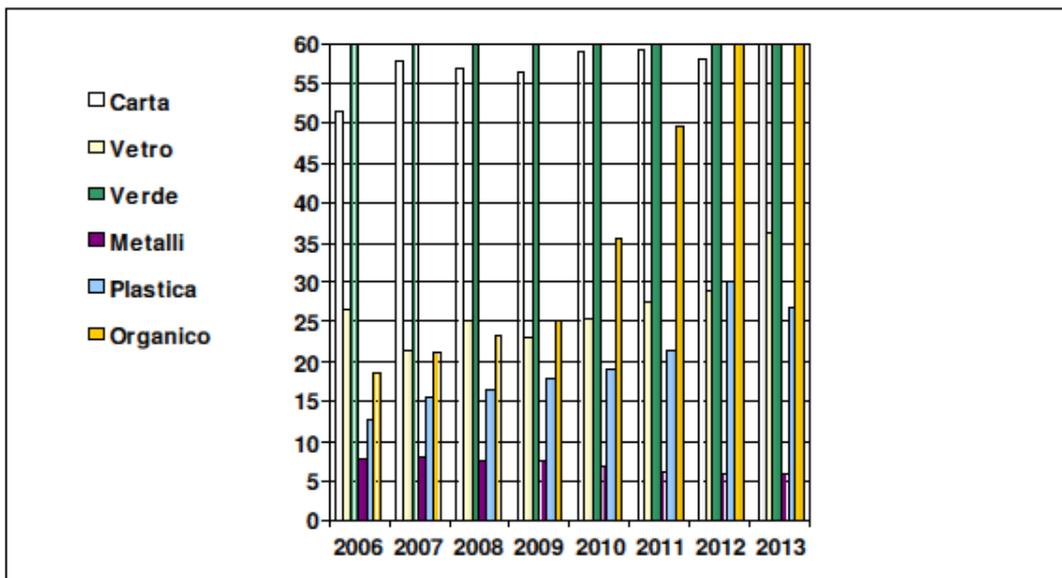


Anno 1998

Mantova



Il grafico rappresenta la ripartizione delle principali frazioni merceologiche ottenute dalle raccolte differenziate. In "Altre": Oli vegetali, Oli minerali, Batterie auto, Rup. Raee, Alluminio, Legno, Stracci, AltreRD



Il grafico rappresenta il trend dei quantitativi pro-capite espressi in kg/ab*anno delle principali frazioni merceologiche ottenute dalle raccolte differenziate

Mantova

5.4.12 - Biodiverità

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:

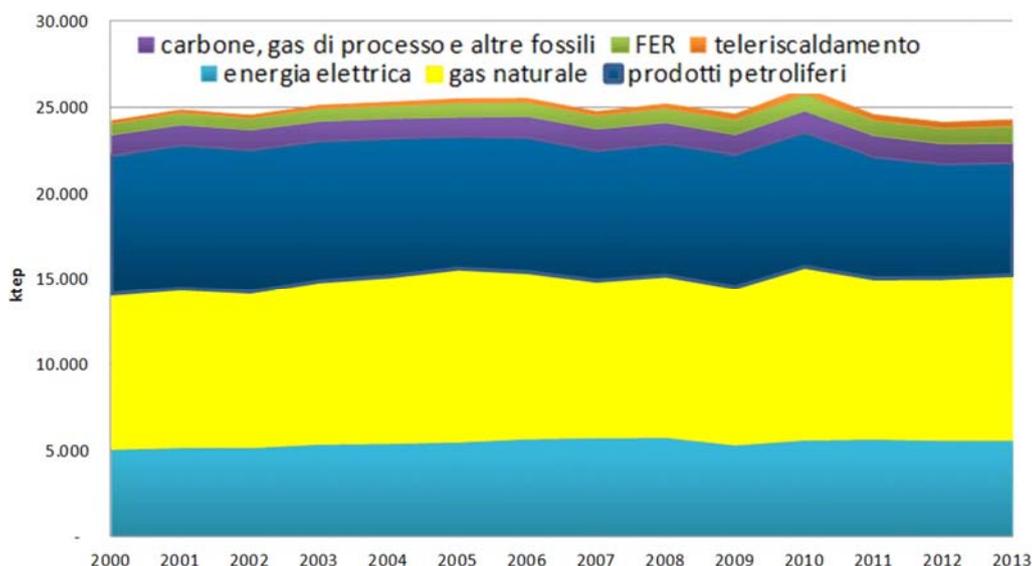
- capacità di autoregolazione, in funzione della complessità dell'ecosistema;

- 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.

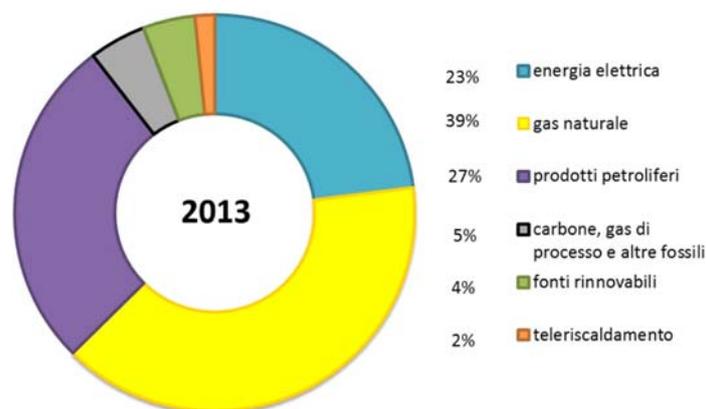
Per evitare appesantimenti e ripetizioni, si rimanda al capitolo Contenuti territoriali del Piano di Indirizzo Forestale in cui è descritto il territorio del Parco soggetto alla pianificazione.

5.4.13 - 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).



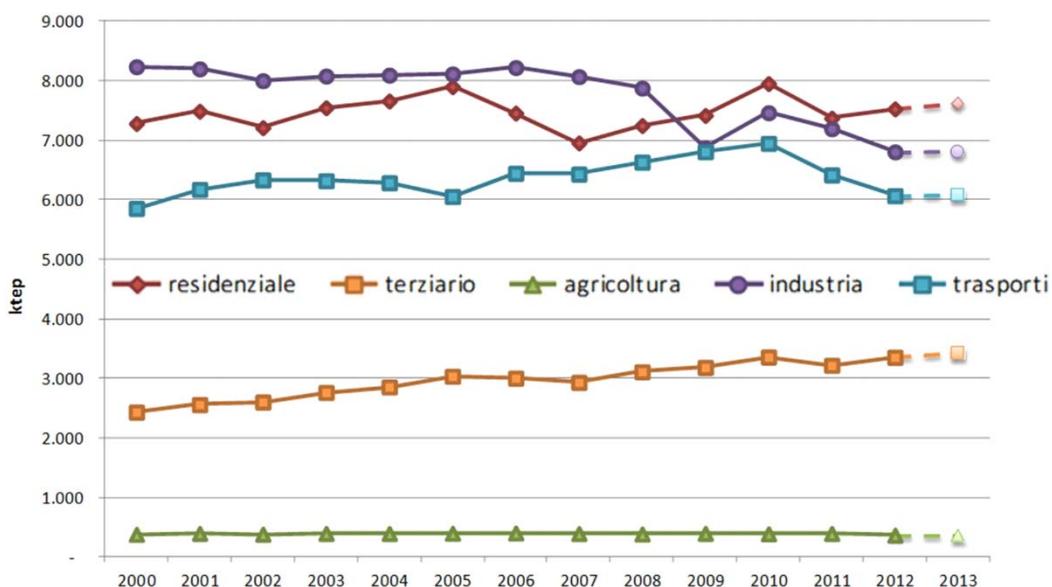
Domanda di energia negli usi finali in Lombardia nel 2012: suddivisione per vettore (Regione Lombardia, Finlombarda - SIRENA20).

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.

5.4.14 - Rapporto tra PIF e ambiente

L'analisi del contesto ambientale mette in evidenza alcune criticità soprattutto se ci si riferisce alle variabili aria, acqua, natura e biodiversità ed uso del suolo.

Il PIF contiene una tabella, di seguito riportata, che illustra le funzioni che il bosco può esercitare e che attraverso la gestione selvicolturale e le azioni di piano vogliono essere valorizzate e potenziate.

ATTITUDINE POTENZIALE	BENI	SERVIZI
Autoprotettiva		Protezione del bosco come entità biologica, della sua perpetuazione in condizioni limitanti (concetto strettamente forestale)
Eteroprotettiva		Protezione dall' erosione (esondazioni, pioggia, vento) Consolidamento dei versanti Contenimento delle piene
Idroprotettiva o tutela delle risorse idriche		Tutela della qualità delle acque a Consumo umano (agricoltura, allevamento, alimentazione) Tutela e conservazione degli ecosistemi acquatici
Protettiva		Unione delle funzioni autoprotettiva, eteroprotettiva e idroprotettiva
Produttiva	Prodotti legnosi di diversi assortimenti e non legnosi	
Naturalistica		Protezione delle specie animali e vegetali Diversità degli ecosistemi Salvaguardia dei processi evolutivi

Paesaggistica		Qualità dei luoghi e del paesaggio Mitigazione estetica di detrattori visivi
Didattica e turistico-ricreativa		Turismo, sport, cultura ambientale
Salubrità ambientale		Qualità della vita dei cittadini Mitigazione delle fonti inquinanti (rumore, polveri, qualità dell'aria)
Multifunzionale		

La strategia per il miglioramento ambientale è chiara e semplice ed è definita come gestione e realizzazione di nuove superfici arborate (boschi o sistemi verdi) nell'abito di tutti i terreni disponibili con la collaborazione degli agricoltori e di tutto il contesto sociale che sente la necessità di intervenire a favore dell'ambiente.

Gli effetti positivi sull'ambiente di tali azioni non saranno di breve termine ma gli effetti si potranno percepire attraverso un costante monitoraggio attuabile da più soggetti in modo coordinato, in questo senso il Parco può svolgere il ruolo di catalizzatore per il coordinamento delle azioni di restauro ambientale e per i monitoraggi.

5.4.15 - definizione degli indicatori di stato

Al fine di meglio caratterizzare lo stato attuale delle foreste nell'area in cui il Piano di Indirizzo Forestale va ad operare per poi interfacciare questo con il restante contesto ambientale già illustrato nei precedenti capitoli; il sistema proposto passa attraverso la definizione di alcuni indicatori presenti nella Stesura del Rapporto Ambientale e in base alla documentazione disponibile nel PIF. Successivamente si normalizzeranno nell'ambito del protocollo di monitoraggio.

La scala di riferimento è quella di pianificazione, e i documenti guida, sviluppati in seno al processo PanEuropeo, fanno riferimento Gestione Forestale Sostenibile (GFS), i 6 criteri di Lisbona per arrivare al PEFC e FSC. Quindi il sistema valutativo che ne è sorto è composto da 6 criteri generali (Lisbona) e da 54 indicatori di cui 13 specifici per l'Italia distinti in "informativi e obbligatori" a seconda dell'importanza attribuita nella verifica dei criteri di certificazione.

Tenendo conto delle fonti citate è stato costituito un set di indicatori, qualitativi e quantitativi, molti dei quali possono essere tenuti in considerazione quali possibili indicatori di performance dell'azione pianificatoria, altri come criteri di contesto. Secondo il criterio della congruità e omogeneità descrittiva, sono stati ricoperti tutti i campi informativi inerenti il settore forestale e per i quali è stata riscontrata la rilevanza di dimensione comprensoriale.

Di seguito sono elencati i macroindicatori e i successivi indicatori specifici (QL=qualitativo; QT=quantitativo) utilizzati per l'analisi di contesto, i dati relativi allo stato attuale sono in una tabella specifica allegata al presente rapporto.

cod	INDICATORE	TIPO	UNITA' MISURA	VALORE	NOTE
1	Vincolistica sulla superficie forestale				
1.1	Superficie totale sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL 3267/23)	QT	ha		
1.2	Superficie boscata sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL 3267/23)	QT	ha		
1.3	Superficie boscata inclusa in SIC e ZPS	QT	ha		
1.4	Superficie boscata appartenente ad habitat di interesse comunitario interna a rete Natura 2000	QT	ha		
1.5	Superficie boscata inclusa in Riserve Regionali	QT	ha		
1.6	Superficie forestale media percorsa da incendio	QT	ha/anno		
1.7	Superficie boscata gravata da diritti d'uso (uso civico)	QT	ha		
2	Superficie sottoposta a gestione forestale pianificata				
2.1	Superficie sottoposta a pianificazione forestale di dettaglio (piani di assestamento)	QT	ha		
2.2	Superficie sottoposta a piani di gestione naturalistica (piani di gestione SIC, ZPS, Piani gestione Riserva, ..) già approvati	QT	ha		
3	Estensione delle superfici arborate				
3.1	Superficie boscata	QT	ha		
3.2	Superficie a sistemi verdi	QT	ha		
3.3	Superficie ad arboricoltura da legno	QT	ha		
3.4	Lunghezza di formazioni lineari (siepi e filari)	QT	km		
4	Indici di diversità forestale				
4.1	Categorie forestali	QT	n		
4.2	Tipi forestali	QT	n		
5	Struttura della proprietà forestale, quadro legale politico amministrativo sui diritti di proprietà				
5.1	Superficie boscata demaniale (regionale)	QT	ha		
5.2	Superficie boscata di proprietà dei comuni	QT	ha		
5.3	Superfici boscata proprietà di altri enti	QT	ha		
5.4	Superficie boscata di proprietà dei comuni gravata da diritti d'uso (livelli)	QT	ha		
6	Filiera foresta-legno				
6.1	Numero imprese nel settore delle utilizzazioni boschive	QT	n		
7	Superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo della difesa del suolo e salvaguardia delle acque				
7.1	Superfici forestali individuate a prevalente funzione protettiva	QT	ha		
8	Superficie forestale gestita prevalentemente allo scopo naturalistico				
8.1	Superfici forestali individuate a prevalente funzione naturalistica	QT	ha		
9	Superficie forestale da impianti realizzati con pubblico contributo				

9.1	Superfici forestali realizzate con pubblico contributo	QT	ha		
10	Superficie forestale da impianti realizzati a scopo compensativo per trasformazione di bosco				
10.1	Superfici forestali realizzate a scopo compensativo	QT	ha		
11	Utilizzazioni e prodotti legnosi del bosco				
11.1	Media della quantità di legna utilizzata ceduo negli ultimi 5 anni solari	QT	q.li/aa		
11.2	Media della quantità di legna utilizzata fustaia negli ultimi 5 anni solari	QT	m3/aa		
11.3	Numero denunce di taglio / anno	QT	n		
11.4	Superficie media al taglio per denuncia	QT	ha		
12	Trasformazione dei boschi				
12.1	Superficie annua di bosco oggetto di trasformazione a fini urbanistici (media ultimi 5 anni)	QT	ha		
12.2	Superficie annua oggetto di trasformazione a fini agricoli	QT	ha		
12.3	Superficie di bosco trasformabile a fini urbanistici secondo le previsioni di Piano in 15 anni	QT	ha		
12.4	Superficie di bosco trasformabile a fini agricoli secondo le previsioni di Piano	QT	ha		
13	Contributo dei boschi al ciclo globale del carbonio, qualità dell'aria				
13.1	Livello di fissazione di C nelle biomasse forestali	QT	Mg di C/anno		

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 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 PIF/ 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 PIF
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	
			SA 1.2.2	Proteggere ed estendere le foreste per l'assorbimento delle emissioni di CO ₂	Azioni di impianto di nuove superfici forestali
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. 1	Ridurre il carico delle BOD recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria	Potenziamento sistemi verdi e fitodepurazione
			SA 2.1.2	Ridurre i carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura	Azione indiretta grazie alla promozione della realizzazione di soprassuoli per il miglioramento della qualità delle acque
			SA 2. 1. 3	Migliorare la gestione delle reti fognarie e dei depuratori	
			SA 2. 1. 4	Ridurre i consumi idrici e promuovere il riciclo/riuso delle acque	Utilizzo di specie poco idroesigenti per realizzare impianti di forestazione urbana
			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	
Suolo	SA 3. 1	Promuovere un uso sostenibile del suolo, con particolare attenzione alla prevenzione dei fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione	SA 3. 1. 1	Ridurre il consumo di suolo da parte di attività produttive, infrastrutture e attività edilizie	Regolamentazione della trasformabilità dei boschi
			SA 3. 1.2	Recuperare l'edificato residenziale e urbano	
			SA 3.1.3	Rinaturalizzare gli spazi urbani non edificati	Azioni per la realizzazione della forestazione urbana e periurbana
			SA 3. 1.4	Bonificare e ripristinare dal punto di vista ambientale i siti inquinati	Azioni per la creazione di soprassuoli a funzione di salubrità ambientale
	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 per i boschi protettivi anche attraverso la redazione congiunta di protocolli gestionali per la vegetazione di ripa con AIPO e Consorzi di Bonifica
Flora, fauna e biodiversità	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 biodiversità	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 le province 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 PIF prevede norme di salvaguardia per i boschi nel Parco che si possono coordinare con i PIF provinciali
			SA 4. 1.5	Sostenere e potenziare la gestione sostenibile e la multifunzionalità delle foreste	Azioni dimostrative con realizzazione di boschi e sistemi verdi atti a sostenere la multifunzionalità
			SA 4. 1.6	Conservare e difendere dagli incendi il patrimonio boschivo	Mappatura delle aree a rischio incendi
Paesaggio e beni culturali	SA 5. 1	Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi, al fine di conservarne o di migliorarne la qualità	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 5.2	Gestire in modo prudente il patrimonio naturalistico e culturale	SA5 1 2	Riqualificare e garantire l'accessibilità al patrimonio ambientale e storico-culturale	Rete dei boschi ricreativi
			SA 5.2.2	Promuovere la qualità architettonica degli edifici	
Popolazione e salute umana	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 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	
			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	
			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	
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 7.1.1	Prevenire e contenere l'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali	Realizzazione di barriere verdi con pannellature fonoassorbenti nelle aree sensibili
			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	Azioni 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 e 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 - filiera bosco legno
			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	
Energia	SA 10.1	Promuovere un utilizzo razionale dell'energia al fine di contenere i consumi energetici	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 della filiera forestale
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 PIF 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 PIF è considerato dal PTPR un atto a specifica valenza paesaggistica (art. 3 comma 2 lettera g). Ovviamente il PIF 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.

7.3 - Rapporti tra PIF 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.

Ai sensi dell'art. 48 della l.r. 31/2008 il Piano di Indirizzo Forestale è riconosciuto come Piano di Settore del PTCP per gli aspetti di competenza (silvo-pastorali).

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 PIF di questo parco diverrà Piano di Settore 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 ed è quello che in questi documenti viene proposto.

A questa problematica a cui si aggiunge anche il fatto che, trattandosi di Area Protetta, la coerenza è stata ricercata in primis con il Piano Territoriale di Coordinamento del Parco che di fatto rappresenta Piano Stralcio dei PTCP Provinciali e pertanto nel suo percorso formativo e autorizzativo ha già assunto questa coerenza con gli altri strumenti pianificatori prima di ottenere l'approvazione inoltre è sempre stato costantemente aggiornato ai cambiamenti di normative avvenuti nel tempo. 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 PIF attraverso l'attivazione di tavoli di lavoro tecnici e politici a cui partecipano 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 PIF e Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Oglio Sud

Come sopra anticipato, trattasi di piano di area protetta, come da 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 pertanto la coerenza di base sulla pianificazione è stata cercata con esso.

7.5 - Rapporti tra PIF 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 (tra cui anche il Piano di Indirizzo Forestale) 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 forestale. 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 il Piano di Indirizzo Forestale del Parco Regionale Oglio Sud conterrà i seguenti elementi ritenuti di interesse per il livello delle previsioni urbanistiche:

- Perimetrazione delle aree boscate, così come definite dall'art. 42 l.r. 31/2008;
- Delimitazione delle aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata e limiti quantitativi alle autorizzazioni alla trasformazione;
- Definizione delle tipologie, delle caratteristiche e della localizzazione degli interventi compensativi;
- Realizzazione di norme per la viabilità agro-silvo-pastorale da condividere con altri Enti competenti (AIPO, Comuni, Province);
- Formulazione di proposte di valorizzazione degli ambiti boscati esistenti o di nuove aree forestali.

Il livello di interazione tra PIF e PGT prevedrà inoltre l'acquisizione di elementi ritenuti di interesse per il PIF e contenuti nei PGT e nei PRG vigenti. In sede di consultazione con le Amministrazioni Comunali verranno recepiti i seguenti elementi:

- Previsioni urbanistiche a carico dei terreni boscati e/o vincolati idrogeologicamente;
- Osservazioni circa la perimetrazione dei boschi;
- Osservazioni circa la rete stradale di tipo agro silvo pastorale;
- Osservazioni circa ambiti boscati suscettibili di particolari forme di valorizzazione e/o tutela (es. boschi a forte frequentazione);
- Osservazioni circa situazioni di dissesto in atto nel territorio comunale;
- Regolamenti comunali relativamente ai territori boscati.

7.6 - 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). Il Piano di Indirizzo Forestale 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 PIF;
- la perimetrazione delle aree in dissesto ai fini dell'attribuzione e dell'attitudine potenziale protettiva ai soprassuoli boscati.

7.7 - 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 prevede 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 individua sul territorio le aree protette, le aziende venatorie, le zone di addestramento dei cani e gli appostamenti fissi.

Il Piano di Indirizzo Forestale 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 individua sul territorio le aree protette, le aziende venatorie, le zone di addestramento dei cani e gli appostamenti fissi.

Il Piano di Indirizzo Forestale esercita la sua azione a livello di fauna selvatica definendo strategie e modalità di miglioramento ambientale 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 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.

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 i Siti di Importanza Comunitaria (SIC). 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, SIC) – circa 93 ha
- Le Bine (RN, SIC) – circa 144 ha

- Golena S. Alberto (SIC) – circa 104 ha
- Lanche di Gerra Gavazzi e Runate (SIC) – circa 158 ha
- Valli di Mosio (SIC) – circa 66 ha
- Saliceto di foce Oglio (SIC) – circa 305 ha totali di cui 102 nel Parco Regionale Oglio Sud
- Lanca di Gabbioneta (SIC 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 P.I.F. 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 PIF può costituire uno strumento attuatore, un contenitore di alcune delle azioni proposte dai PdG. Conseguentemente si presenta la necessità che il PIF 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 del SIC “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 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.

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 Marcaria, 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 e anche con il PIF, viceversa Il PIF recepisce i contenuti del Piano Cave per quanto attiene la trasformabilità dei boschi; in tal senso il Piano Cave esercita la prevalenza anche per le infrastrutture strettamente necessarie all'accesso e alla coltivazione.

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, ciò è stato ottenuto mediante una matrice ampiamente collaudata da altri PIF realizzati da altre amministrazioni.

OBIETTIVI GENERALI	AZIONI
L'ANALISI E LA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO BOSCATO	Norme ed indirizzi culturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici e nuova realizzazione di zone umide
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree urbane e periurbane
	Miglioramento degli habitat per la fauna
	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale	

LA DEFINIZIONE DELLE LINEE DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE DEI POPOLAMENTI FORESTALI E PER L'IMPLEMENTAZIONE DELLE SUPERFICI BOSCHATE	Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti
	Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette
	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
	Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
LE IPOTESI DI INTERVENTO, LE RISORSE NECESSARIE E LE POSSIBILI FONTI FINANZIARIE	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di <u>tecniche di ingegneria naturalistica</u>
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	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
	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
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
	Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
	Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale

PIANIFICAZIONE FORESTALE E LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali
	Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
LA DEFINIZIONE DELLE STRATEGIE E DELLE PROPOSTE DI INTERVENTO PER LO SVILUPPO DEL SETTORE FORESTALE	Norme ed indirizzi culturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali e alle imprese boschive
	Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali
	Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti
	Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative
LA PROPOSTA DI PRIORITA' DI INTERVENTO NELLA CONCESSIONE DI CONTRIBUTI PUBBLICI	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	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
	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
	Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI
LA VALORIZZAZIONE MULTIFUNZIONALE DEI	Norme ed indirizzi culturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	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
Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale	

SOPRASSUOLI BOSCATI E DEI POPOLAMENTI ARBOREI IN GENERE	Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
LA PROPOSTA DI SCENARI DI SVILUPPO COMPATIBILI CON IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE IN GENERE E SOPRATTUTTO DELLE AREE URBANE E PERIURBANE	Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica
	Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici
	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti
	Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze
	Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità
	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
	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
	Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale
LA CONSERVAZIONE, LA TUTELA E IL RIPRISTINO DEGLI ECOSISTEMI NATURALI DI VALENZA PROVINCIALE E DEL LORO RUOLO NELLA DEFINIZIONE DELLA RETE ECOLOGICA	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
LO SVILUPPO DI UNA RETE DI AREE BOSCHATE TRA LORO INTERCONNESSE	Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
	Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale
IL RICONOSCIMENTO DEL BOSCO COME ELEMENTO DETERMINANTE NELLA QUALIFICAZIONE DELL'AZIENDA AGRICOLA MODERNA E MULTIFUNZIONALE	Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi
	Assistenza tecnica e formazione alle aziende agricole, ai Consorzi Forestali e alle imprese boschive
	Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti

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 del PIF, 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.

La matrice di interferenza allegata rappresenta le interazioni tra le azioni di piano e le componenti ambientali elencate evidenziando 5 tipologie di interazione, ciascuna associata ad un colore per facilitarne la visualizzazione.

Effetto molto positivo
Effetto positivo
Effetto lievemente negativo
Effetto negativo
Effetto non determinato o non determinabile/Nessun effetto apprezzabile

Componente ambientale	Interferenze positive	Interferenze negative
Aria	<ul style="list-style-type: none"> • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi culturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli 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 • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità 	<ul style="list-style-type: none"> • NdA 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 culturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli 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 • Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali 	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • NdA per la gestione della vegetazione in alvei e sponde naturali e artificiali
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi culturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette • Valorizzazione dei soprassuoli a prevalente funzione di salubrità ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> • NdA per la gestione della vegetazione in alvei e sponde naturali e artificiali

	<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di soprassuoli in prossimità dei nuclei urbani principali • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità 	
Agricoltura e foreste	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi • NdA per la gestione della vegetazione in alvei e sponde naturali e artificiali • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Valorizzazione a fini naturalistici dei soprassuoli esistenti • Miglioramento degli habitat prossimi alle zone umide • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • Valorizzazione e creazioni di ambiti boscati in aree protette • 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 e alle imprese boschive • Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali • Creazione di un catasto delle proprietà e delle disponibilità dei terreni agli imboschimenti • Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative • Attuazione e aggiornamento in continuo del Piano di Indirizzo Forestale 	
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi colturali per la gestione multifunzionale dei boschi • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici 	

<p>Popolazione e salute</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nda per la gestione della vegetazione in alvei e sponde naturali e artificiali • Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e della compensazione • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti, costituzione di nuovi soprassuoli per la protezione delle sponde da dissesto ed erosione e applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica • Valorizzazione dei soprassuoli esistenti e costituzione nuovi soprassuoli per il miglioramento della qualità degli ecosistemi acquatici • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Valorizzazione a fini paesaggistici dei soprassuoli esistenti • Creazione di soprassuoli per la qualificazione di emergenze • Creazione di soprassuoli per la mitigazione delle criticità • Implementazione delle reti ecologiche Regionale e Provinciale • 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 e alle imprese boschive • Formazione e informazione permanente per i tecnici degli Enti Locali • Divulgazione dei contenuti del PIF e delle procedure amministrative 	
<p>Rifiuti</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi
<p>Rumore</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Creazione di una rete di boschi didattici e turistico-ricreativi • Promozione della realizzazione di barriere miste (vegetazione pannelli) nelle aree ad elevata sensibilità
<p>Energia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Norme ed indirizzi culturali per la gestione multifunzionale dei boschi 	

8.2 - Evoluzione in assenza di piano

Il quadro dei possibili scenari evolutivi del settore forestale, è basato su una ipotesi che tiene in considerazione le criticità rilevate nell'analisi di contesto ed una serie di considerazioni derivate dalla conoscenza diretta di fenomeni e tendenze già in atto, va comunque sottolineato che nel caso del territorio del Parco anche il PTC ha obiettivi simili anche se di più generali, pertanto si segnalano solo i punti che solo il PIF può meglio governare perché strumento più specifico.

- Applicazione indistinta di gestione o eccessivamente conservativa o priva di attenzioni per la tutela e il mantenimento della biodiversità;
- Prosecuzione nell'impostazione episodica degli interventi di gestione forestale. L'assenza di un quadro pianificatorio su scala territoriale, ingessa il sistema ad un livello di scelte decisionali troppo spesso soggettive e poco integrate con il territorio;
- Sostanziale mantenimento, o addirittura in alcuni casi peggioramento, delle condizioni di semplificazione e degrado del contesto agroforestale;
- Aumento delle provvigioni legnose a motivo dell'abbandono colturale e delle conversioni ad alto fusto per invecchiamento naturale con corrispondente diminuzione dei livelli di utilizzazione;
- Possibile rischio di nuove infestazioni di carattere fitosanitario.
- Scarsa integrazione tra il mondo agricolo e quello forestale;
- Assenza di un quadro normativo preciso e adatto alla realtà locale per la gestione forestale;
- Assenza di meccanismi atti a favorire la realizzazione di nuovi boschi da parte di privati da gestire secondo le norme della selvicoltura.

8.3 - 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:

- Recuperare il grave deficit accumulato dalla pianificazione di settore attraverso la proposta di un piano che recepisce gli output del dialogo internazionale sulle foreste e sui modelli di sviluppo;
- 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 rispetto al PTC;
- Uscire dall'ottica della programmazione della singola proprietà collocandola come momento locale di una pianificazione di area più vasta, in linea con le strategie intersettoriali di respiro almeno provinciale;
- 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 gli altri PIF) e più in particolare con la pianificazione urbanistica (PRG/PGT);
- Offrire un quadro di misure di intervento che ponga al centro la selvicoltura pianificata quale strumento di raggiungimento degli obiettivi di gestione forestale sostenibile.

- Integrazione con gli altri livelli di pianificazione su scala territoriale (PTCP-PIF) e urbanistica (PGT/PRG);
- Valutazione del bosco come parte integrante e non a se stante del sistema territoriale;
- Previsione di proposte progettuali, raggruppate in azioni, con cui sono identificate le tematiche prioritarie.

Di seguito si possono vedere due proposte alternative affrontate durante lo svolgimento del Piano

Ipotesi (a). Individuazione di un sistema di classificazione dei boschi che ne differenzi le valenze

Punti di debolezza	Punti di forza
La scarsa risorsa forestale provinciale non è tutta completamente tutelata da scelte gestionali di tipo conservativo.	Concentrazione degli sforzi di conservazione sugli elementi di effettivo valore. Consentire anche interventi a fini produttivi per sviluppare la filiera forestale, che non significa interventi di rapina a danno del bosco.

Ipotesi (b). Concentrare le realizzazioni di nuovi soprassuoli nelle aree a maggior valore multifunzionale

Punti di debolezza	Punti di forza
Si acuisce il divario tra un territorio "povero" di elementi naturali e un territorio che di fatto lascia spazio solo agli elementi naturali.	Costruzione di una rete di areali ecologici rafforzandone la funzioni di bacini sorgenti di naturalità da impiegare come nuclei di rinnovazione. Sperimentazione e acquisizione di modalità tecnico operative da esportare in altre aree.

8.4 - 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 PIF, 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 dei boschi a valore turistico-ricreativo 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;
- 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 ceduazioni semplici lungo le sponde dei canali artificiali per scopi di sicurezza idraulica; per quanto riguarda i corsi d'acqua naturali è rimasta invariata la norma dell'art.6 1 del Regolamento Regionale 5/2007 che lungo le sponde consente il taglio solamente delle piante inclinate o sradicate. La norma comunque prevede delle limitazioni temporali (dalla fine della stagione silvana al 31 luglio) delle limitazione spaziali (non si applica nei Siti Natura 2000 e nelle Riserve e Monumenti Regionali) per la protezione della flora e della fauna. Nel Parco, qualora sia necessario intervenire in deroga per la sicurezza di cose e persone è indispensabile acquisire preventivamente valutazione di incidenza o autorizzazione dell'Ente Gestore.
- Impatto negativo sulla componente flora, fauna e biodiversità derivante dalla possibilità introdotta di realizzare ceduazioni semplici lungo le sponde dei canali artificiali per scopi di sicurezza idraulica; per quanto riguarda i corsi d'acqua naturali è rimasta invariata la norma dell'art.6 1 del Regolamento Regionale 5/2007 che lungo le sponde consente il taglio solamente delle piante inclinate o sradicate. La norma comunque prevede delle limitazioni temporali (dalla fine della stagione silvana al 31 luglio) delle limitazione spaziali (non si applica nei Siti Natura 2000 e nelle Riserve e Monumenti Regionali) per la protezione della flora e della fauna. Nelle aree protette, qualora sia necessario intervenire in deroga per la sicurezza di cose e persone è indispensabile acquisire preventivamente valutazione di incidenza negativa o autorizzazione dell'Ente Gestore.

8.5 - 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 PIF 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 arboreo 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 nella e a quanti ne faranno esplicita richiesta.

Indicatori di Stato

INDICATORE	UNITA' DI MISURA	FONTE DEI DATI
Superficie urbanizzata/Superficie territorio comunale	Num o %	Monitoraggio PTC
Superficie agricola totale/Superficie territoriale comunale	Num o %	Monitoraggio PTC
Indice L.I.M. (Livello di Inquinamento Macrodescrittori)	Classi	ARPA
Indice I.B.E. (Indice Biotico Esteso)	Classi	ARPA
Indice I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale)	Classi	ARPA
Indice S.E.C.A. (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua)	Classi	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 , BTx, 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	Province CR-MN
Superficie boscata sottoposta a vincolo idrogeologico (RDL 3267/23)	ha	Province CR-MN
Superficie boscata inclusa in SIC e ZPS	ha	Province CR-MN
Superficie boscata appartenente ad habitat di interesse comunitario interna a rete Natura 2000	ha	Province CR-MN
Superficie boscata inclusa in Riserve Regionali	ha	Province CR-MN
Superficie forestale media percorsa da incendio	ha/anno	Province CR-MN
Superficie boscata gravata da diritti d'uso (uso civico)	ha	Province CR-MN
Superficie sottoposta a pianificazione forestale di dettaglio (piani di assestamento)	ha	Parco
Superficie sottoposta a piani di gestione naturalistica (piani di gestione SIC, 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
Categorie forestali	n	Parco
Tipi forestali	n	Parco
Superficie boscata demaniale (regionale)	ha	Province CR-MN
Superficie boscata di proprietà dei comuni	ha	Province CR-MN
Superficie boscata proprietà di altri enti	ha	Province CR-MN
Superficie boscata di proprietà dei comuni gravata da diritti d'uso (livelli)	ha	Province CR-MN
Numero imprese nel settore delle utilizzazioni boschive	n	Province CR-MN
Numero imprese nel settore delle utilizzazioni boschive	n	Province CR-MN
Superfici forestali individuate a prevalente funzione protettiva	ha	Parco
Superfici forestali individuate a prevalente funzione naturalistica	ha	Parco
Superfici forestali individuate a prevalente funzione naturalistica	ha	Parco
Superfici forestali realizzate a scopo compensativo	ha	Parco
Media della quantità di legna utilizzata ceduo negli ultimi 3 anni	q.li/aa	Parco
Media della quantità di legna utilizzata fustaia negli ultimi 3 anni	m3/aa	Parco
Numero denunce di taglio / anno	n	Parco
Superficie media al taglio per denuncia	ha	Parco
Superficie annua di bosco oggetto di trasformazione a fini urbanistici (media ultimi 5 anni)	ha	Parco
Superficie annua oggetto di trasformazione a fini agricoli	ha	Parco
Superficie di bosco trasformabile a fini urbanistici secondo le revisioni di piano in 15 anni	ha	Parco
Superficie di bosco trasformabile a fini agricoli secondo le revisioni di piano	ha	Parco
Livello di fissazione di C nelle biomasse forestali	Mg di C/anno	Parco e Province

Indicatori di performance

OBIETTIVI E AZIONI DI PIANO	INDICATORE	UNITA' DI MISURA	FONTE DEI DATI
Norme ed indirizzi culturali per la gestione multifunzionale dei boschi	Elenco delle criticità che impediscono la totale o parziale applicazione delle norme e degli indirizzi culturali proposti		Parco
Norme per la gestione della trasformabilità dei boschi e la compensazione	Numero di richieste di trasformazione d'uso dei boschi accolte	n	Parco
	Numero di richieste di trasformazione d'uso dei boschi respinte	n	Parco
	Superficie di richiesta trasformazione d'uso dei boschi accolte distinte per finalità (urbanistica, agricola e miglioramento ambientale, altro)	mq	Parco
	Superficie di richiesta di trasformazione d'uso dei boschi respinte distinte per finalità (urbanistica, agricola e miglioramento ambientale, altro)	mq	Parco
	Superficie forestale realizzata per progetti di compensazione	mq	Parco
Azioni per la valorizzazione della funzione protettiva	Numero di progetti di miglioramento forestale a fini idrogeologici realizzati	n	Parco
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento forestale 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 didattica e turistico- ricreativa	Numero di progetti di riqualificazione a fini didattico-fruitivi realizzati	n	Parco
	Superficie sottoposta a interventi di riqualificazione a fini didattico-fruitivi	mq	Parco
	Superficie di nuovi boschi realizzati a fini didattico-fruitivi		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
	Importo dei lavori di manutenzione	€	Parco
	Tipologie di interventi di manutenzione realizzati		Parco

Azioni per la valorizzazione della funzione paesaggistica	Numero di progetti di creazione di nuovi soprassuoli realizzati a fini paesaggistici	n	Parco	
	Superficie di creazione di nuovi soprassuoli realizzati a fini paesaggistici	m _q	Parco	
	Numero di progetti di valorizzazione di soprassuoli esistenti a fini paesaggistici	N	Parco	
	Superficie di progetti di valorizzazione di soprassuoli esistenti a fini paesaggistici	M _q	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	m _q	Parco	
	Numero di progetti di miglioramento ambientale a fini faunistici realizzati	n	Parco	
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici realizzati	m _q	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	m _q	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	m _q	Parco	
	Numero di progetti di miglioramento colturale realizzati in siti a funzione di salubrità ambientale	n		
	Superficie sottoposta a interventi di miglioramento colturale in siti a funzione di salubrità ambientale	m _q	Parco	
Azioni per la valorizzazione della funzione di salubrità ambientale	Numero di progetti di nuove aree boscate in prossimità di nuclei urbani	n	Parco	
	Superficie di progetti di nuove aree boscate in prossimità di nuclei urbani principali	m _q	Parco	
	Numero di progetti di nuove aree boscate per la mitigazione di criticità	N	Parco	
	Superficie di progetti di nuove aree boscate per la mitigazione di criticità	M _q	Parco	
	Tipologia di criticità mitigate		Parco	
	Formazione e divulgazione	Numero e tipo di eventi formativi realizzati	n	Parco in collaborazione
		Tipologia di utenti		Parco in collaborazione con altri enti
Numero e tipologia di materiale divulgativo prodotto		n	Parco in collaborazione con altri enti	
Tipologia di utenti del materiale divulgativo			Parco in collaborazione	