

STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA



RAPPORTO ANNUALE 2012
DIPARTIMENTO DI MANTOVA
Settembre, 2013

Il Rapporto annuale 2012 sullo stato delle acque superficiali è stato predisposto dall’Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente della Lombardia.

Autori

Dipartimento di Mantova - U.O. Monitoraggi e Valutazioni Ambientali

Dott.ssa Lorenza Galassi

Dott. Marco Fioravanti

Ing. Ivano Sarzi Sartori

Le tematiche comuni a tutti i Dipartimenti sono state redatte da:

Direzione Generale - Settore Monitoraggi Ambientali - U.O. Acque

Nicoletta Dotti

Pietro Genoni

Massimo Paleari

Laura Tremolada

ARPA LOMBARDIA

Dipartimento di Mantova

Viale Risorgimento 43

Direttore: Ing. Fiorenzo Songini

In copertina: Lago di Castellarò Lagusello (2012, .V. Manzoni)



Sommaro

1	INTRODUZIONE	3
2	IL QUADRO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	4
3	IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	5
3.1	OBIETTIVI DI QUALITÀ.....	6
3.2	LA RETE DI MONITORAGGIO REGIONALE: TIPIZZAZIONE, CORPI IDRICI E ANALISI DI RISCHIO	6
3.3	LA CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI	7
3.3.1	<i>Stato ecologico</i>	8
3.3.2	<i>Stato chimico</i>	10
3.4	TIPI DI MONITORAGGIO	12
4	LA RETE DI MONITORAGGIO	13
4.1	LA RETE DI MONITORAGGIO REGIONALE	13
4.2	LA RETE DI MONITORAGGIO NELLA PROVINCIA DI MANTOVA	14
5	LO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	19
5.1	ANALISI DEGLI ANDAMENTI STORICI.....	30
5.2	CRITICITÀ AMBIENTALI.....	31
6	ATTIVITÀ PROGETTUALI	32
6.1	CENSIMENTO DELLE SPECIE ALIENE ACQUATICHE	32
6.2	PROGETTO MAGO	33
7	CONCLUSIONI	34



1 INTRODUZIONE

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

- 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.

ARPA Lombardia svolge inoltre altre attività inerenti le acque superficiali e sotterranee, tra cui:

- 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 presente documento, oltre a fornire un quadro sintetico sia territoriale che normativo, descrive lo stato di qualità delle acque superficiali ricadenti nel territorio di competenza del Dipartimento di Mantova a conclusione del monitoraggio svolto nel 2012.



2 IL QUADRO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

La Provincia di Mantova presenta una fitta rete di acque superficiali che sin dai tempi storici ha modellato le caratteristiche morfologiche del territorio ed ha influenzato le attività antropiche.

I corsi d'acqua naturali sono cinque: il Po che attraversa da Ovest a Est la parte meridionale della provincia e per un tratto delimita il confine con l'Emilia; l'Oglio, ed il suo affluente Chiese, che scorrono a nord ovest al confine con le province di Brescia e Cremona; il Mincio, emissario del Lago di Garda che delimita la provincia ad est al confine con il Veneto e lambisce la città di Mantova; il Secchia, che percorre un breve tratto terminale per poi gettarsi nel fiume Po in sponda destra. Lungo il corso dell'Oglio e del Mincio sono stati istituiti due parchi regionali: il Parco Regionale dell'Oglio Sud, che confina a nord con il Parco dell'Oglio Nord e si estende fino alla foce con il Po, ed il Parco del Mincio, che si estende dal Lago di Garda a nord fino alla foce del fiume a Governolo.

Accanto ad i corsi d'acqua principali la provincia è solcata da una fitta rete di canali che svolgono prevalentemente funzioni di drenaggio delle campagne in periodo invernale ed irrigue in periodo estivo. Alcuni di questi canali sono stati scavati dall'uomo in tempi storici, sia per sanare zone malsane sia per difesa idraulica: questi canali nel corso dei secoli interagendo con il territorio hanno subito un processo evolutivo che li ha portati ad avere caratteristiche assimilabili a corsi d'acqua naturali. Altri corsi d'acqua invece sono stati costruiti in tempi più recenti principalmente per scopi irrigui e presentano alvei totalmente artificializzati: questi canali vengono generalmente invasati ad inizio stagione irrigua e quindi presentano portate significative solo in periodo estivo. L'alta pianura è attraversata dalla cosiddetta "fascia delle risorgive", zona di emergenza di acqua sotterranea che attraversa tutta la Pianura Padana. Le risorgive mantovane rivestono un'importanza minore per quanto riguarda le portate rispetto a quelle della parte occidentale della regione, tuttavia in un contesto fortemente banalizzato dall'uso agricolo intensivo costituiscono un elemento di salvaguardia della biodiversità, purtroppo minacciato dai prelievi consistenti effettuati nelle zone di ricarica.

In aggiunta ai corsi d'acqua corrente, in provincia sono presenti 4 laghi: il lago di Castellarò Lagusello ed i tre laghi, Superiore di Mezzo ed Inferiore, che il Mincio forma costeggiando da Nord a Sud-Est la città di Mantova. Le dimensioni di questi invasi sono limitate, tuttavia rivestono grande importanza dal punto di vista naturalistico.



3 IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La normativa sulla tutela delle acque superficiali e sotterranee trova il suo principale riferimento nella **Direttiva 2000/60/CE** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

Il **decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152** norme in materia ambientale, con le sue successive modifiche ed integrazioni, recepisce formalmente la Direttiva 2000/60/CE, abrogando il previgente decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152. A seguito all'approvazione del Dlgs 152/06, sono stati emanati alcuni decreti attuativi, e in particolare:

- **Decreto 16 giugno 2008, n. 131**, regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni);
- **Decreto 14 aprile 2009, n. 56**, regolamento recante criteri per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento;
- **D.M. Ambiente 8 novembre 2010, n. 260**, criteri tecnici per la classificazione – modifica norme tecniche Dlgs 152/06.

E' necessario menzionare anche il **decreto legislativo 10 dicembre 2010, n. 219**, che recepisce la Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque e la Direttiva 2009/90/CE che stabilisce specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque.

La Regione Lombardia, con l'approvazione della Legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26, ha indicato il Piano di gestione del bacino idrografico come strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, attraverso un approccio che integra gli aspetti qualitativi e quantitativi, ambientali e socio-economici. Il Piano di gestione, che prevede come riferimento normativo nazionale ancora il Dlgs 152/99, è costituito da:

- **Atto di indirizzi** per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia, approvato dal Consiglio regionale il 28 luglio 2004;
- **Programma di tutela e uso delle acque (PTUA)**, approvato con DGR del 29 marzo 2006, n. 8/2244.

Più recentemente, in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, L'Autorità di Bacino del fiume Po ha adottato il **Piano di Gestione per il Distretto idrografico del fiume Po – PdGPO** (Deliberazione n. 1 del 24 febbraio 2010). Il Piano di Gestione è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate le misure finalizzate a garantire la corretta utilizzazione delle acque e il perseguimento degli scopi e degli obiettivi ambientali stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 febbraio 2013 è l'atto formale che completa l'iter di adozione del **Piano di Gestione del Distretto idrografico Padano**.



3.1 Obiettivi di qualità

La normativa prevede il conseguimento di obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e di obiettivi di qualità per specifica destinazione.

L'**obiettivo di qualità ambientale** è definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

L'**obiettivo di qualità per specifica destinazione** individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo (produzione di acqua potabile, balneazione), alla vita dei pesci e dei molluschi.

I Piani di tutela adottano le misure atte affinché siano conseguiti i seguenti obiettivi **entro il 22 dicembre 2015**:

- mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono";
- mantenimento, ove già esistente, dello stato di qualità "elevato";
- mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità per specifica destinazione per i corpi idrici ove siano previsti.

La normativa prevede inoltre la possibilità di differimento dei termini per il conseguimento degli obiettivi – **proroga al 2021 o al 2027** – a condizione che non si verifichi un ulteriore deterioramento e che nel Piano di Gestione siano fornite adeguate motivazioni e l'elenco dettagliato delle misure previste.

Vi è inoltre la possibilità di fissare obiettivi ambientali meno rigorosi – **deroga** – nei casi in cui, a causa delle ripercussioni dell'impatto antropico o delle condizioni naturali non sia possibile o sia esageratamente oneroso il loro raggiungimento.

3.2 La rete di monitoraggio regionale: tipizzazione, corpi idrici e analisi di rischio

Uno dei principi innovativi della Direttiva 2000/60/CE consiste nel riferirsi al contesto geografico naturale cui i corpi idrici appartengono: per quanto riguarda i corpi idrici superficiali questo processo richiede da un lato l'individuazione dei differenti **tipi fluviali e lacustri** presenti nel distretto idrografico e dall'altro la definizione delle **condizioni di riferimento** tipo-specifiche, che rappresentano uno stato corrispondente a condizioni indisturbate o con disturbi antropici molto lievi.

La definizione della rete di monitoraggio ha richiesto, all'interno di ciascun tratto o bacino tipizzato, l'individuazione dei **corpi idrici**, che costituiscono gli elementi distinti e significativi a cui fare riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali. I criteri per l'identificazione dei corpi idrici tengono conto principalmente delle differenze dello stato di qualità, delle pressioni esistenti sul territorio e dell'estensione delle aree protette.

Sulla base delle informazioni sulle attività antropiche presenti nel bacino idrografico, sulle pressioni da esse provocate e sugli impatti prodotti, è stato possibile pervenire ad una previsione circa la capacità di ciascun corpo idrico di raggiungere o meno, nei tempi previsti, gli obiettivi di qualità. A conclusione della prima analisi di rischio i corpi idrici sono stati distinti nelle seguenti classi di rischio: corpi idrici **a rischio**, corpi idrici **non a rischio**, corpi idrici **probabilmente a rischio**.

Questa attribuzione ha avuto lo scopo di individuare un criterio di priorità attraverso il quale orientare i programmi di monitoraggio.

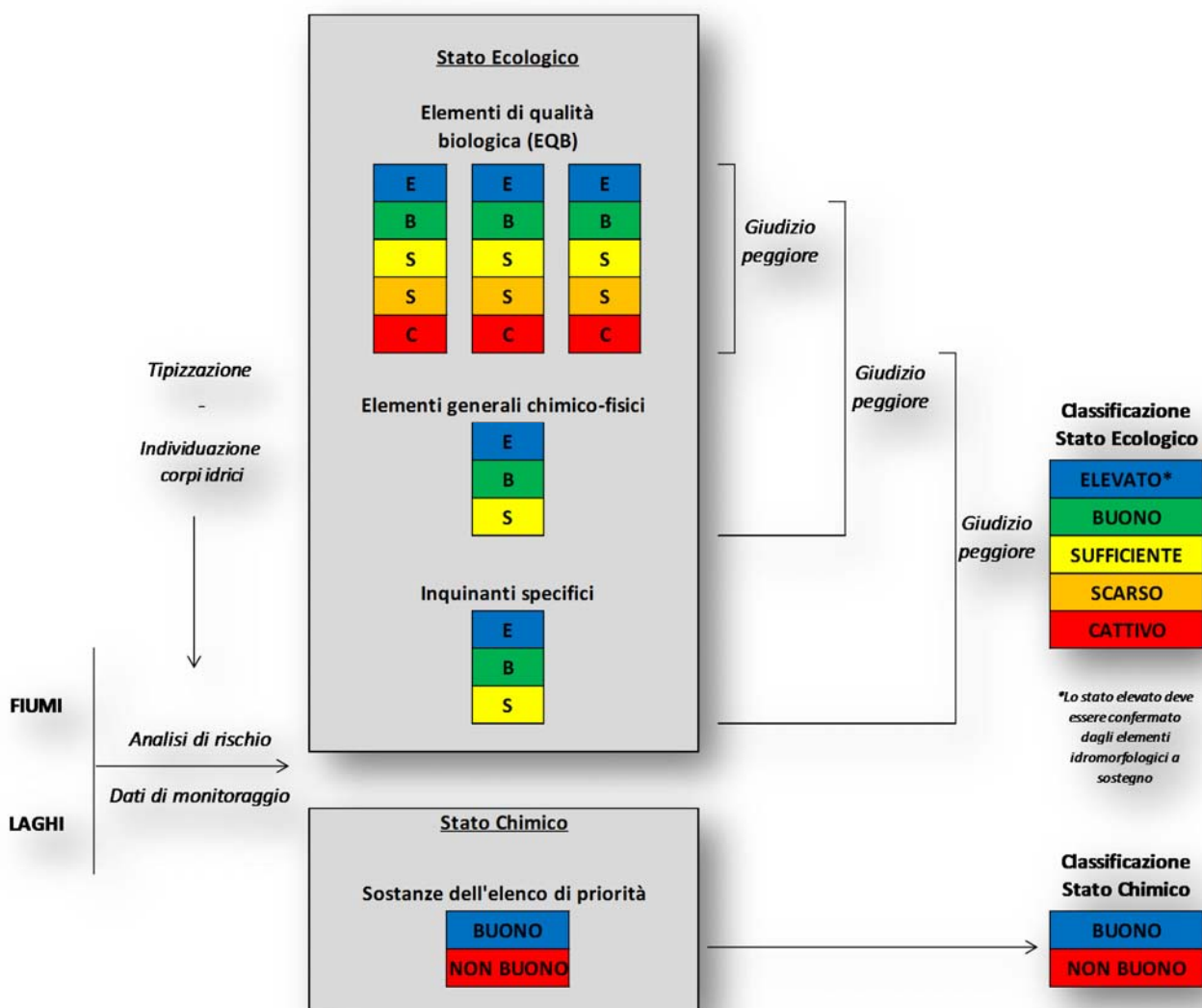


3.3 La classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali

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.

3.3.1 Stato ecologico

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 di qualità differiscono tra fiumi e laghi, in funzione delle rispettive peculiarità.

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.

Elementi di qualità biologica (EQB) e metodi di classificazione dello stato ecologico per i fiumi

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.

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.

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

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)		
Altri parametri	Fosforo totale	-	Sono utilizzati esclusivamente per una migliore interpretazione del dato biologico e non per la classificazione.
	Temperatura		
	pH		
	Alcalinità		
	Conducibilità		

Gli **elementi biologici** utilizzati ai fini della classificazione dello stato ecologico dei **laghi** sono il fitoplancton, le macrofite e la fauna ittica. Per i macroinvertebrati bentonici non si dispone ancora di un metodo ufficiale di classificazione.

Elementi di qualità biologica (EQB) e metodi di classificazione dello stato ecologico per i laghi

EQB	Metodo di classificazione	Descrizione
Fitoplancton	ICF - Indice complessivo per il fitoplancton	L'indice ICF si ottiene come media dell'indice medio di biomassa (concentrazione di clorofilla <i>a</i> e biovolume) e dell'indice medio di composizione (PTI, percentuale di cianobatteri).
Macrofite	MTIspecies MacroIMMI	Gli indici MTIspecies e MacroIMMI sono calcolati in base a cinque metriche: massima profondità di crescita, frequenza relativa delle specie con forma di colonizzazione sommersa, frequenza delle specie esotiche, diversità (indice di Simpson), punteggio trofico per ciascuna specie.
Fauna ittica	LFI - Lake Fish Index	L'indice LFI si basa sull'abbondanza relativa e la struttura di popolazione delle specie chiave, sul successo riproduttivo delle specie chiave e delle specie tipo-specifiche, sulla diminuzione (%) del numero di specie chiave e tipo-specifiche, sulla presenza di specie ittiche alloctone ad elevato impatto.
Macroinvertebrati bentonici	Metodo in via di definizione	-

Gli **elementi generali chimico-fisici** a sostegno degli elementi biologici da utilizzare ai fini della classificazione dello stato ecologico dei **laghi** sono il fosforo totale, la trasparenza e l'ossigeno ipolimnico. Per una migliore interpretazione del dato biologico, ma non per la classificazione, si tiene conto anche di pH, alcalinità, conducibilità e ammonio.

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

Elemento	Parametro	Indice	Descrizione
-	Fosforo totale	LTL _{eco}	Livello Trofico Laghi per lo stato ecologico. L'LTL _{eco} viene derivato come somma dei punteggi ottenuti per i singoli parametri secondo le soglie stabilite dalla normativa, in base alla concentrazione osservata.
	Trasparenza		
	Ossigeno ipolimnico		
Altri parametri	pH	-	Sono utilizzati esclusivamente per una migliore interpretazione del dato biologico e non per la classificazione.
	Alcalinità		
	Conducibilità		
	Ammonio		

Per gli elementi biologici la classificazione si effettua sulla base del valore di **Rapporto di Qualità Ecologica (RQE)**, ossia del rapporto tra valore del parametro biologico osservato e valore dello stesso parametro corrispondente alle condizioni di riferimento per il tipo a cui appartiene il corpo idrico in osservazione.

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).

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

Arsenico	Cromo totale	Mevinfos
Azinfos etile	2,4 D	Ometoato
Azinfos metile	Demeton	Ossidemeton-metile
Bentazone	3,4-Dicloroanilina	Paration etile
2-Cloroanilina	1,2 Diclorobenzene	Paration metile
3-Cloroanilina	1,3 Diclorobenzene	2,4,5 T
4-Cloroanilina	1,4 Diclorobenzene	Toluene
Clorobenzene	2,4-Diclorofenolo	1,1,1 Tricloroetano
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	

3.3.2 Stato chimico

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

La normativa prevede il raggiungimento, entro il 20 novembre 2021, dell'obiettivo di eliminare le sostanze pericolose prioritarie (PP) negli scarichi, nei rilasci da fonte diffusa e nelle perdite, nonché di ridurre gradualmente negli stessi le sostanze prioritarie (P). Per le altre sostanze (E) l'obiettivo è di eliminare l'inquinamento dalle acque causato da scarichi, rilasci da fonte diffusa e perdite.



Sostanze dell'elenco di priorità (PP: sostanza pericolosa prioritaria; P: sostanza prioritaria; E: altre sostanze).

Alaclor	P	Fluorantene	P
Alcani, C10-C13, cloro	PP	Idrocarburi policiclici aromatici:	
Antiparassitari del ciclodiene:		Benzo(a)pirene	PP
Aldrin	E	Benzo(b)fluorantene	
Dieldrin		Benzo(k)fluoranthene	
Endrin		Benzo(g,h,i)perylene	
Isodrin		Indeno(1,2,3-cd)pyrene	
Antracene		PP	Isoproturon
Atrazina	P	Mercurio e composti	PP
Benzene	P	Naftalene	P
Cadmio e composti	PP	Nichel e composti	P
Clorfenvinfos	P	4-Nonilfenolo	PP
Clorpirifos (Clorpirifos etile)	P	Ottilfenolo (4-(1,1',3,3'- tetrametilbutil- fenolo)	P
DDT totale	E	Pentaclorobenzene	PP
p.p'-DDT	E	Pentaclorofenolo	P
1,2-Dicloroetano	P	Piombo e composti	P
Diclorometano	P	Simazina	P
Di(2-etilesilftalato)	P	Tetracloruro di carbonio	E
Difeniletere bromato (sommatoria congeneri 28, 47,99,100, 153 e 154)	PP	Tetracloroetilene	E
Diuron	P	Tricloroetilene	E
Endosulfan	PP	Tributilstagno composti (Tributilstagno catione)	PP
Esaclorobenzene	PP	Triclorobenzeni	P
Esaclorobutadiene	PP	Triclorometano	P
Esaclorocicloesano	PP	Trifluralin	P



3.4 Tipi di monitoraggio

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

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

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

Il **monitoraggio operativo** è realizzato per:

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

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

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

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

Il ciclo del monitoraggio operativo è triennale.

4 LA RETE DI MONITORAGGIO

4.1 La rete di monitoraggio regionale

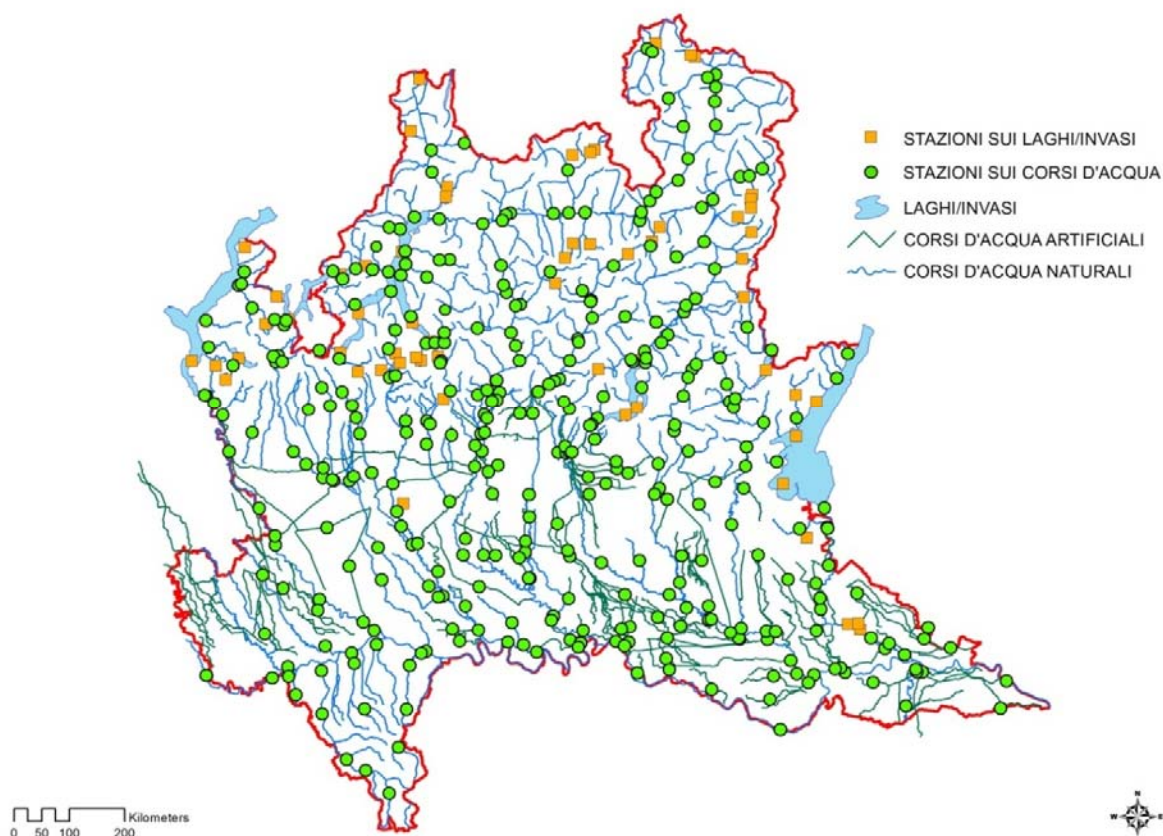
Il processo di tipizzazione dei corsi d'acqua e dei laghi in Lombardia ha portato all'individuazione di **39 tipi fluviali** e di **8 tipi lacustri**. All'interno di ciascun tratto o bacino tipizzato sono stati individuati **669 corpi idrici fluviali** (520 naturali e 149 artificiali) e **56 corpi idrici lacustri** (32 naturali e 24 invasi).

La rete di monitoraggio regionale per le acque superficiali è composta da:

- **355 stazioni** collocate su altrettanti corpi idrici fluviali;
- **44 stazioni** collocate su 37 corpi idrici lacustri.

Complessivamente a livello regionale vengono quindi sottoposti a monitoraggio oltre il 50% dei corpi idrici fluviali individuati (con percentuali variabili da provincia a provincia) e oltre il 65% dei corpi idrici lacustri individuati.

Il primo ciclo triennale di monitoraggio operativo è stato avviato da ARPA Lombardia nel 2009 e si è concluso nel 2011. Il secondo ciclo triennale è iniziato nel 2012 e avrà termine nel 2014, anno in cui si concluderà il primo ciclo sessennale del monitoraggio di sorveglianza, in tempo utile per la revisione del Piano di Gestione del distretto idrografico Padano.



La rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali.

4.2 La rete di monitoraggio nella provincia di Mantova

La rete di monitoraggio delle acque superficiali della provincia di Mantova prevede 41 stazioni dislocate su 31 corsi d'acqua e 4 stazioni su altrettanti Laghi.

Le caratteristiche della provincia prettamente agricole fanno sì che gli impatti prevalenti siano di tipo diffuso: sono infatti significativi i carichi di nutrienti dovuti agli spandimenti liquami ed i rilasci accidentali da allevamenti e serbatoi di stoccaggio di reflui zootecnici. L'utilizzo di fitofarmaci e diserbanti inoltre comporta la presenza di tracce di questi principi attivi anche nelle acque. Correlato con la vocazione prettamente agricola della provincia è il settore di trasformazione dei prodotti alimentari, in particolare per quanto riguarda l'industria lattiero-casearia ed i macelli. L'apporto di scarichi civili su scala provinciale è da attribuirsi in minor misura agli impianti di depurazione, che controllati regolarmente solitamente rispettano i limiti di legge, mentre più significativi sono gli impatti dovuti agli scaricatori di piena che in caso di eventi meteorologici più intensi riversano acque non depurate nei corpi idrici superficiali: se è vero che questi eventi in linea teorica dovrebbero essere solo occasionali, la progressiva cementificazione del territorio ha portato ad intensificare la frequenza di situazioni in cui la rete fognaria non riesce a collettare regolarmente i reflui con conseguente attivazione degli sfioratori ed addirittura episodici allagamenti delle strade.

L'inquinamento di origine industriale è per lo più localizzato in alcuni distretti dove si concentrano attività tipiche: nell'alto mantovano (zona di Asola Castelgoffredo) si trova il distretto della calza, che impatta sulle acque superficiali a causa delle tintorie. Nella zona di Castiglione delle Stiviere, a confine con il Bresciano, sono localizzate numerose industrie ma particolarmente significative per quanto riguarda le acque superficiali sono le industrie alimentari. Scendendo a sud, nel Viadanese, troviamo invece il distretto del legno, che può incidere sulle acque superficiali con il rilascio di solventi. Ma la realtà più critica la troviamo alle porte della città di Mantova sulla sponda sinistra del Lago di Mezzo e del Lago Inferiore dove è ubicato il Sito di Interesse Nazionale "Laghi di Mantova e Polo chimico". Le principali industrie responsabili dell'inquinamento sono una raffineria ed un impianto petrolchimico che dagli anni '50 del secolo scorso hanno scaricato BTEX, stirene, cumene, mercurio, metalli pesanti, idrocarburi e cloroformio. Queste sostanze sono state ritrovate nelle acque e nei sedimenti durante le campagne di monitoraggio finalizzate alla stesura dei progetti di bonifica.

Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Chiese Sublacuale.

Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Tipo di monitoraggio
Chiese	dal Branchello alla confluenza in Oglio	Canneto Sull'Oglio	operativo
Tartaro Fabrezza o Fabressa		Castelgoffredo	operativo

Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Fissero Tartaro.

Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Tipo di monitoraggio
Derbasco		Roncoferraro	operativo
Fissero-Canal Bianco		Serravalle a Po	operativo
Molinella		Roncoferraro	operativo
Tione	da sorgente a immissione nel Fissero Tartaro	Villimpenta	operativo



Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Mincio

Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Tipo di monitoraggio
Canale Goldone		Rodigo	operativo
Canale Osone		Castellucchio	operativo
Fossamana		Porto Mantovano	operativo
Gherardo		Bagnolo S. Vito	operativo
Mincio	dal Garda a confluenza del Redone	Peschiera del Garda	operativo
Mincio	dai laghi di Mantova al canale Gherardo	Mantova	operativo (DDA)
Mincio	dal Gherardo alla immissione in Po	Roncoferraro	operativo
Mincio	dal Redone a sbarramento di Valeggio sul Mincio	Monzambano	operativo
Mincio	da Valeggio sul Mincio alla derivazione del Naviglio di Goito	Marmiolo	sorveglianza
Mincio	dal Naviglio di Goito ai laghi di Mantova	Goito	sorveglianza
Redone	dal Fossa Redone alla immissione in Mincio	Ponti sul Mincio	operativo
Redone	dalla sorgente alla confluenza del Fossa Redone	Pozzolengo	operativo
Scolo Caldone		Goito	operativo
Seriola Marchionale		Ceresara	operativo

Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Oglio Sublacuale

Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Tipo di monitoraggio
Acque Alte		Gazzuolo	operativo
Canale Navarolo		Viadana	operativo
Dugale Casumenta		Sabbioneta	operativo
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto		Canneto sull'Oglio	operativo
Oglio	dal Chiese alla immissione in Po	Marcaria	operativo
Oglio	dal Mella alla confluenza del Chiese	Canneto sull'Oglio	operativo
Roggia Riglio		Gazzuolo	operativo
Scolo Cavata		Redondesco	operativo
Seriola o Tartaro Fuga		Acquanegra sul C	operativo



Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Po

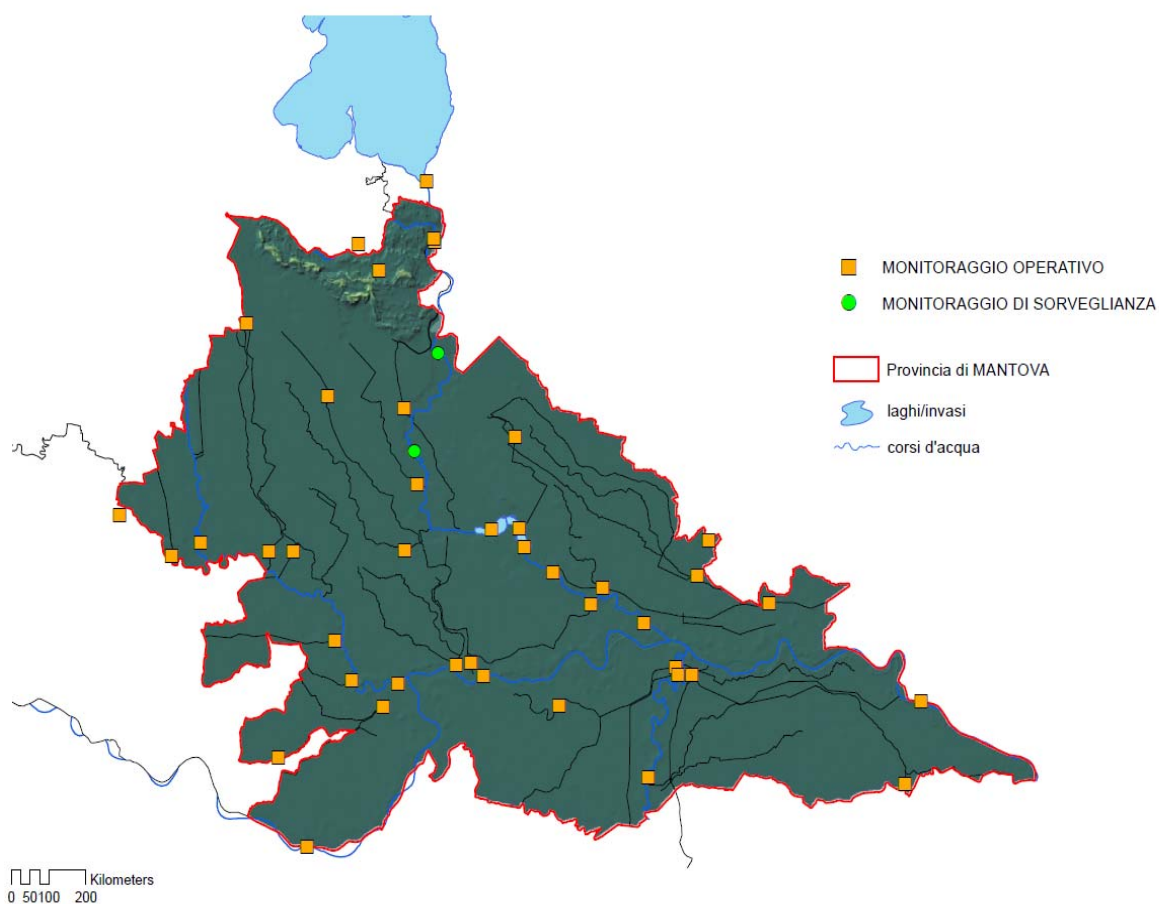
Corso d'acqua	Corpo idrico	Località	Tipo di monitoraggio
Canale Della Bonifica Reggiana Mantovana		S. Benedetto Po	operativo
Canale Fossalta		Sermide	operativo
Canale Sabbioncello		Quistello	operativo
Colatore Trigolaro		Pegognaga	operativo
Fossa Parmigiana Moglia		S. Benedetto Po	operativo
Fossaviva		Borgoforte	operativo
Po	dal Mincio al confine regionale	Sermide	operativo
Po	dal Taro alla confluenza dell'Oglio	Viadana	operativo
Po	dall'Oglio alla confluenza del Mincio	Borgoforte	operativo
Roncocorrente		Borgoforte	operativo
Secchia	dall'ingresso in regione alla immissione in Po	Moglia	operativo

Rete di monitoraggio dei laghi/invasi in Provincia di Mantova

Lago/Invaso	Natura Corpo idrico	Località	Tipo monitoraggio
Mantova Di Mezzo	naturale	Mantova	Operativo
Mantova Inferiore	naturale	Mantova	Operativo
Mantova Superiore	naturale	Mantova	Operativo
Castellaro Lagusello	naturale	Monzambano	Operativo



Carta della rete di monitoraggio delle acque superficiali in provincia di Mantova



Elementi di qualità considerati per il monitoraggio di sorveglianza dei fiumi della provincia di Mantova.

Elemento di qualità		N. corpi idrici	Frequenza
EQB	Macroinvertebrati	2	Almeno per un anno nel sessennio 2009-2014
	Diatomee	0	
	Macrofite	1	
	Fauna ittica	0	
Chimico-fisici a sostegno		2	Trimestrale per ciascun anno del sessennio 2009-2014
Chimici a sostegno		2	Trimestrale per ciascun anno del sessennio 2009-2014
Chimici (sostanze prioritarie)		2	Mensile o trimestrale per ciascun anno del sessennio 2009-2014

Elementi di qualità considerati per il monitoraggio operativo dei fiumi della provincia di Mantova.

Elemento di qualità		N. corpi idrici	Frequenza
EQB	Macroinvertebrati	31	Almeno per un anno nel triennio 2009-2011
	Diatomee	35	
	Macrofite	1	
	Fauna ittica	0	
Chimico-fisici a sostegno		39	Trimestrale per ciascun anno del triennio 2009-2011
Chimici a sostegno		39	Trimestrale per ciascun anno del triennio 2009-2011
Chimici (sostanze prioritarie)		39	Mensile o trimestrale per ciascun anno del triennio 2009-2011

Elementi di qualità considerati per il monitoraggio di sorveglianza dei laghi della provincia di Mantova.

Elemento di qualità		N. corpi idrici	Frequenza
EQB	Fitoplancton	0	Almeno per un anno nel sessennio 2009-2014
	Macrofite	0	
	Macroinvertebrati	0	
	Fauna ittica	0	
Chimico-fisici a sostegno		0	Bimestrale per ciascun anno del sessennio 2009-2014
Chimici a sostegno		0	Bimestrale per ciascun anno del sessennio 2009-2014
Chimici (sostanze prioritarie)		0	Mensile o trimestrale per ciascun anno del sessennio 2009-2014

Elementi di qualità considerati per il monitoraggio operativo dei laghi della provincia di Mantova.

Elemento di qualità		N. corpi idrici	Frequenza
EQB	Fitoplancton	1	Almeno per un anno nel triennio 2009-2011
	Macrofite	3	
	Macroinvertebrati	0	
	Fauna ittica	0	
Chimico-fisici a sostegno		4	Bimestrale per ciascun anno del triennio 2009-2011
Chimici a sostegno		4	Bimestrale per ciascun anno del triennio 2009-2011
Chimici (sostanze prioritarie)		4	Mensile o trimestrale per ciascun anno del triennio 2009-2011

Nel seguito sono elencati i parametri chimico-fisici e chimici a sostegno e le sostanze prioritarie ricercate in provincia di Mantova. 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 in provincia di Mantova.

Temperatura acqua	Boro	Benzene
pH	Ferro	Pentaclorofenolo
Conducibilità elettrica a 20°C	Manganese	Diclorometano
Cloruri	Rame	Triclorometano
Solfati	Zinco totale	Bromo-dicloro-metano



Alluminio	Bario	Dibromo-cloro-metano
AMPA	Arsenico	Tribromometano
Durezza (totale)	Berillio	Tetracloruro di carbonio
Salinità	Cadmio totale	Dicloroetano 1,2
Ossigeno disciolto	Cromo totale	Tricloroetano 1,1,1
Azoto nitrico	Mercurio totale	Tetracloroetano 1,1,2,2
Azoto ammoniacale (N)	Nichel	Tricloroetilene
Azoto totale	Piombo	Tetracloroetilene
BOD-5	Vanadio	Esaclorobutadiene
COD	Idrocarburi policiclici aromatici	Benzene
Fosforo totale (P)	Indeno 1,2,3,c,d pirene	Bentazone
Orto-Fosfato	Benzo (a) antracene	Esaclorobenzene
Solidi sospesi totali	Crisene	Metolachlor
Escherichia coli	Dibenzo (a,h) antracene	Terbutilazina
	Pirene	Terbutilazina desetil
	Benzo (a) pirene	Metribuzin
	Benzo (b) fluorantene	Oxadiazon
	Benzo (k) fluorantene	
	Benzo (g,h,i) perilene	

5 LO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Si riporta nel seguito la sintesi dei risultati della classificazione dei corpi idrici della provincia di Mantova ottenuta dai dati del primo triennio di monitoraggio (2009-2011). Poiché la classificazione dello stato viene effettuata al termine di ciascun triennio di monitoraggio, per il 2012 viene riportata la sintesi dei risultati relativi solamente agli elementi di qualità monitorati in tale anno.

Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Chiese sublacuale nel triennio 2009-2011.

Corso d'acqua	Località	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
		Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Chiese	Canneto Sull'Oglio	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Tartaro Fabrezza o Fabrezza	Castelgoffredo	BUONO	macroinvertebrati - macrofite - LIMeco - arsenico - terbutilazina desetil - terbutilazina	BUONO	-



Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Fissero Tartaro nel triennio 2009-2011

Corso d'acqua	Località	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
		Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Derbasco	Roncoferraro	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Fissero-Canal Bianco	Serravalle a Po	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Molinella	Roncoferraro	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Tione	Villimpenta	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-

Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Mincio nel triennio 2009-2011

Corso d'acqua	Località	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
		Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Canale Goldone	Rodigo	SCARSO	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	-
Canale Osone	Castellucchio	CATTIVO	macroinvertebrati	BUONO	-
Fossamana	Porto Mantovano	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Gherardo	Bagnolo S. Vito	CATTIVO	macroinvertebrati	BUONO	-
Mincio	Peschiera del Garda	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Mincio	Mantova	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Mincio	Roncoferraro	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Mincio	Monzambano	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Mincio	Marmirolo	SUFFICIENTE	macrofite	BUONO	-
Mincio	Goito	BUONO	macroinvertebrati	BUONO	-
Redone	Ponti sul Mincio	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	-
Redone	Pozzolengo	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Scolo Caldone	Goito	SUFFICIENTE	LIMeco	BUONO	-
Seriola Marchionale	Ceresara	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-

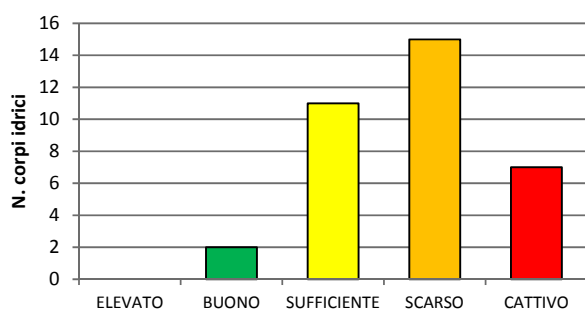
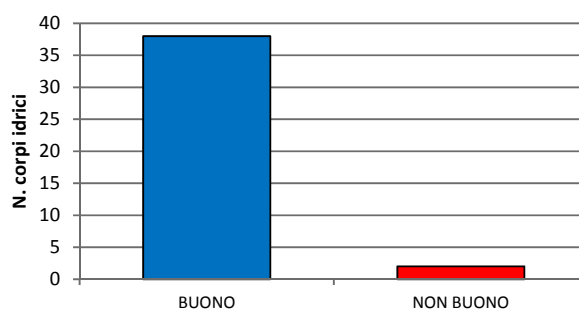
Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Oglio sublacuale nel triennio 2009-2011

Corso d'acqua	Località	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
		Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Acque Alte	Gazzuolo	SCARSO	diatomee - LIMeco	BUONO	-
Canale Navarolo	Viadana	CATTIVO	macroinvertebrati	BUONO	-
Dugale Casumenta	Sabbioneta	ND	-	BUONO	-
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto	Canneto sull'Oglio	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Oglio	Marcaria	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	-

Oglio	Canneto sull'Oglio	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Roggia Riglio	Gazzuolo	ND	-	BUONO	-
Scolo Cavata	Redondesco	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-
Seriola o Tartaro Fuga	Acquanegra sul C	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - LIMeco	BUONO	-

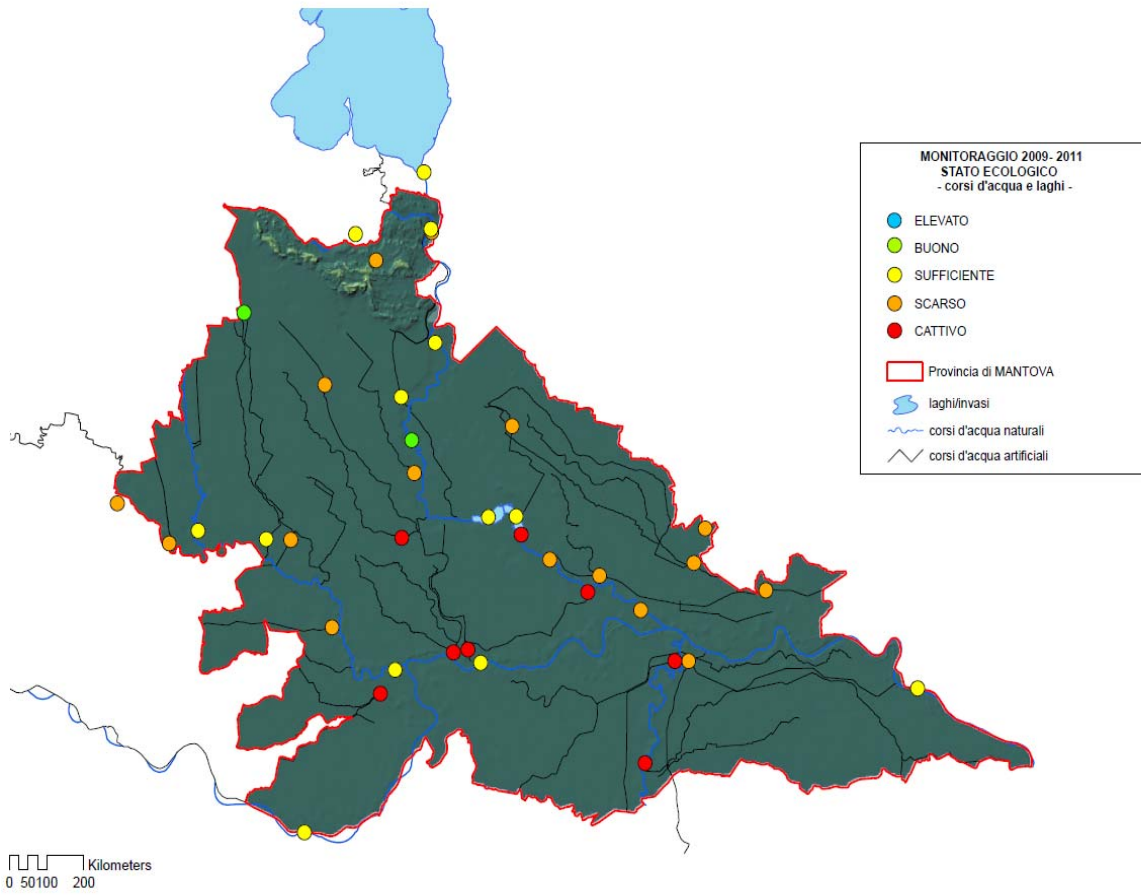
Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Po nel triennio 2009-2011

Corso d'acqua	Località	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
		Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Canale Della Bonifica Reggiana Mantovana	S. Benedetto Po	ND	-	BUONO	-
Canale Fossalta	Sermide	ND	-	BUONO	-
Canale Sabbioncello	Quistello	SCARSO	diatomee	BUONO	-
Colatore Trigolaro	Pegognaga	ND	-	NON BUONO	mercurio
Fossa Parmigiana Moglia	S. Benedetto Po	CATTIVO	macroinvertebrati	NON BUONO	mercurio
Fossaviva	Borgoforte	CATTIVO	macroinvertebrati	BUONO	-
Po	Sermide	SUFFICIENTE	macroinvertebrati - AMPA - glifosate	BUONO	-
Po	Viadana	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Po	Borgoforte	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	BUONO	-
Roncocorrente	Borgoforte	CATTIVO	macroinvertebrati	BUONO	-
Secchia	Moglia	CATTIVO	Macroinvertebrati	BUONO	-

Stato Ecologico 2009-2011
35 corpi idriciStato Chimico 2009-2011
40 corpi idrici

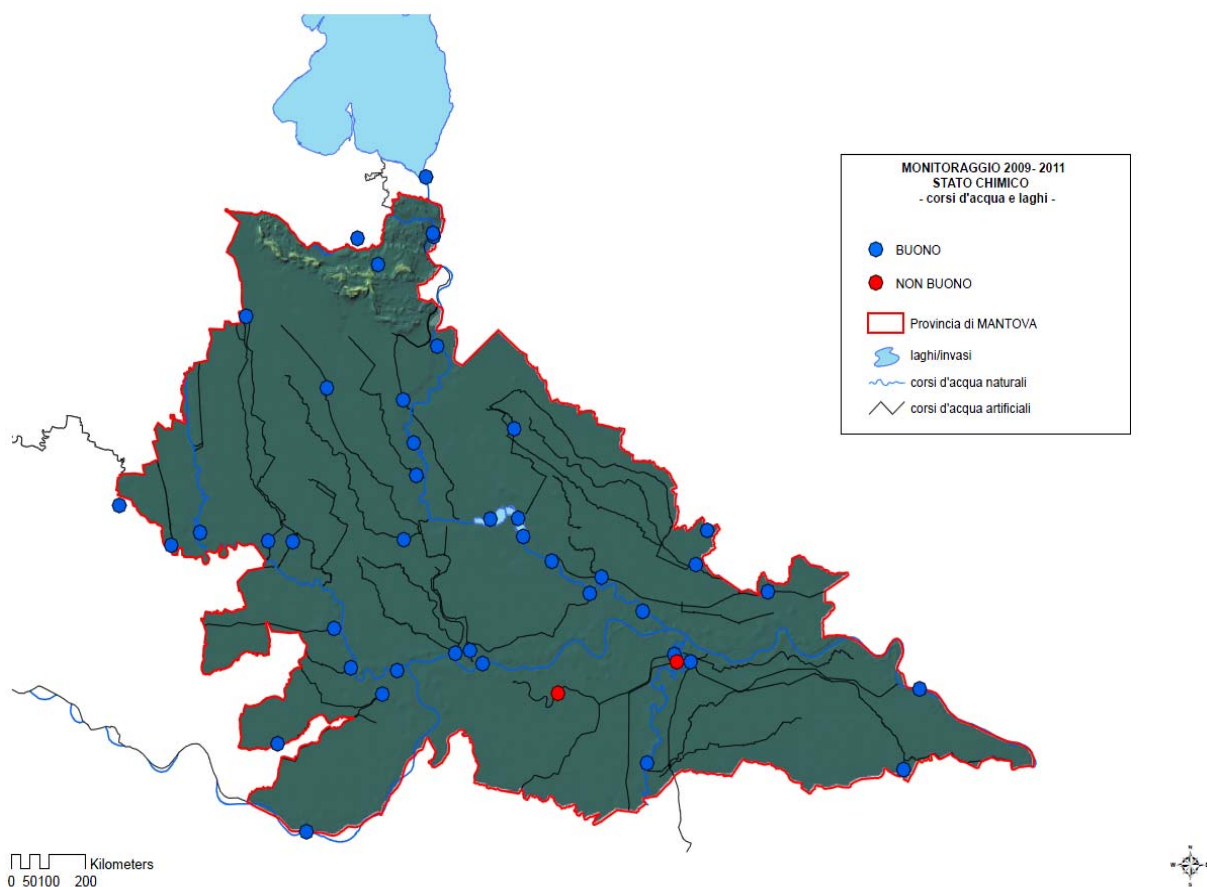
Distribuzione dei corpi idrici fluviali della provincia di Mantova nelle classi di stato ecologico e di stato chimico (2009-2011).





Stato ecologico dei corpi idrici fluviali e lacustri in provincia di Mantova (2009-2011).



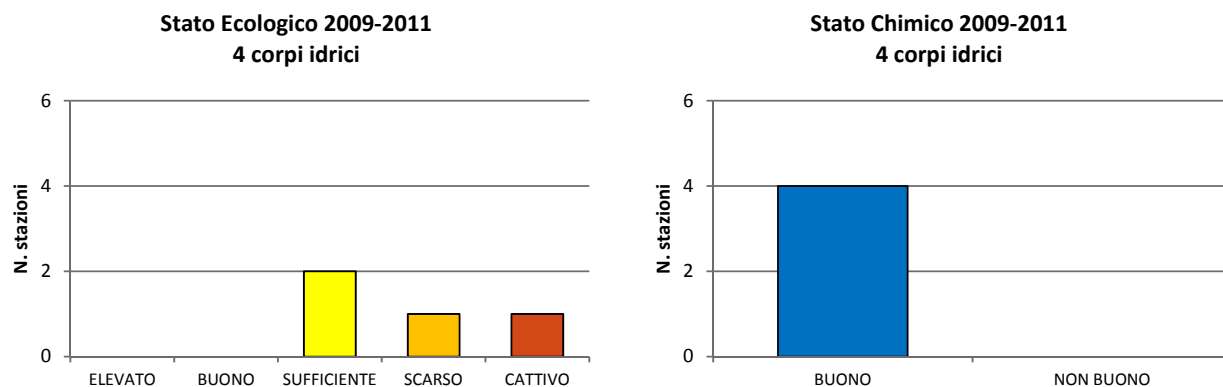


Stato chimico dei corpi idrici fluviali e lacustri in provincia di Mantova (2009-2011).

Stato dei corpi lacustri in provincia di Mantova(2009-2011).

Lago/Invaso	Località	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
		Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Mantova Di Mezzo	Mantova	SUFFICIENTE	fitoplancton- chimico-fisici	BUONO	
Mantova Inferiore	Mantova	CATTIVO	fitoplancton	BUONO	
Mantova Superiore	Mantova	SUFFICIENTE	fitoplancton- chimico-fisici	BUONO	
Castellaro	Monzambano	SCARSO	fitoplancton	BUONO	





Distribuzione dei corpi idrici lacustri della provincia di Mantova nelle classi di stato ecologico e di stato chimico (2009-2011).

Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Chiese sublacuale nel 2012

Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi fisico-chimici a sostegno	STATO CHIMICO
		macroinvertebrati	diatomee	macrofite	pesci	LIMeco	
		Classe					
Chiese	Canneto Sull'Oglio	SUFFICIENTE	---	---	---	0,59 - BUONO	BUONO
Tartaro Fabrezza o Fabressa	Castelgoffredo	BUONO	---	---	---	0,56 - BUONO	BUONO

Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Fissero Tartaro nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi fisico-chimici a sostegno	STATO CHIMICO
		macroinvertebrati	diatomee	macrofite	pesci	LIMeco	
		Classe					
Derbasco	Roncoferraro	---	---	---	---	0,41 - SUFFICIENTE	BUONO
Fissero-Canal Bianco	Serravalle a Po	---	---	---	---	0,63 - BUONO	BUONO
Molinella	Roncoferraro	---	---	---	---	0,46 - SUFFICIENTE	BUONO
Tione	Villimpenta	---	---	---	---	0,43 - SUFFICIENTE	BUONO

Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Mincio sublacuale nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi fisico-chimici a sostegno	STATO CHIMICO
		macroinvertebrati	diatomee	macrofite	pesci	LIMeco	
		Classe					
Canale Goldone	Rodigo	SCARSO	---	---	---	0,30 - SCARSO	BUONO
Canale Osone	Castellucchio	---	---	---	---	0,20 - SCARSO	BUONO
Fossamana	Porto Mantovano	---	BUONO	---	---	0,59 - BUONO	BUONO
Gherardo	Bagnolo S. Vito	---	---	---	---	0,27 - SCARSO	BUONO
Mincio	Peschiera del Garda	---	ELEVATO	---	---	0,82 - ELEVATO	BUONO



Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi fisico-chimici a sostegno	STATO CHIMICO
		macroinvertebrati	diatomee	macrofite	pesci	LIMeco	
		Classe					
Mincio	Mantova	---	BUONO	---	---	0,52 - BUONO	BUONO
Mincio	Roncoferraro	---	BUONO	---	---	0,48 - SUFFICIENTE	BUONO
Mincio	Monzambano	SCARSO	---	---	---	0,60 - BUONO	BUONO
Mincio	Marmirolo	---	---	---	---	0,65 - BUONO	BUONO
Mincio	Goito	---	---	---	---	0,52 - BUONO	BUONO
Mincio	Rodigo					0,26 - SCARSO	
Redone	Ponti sul Mincio	---	---	---	---	0,30 - SCARSO	BUONO
Redone	Pozzolengo	---	---	---	---	0,41 - SUFFICIENTE	BUONO
Scolo Caldone	Goito	---	---	---	---	0,37 - SUFFICIENTE	BUONO
Seriola Marchionale	Ceresara	SCARSO	---	---	---	0,32 - SCARSO	BUONO

Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Oglio sublacuale nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi fisico-chimici a sostegno	STATO CHIMICO
		macroinvertebrati	diatomee	macrofite	pesci	LIMeco	
		Classe	Classe	Classe	Classe	Classe	
Canale Acque Alte	GAZZUOLO					0,30 - SCARSO	BUONO
Canale Navarolo	Viadana	---	---	---	---	0,37 - SUFFICIENTE	BUONO
Dugale Casumenta	Sabbioneta	---	---	---	---	0,31 - SCARSO	BUONO
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto	Canneto sull'Oglio	---	---	---	---	0,28 - SCARSO	BUONO
Oglio	Marcaria	BUONO	---	---	---	0,41 - SUFFICIENTE	BUONO
Oglio	Canneto sull'Oglio	SUFFICIENTE	---	---	---	0,35 - SUFFICIENTE	BUONO
Roggia Riglio	Gazzuolo	---	---	---	---	0,41 - SUFFICIENTE	BUONO
Scolo Cavata	Redondesco	---	---	---	---	0,41 - SUFFICIENTE	BUONO
Seriola o Tartaro Fuga	Acquanegra sul C	SUFFICIENTE	ELEVATO	---	---	0,44 - SUFFICIENTE	BUONO



Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Po nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi fisico-chimici a sostegno	STATO CHIMICO
		macroinvertebrati	diatomee	macrofite	pesci	LIMeco	
		Classe					
Canale Della Bonifica Reggiana Mantovana	S. Benedetto Po	---	---	---	---	0,25 - SCARSO	BUONO
Canale Fossalta	Sermide	---	---	---	---	0,35 - SUFFICIENTE	BUONO
Canale Sabbioncello	Quistello	---	---	---	---	0,55 - BUONO	BUONO
Colatore Trigolaro	Pegognaga	---	---	---	---	0,27 - SCARSO	BUONO
Fossa Parmigiana Moglia	S. Benedetto Po	---	---	---	---	0,33 - SCARSO	BUONO
Fossaviva	Borgoforte	---	---	---	---	0,36 - SUFFICIENTE	BUONO
Po	Sermide	---	ELEVATO	---	---	0,63 - BUONO	BUONO
Po	Viadana	---	BUONO	---	---	0,57 - BUONO	BUONO
Po	Borgoforte	---	BUONO	---	---	0,63 - BUONO	BUONO
Roncocorrente	Borgoforte	---	---	---	---	0,30 - SCARSO	BUONO
Secchia	Moglia	---	---	---	---	0,51 - BUONO;	BUONO

Classificazione sulla base degli elementi chimici a sostegno nel bacino del fiume Chiese sublacuale nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi chimici a sostegno	
		Classe	parametro che determina la classificazione
Chiese	Canneto Sull'Oglio	SUFFICIENTE	AMPA
Tartaro Fabrezza o Fabressa	Castelgoffredo	BUONO	superamento limite di quantificazione per terbutlazina e ampa

Classificazione sulla base degli elementi chimici a sostegno nel bacino del fiume Fissero Tartaro nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi chimici a sostegno	
		Classe	parametro che determina la classificazione
Derbasco	Roncoferraro	SUFFICIENTE	AMPA, superamento limite di quantificazione per metolachlor e terbutilazina
Fissero-Canal Bianco	Serravalle a Po	SUFFICIENTE	AMPA E GLIFOSATE e METOLACHLOR, superamento limite di quantificazione per terbutilazina
Molinella	Roncoferraro	SUFFICIENTE	AMPA e METOLACHLOR, superamento limite di quantificazione per terbutilazina
Tione	Villimpenta	SUFFICIENTE	AMPA E GLIFOSATE, superamento limite di quantificazione per terbutilazina, bentazone, metolachlor



Classificazione sulla base degli elementi chimici a sostegno nel bacino del fiume Mincio nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi chimici a sostegno	
		Classe	parametro che determina la classificazione
Canale Goldone	Rodigo	SUFFICIENTE	AMPA , glifosate e metolachlor, superamento limite di quantificazione per terbutilazina
Canale Ozone	Castellucchio	SUFFICIENTE	AMPA , glifosate e metolachlor, superamento limite di quantificazione per terbutilazina
Fossamana	Porto Mantovano	SUFFICIENTE	AMPA superamento limite di quantificazione per terbutilazina, metolachlor e glifosate
Gherardo	Bagnolo S. Vito	SUFFICIENTE	AMPA glifosate, superamento limite di quantificazione per terbutilazina e metolachlor, arsenico
Mincio	Peschiera del Garda	BUONO	superamento limite di quantificazione per terbutilazina
Mincio	Mantova	SUFFICIENTE	AMPA glifosate, superamento limite di quantificazione per terbutilazina e metolachlor
Mincio	Roncoferraro	SUFFICIENTE	AMPA superamento limite di quantificazione per terbutilazina e glifosate
Mincio	Monzambano	BUONO	superamento limite di quantificazione per terbutilazina e ampa
Mincio	Marmirolo	BUONO	superamento limite di quantificazione per terbutilazina e ampa
Mincio	Goito	BUONO	superamento limite di quantificazione per terbutilazina e ampa
Redone	Ponti sul Mincio	SUFFICIENTE	AMPA , glifosate superamento limite di quantificazione per terbutilazina e metolachlor
Redone	Pozzolengo	SUFFICIENTE	AMPA , glifosate superamento limite di quantificazione per terbutilazina e metolachlor
Scolo Caldone	Goito	SUFFICIENTE	metolachlor superamento limite di quantificazione per terbutilazina ,AMPA , glifosate
Seriola Marchionale	Ceresara	SUFFICIENTE	AMPA , glifosate superamento limite di quantificazione per terbutilazina e metolachlor

Classificazione sulla base degli elementi chimici a sostegno nel bacino del fiume Oglio sublacuale nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi chimici a sostegno	
		Classe	parametro che determina la classificazione
Acque Alte	Gazzuolo	SUFFICIENTE	Arsenico, AMPA , metolachlor superamento limite di quantificazione per terbutilazina
Canale Navarolo	Viadana	SUFFICIENTE	AMPA , metolachlor e glifosate superamento limite di quantificazione per terbutilazina (alto), arsenico pari al SQA-MA
Dugale Casumenta	Sabbioneta	SUFFICIENTE	AMPA , metolachlor e glifosate superamento limite di quantificazione per terbutilazina (alto)
Naviglio Inferiore-Isorella-Canneto	Canneto sull'Oglio	SUFFICIENTE	AMPA , superamento limite di quantificazione per terbutilazina,metolachlor
Oglio	Marcaria	BUONO	AMPA pari al SQA-MA superamento limite di quantificazione per terbutilazina, metolachlor
Oglio	Canneto sull'Oglio	BUONO	superamento limite di quantificazione per AMPA, terbutilazina, metolachlor
Roggia Riglio	Gazzuolo	SUFFICIENTE	AMPA , metolachlor superamento limite di quantificazione per terbutilazina e glifosate
Scolo Cavata	Redonesco	SUFFICIENTE	AMPA , metolachlor superamento limite di quantificazione per terbutilazina e glifosate
Seriola o Tartaro Fuga	Acquanegra sul C	SUFFICIENTE	AMPA e glifosate, superamento limite di quantificazione per terbutilazina e metolachlor



Classificazione sulla base degli elementi chimici a sostegno nel bacino del fiume Po nel 2012.

Corso d'acqua	Località	Elementi chimici a sostegno	
		Classe	parametro che determina la classificazione
Canale Della Bonifica Reggiana Mantovana	S. Benedetto Po	SUFFICIENTE	AMPA e glifosatee metolachlor, superamento limite di quantificazione per terbutilazina
Canale Fossalta	Sermide	SUFFICIENTE	AMPA, metolachlor (al limite di DSQA-MA), superamento limite di quantificazione per terbutilazina, bentazone
Canale Sabbioncello	Quistello	SUFFICIENTE	AMPA, superamento limite di quantificazione per terbutilazina,metolachlor, oxadiazon
Colatore Trigolaro	Pegognaga	SUFFICIENTE	AMPA e glifosate, superamento limite di quantificazione per terbutilazina,metolachlor
Fossa Parmigiana Moglia	S. Benedetto Po	SUFFICIENTE	AMPA e glifosate, terbutilazina,metolachlor, superamento limite di quantificazione per oxadiazon
Fossaviva	Borgoforte	SUFFICIENTE	AMPA, superamento limite di quantificazione per terbutilazina,metolachlor, oxadiazon, bentazone
Po	Sermide	SUFFICIENTE	AMPA, superamento limite di quantificazione per terbutilazina,metolachlor, oxadiazon
Po	Viadana	SUFFICIENTE	AMPA, superamento limite di quantificazione per terbutilazina,metolachlor, oxadiazon
Po	Borgoforte	SUFFICIENTE	AMPA, superamento limite di quantificazione per terbutilazina,metolachlor, oxadiazon
Roncocorrente	Borgoforte	SUFFICIENTE	AMPA,metolachlor superamento limite di quantificazione per terbutilazina, oxadiazon, arsenico
Secchia	Moglia	SUFFICIENTE	AMPA, superamento limite di quantificazione per glifosate

Stato dei laghi/invasi in Provincia di Mantova nel 2012

Lago/Invaso	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi generali chimico-fisici a sostegno	STATO CHIMICO
		2012					
		fitoplancton	macrofite	macroinvertebrati	pesci	LTLeco	
		Classe					
Mantova Di Mezzo	Mantova	---	---	---	---	SUFFICIENTE	BUONO
Mantova Inferiore	Mantova	---	---	---	---	SUFFICIENTE	BUONO
Mantova Superiore	Mantova	---	---	---	---	SUFFICIENTE	BUONO
Castellaro	Monzambano	---	---	---	---	SUFFICIENTE	BUONO

Lago/Invaso	Località	Elementi chimici a sostegno		STATO CHIMICO
		Classe	parametro che determina la classificazione	
Mantova Di Mezzo	Mantova	ELEVATO		BUONO
Mantova Inferiore	Mantova	ELEVATO		BUONO
Mantova Superiore	Mantova	ELEVATO		BUONO
Castellaro	Monzambano	ELEVATO		BUONO



Alla luce dei risultati degli anni precedenti per il triennio 2012-2014 anziché utilizzare tutti gli indicatori biologici è stato individuato per ciascun corso d'acqua l'indicatore che meglio rappresenta lo stato ecologico delle acque, tenuto conto delle caratteristiche degli habitat e della possibilità di colonizzazione degli organismi viventi. In particolare si è osservato che per alcune stazioni i macroinvertebrati non riuscivano a rappresentare correttamente lo stato di qualità, in quanto la tipologia del substrato o l'idrodinamica del fiume non consentivano un campionamento attendibile. Per questi punti si è preferito utilizzare come descrittore dello stato ecologico l'indice diatomo: è il caso del fiume Po, del Mincio, del Fossamana. Nel 2012 8 sono state le stazioni controllate mediante i macroinvertebrati, 8 con le diatomee, il completamento dei punti verrà effettuato nel triennio 2012-2014.

Analizzando i valori assunti da singoli descrittori, si nota che per quanto riguarda lo stato chimico tutte le stazioni sono rientrate nello stato buono, dal momento che nessuna delle sostanze prioritarie ha superato il relativo SQA-MA. Più variegata invece è risultata la descrizione data dagli elementi chimico-fisici e dagli elementi chimici a sostegno. In particolare il LIMeco colloca solo la stazione di Peschiera in classe ELEVATA, 13 stazioni in classe BUONA, 14 stazioni in classe SUFFICIENTE, 13 stazioni in classe SCARSA e nessuna stazione nelle classe peggiore. Ben più critico lo stato riferito ai parametri chimici a sostegno, in quanto solo 7 stazioni hanno presentato la classe "BUONO", mentre le rimanenti tutte in classe "SUFFICIENTE" a causa della presenza di fitofarmaci. A determinare l'appartenenza in questa classe, ubiquitaria è risultata la presenza di AMPA in quantità superiori all'SQA-MA definito per i pesticidi singoli in tab. 1/B del DM 260/10. Significativa è stata anche la presenza di metolachlor e glifosate, che hanno superato i relativi SQA-MA rispettivamente in 13 e 15 stazioni. L'arsenico ha superato il limite solo nell'Acque Alte, ma in questo caso il fenomeno si manifesta da diversi anni e probabilmente è da correlarsi con un'origine naturale dell'elemento.

Confronto tra indici per l'anno 2012

Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica		Elementi fisico-chimici a sostegno		STATO CHIMICO
		macroinvertebrati	diatomee	LIMeco	Elementi chimici	
		Classe				
Chiese	Canneto Sull'Oglio	SUFFICIENTE	---	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Tartaro Fabrezza o Fabressa	Castelgoffredo	BUONO	---	BUONO	BUONO	BUONO
Canale Goldone	Rodigo	SCARSO	---	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO
Fossamana	Porto Mantovano	---	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Mincio	Peschiera del Garda	---	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Mincio	Mantova	---	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Mincio	Roncoferraro	---	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO
Mincio	Monzambano	SCARSO	---	BUONO	BUONO	BUONO
Seriola Marchionale	Ceresara	SCARSO	---	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO
Oglio	Marcaria	BUONO	---	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Oglio	Canneto sull'Oglio	SUFFICIENTE	---	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO
Seriola o Tartaro Fuga	Acquanegra sul C	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO
Po	Sermide	---	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Po	Viadana	---	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
Po	Borgoforte	---	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

Per quanto riguarda gli elementi biologici, come si può notare in tabella, i macroinvertebrati sicuramente sono indicatori più sensibili rispetto alle diatomee anche perché la morfologia del corso d'acqua condiziona da un lato la possibilità di colonizzazione da parte di una comunità strutturata, dall'altra la possibilità di un campionamento esaustivo. In classe BUONO ricade il Tartaro Fabrezza, ed il dato è in accordo con i parametri chimico fisici a sostegno, e l'Oglio a Marcaria, per il quale vi è una discordanza con il LIMeco. Goldone e Seriola

Marchionale presentano un buon accordo collocando le stazioni in classe SCARSA (per quanto riguarda gli Elementi Chimici a sostegno la classe peggiore è SUFFICIENTE e quindi il risultato può essere considerato concorde). Anche in Tartaro Fuga l'accordo tra macroinvertebrati e LIMeco è ottimo, mentre discordante è il dato delle diatomee che colloca la stazione in classe ELEVATA. Molto diverso è il dato di macroinvertebrati di Mincio-Monzambano molto più pessimistico rispetto ai valori chimici: considerata la tipologia della stazione, molto probabilmente le variazioni di regime idrologico hanno modificato la natura del substrato ed hanno condizionato la dinamica di sviluppo di una comunità bentonica strutturata. Dalla tabella si nota che l'indice diatamico rientra in classe "SUFFICIENTE" solo nella stazione di Oglio-Canneto, mentre nelle restanti stazioni è in classe BUONA o ELEVATA, con una descrizione più ottimistica rispetto al LIMeco.

Ultima osservazione riguarda la distribuzione delle classi di qualità tra corsi d'acqua naturali ed artificiali: come è possibile vedere in tabella i parametri chimici a sostegno ed il LIMeco presentano una distribuzione nelle classi più alte soprattutto nei corsi d'acqua naturali, mentre per i parametri biologici è più difficile osservare dei trend dato il numero esiguo di campioni.

Indice	Naturali /Artificiali	Classe					Totali	
		Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo		
LIMeco	N	1	9	3	1	0	14	41
	A	0	4	11	12	0	27	
Macroinvertebrati	N	0	1	2	1	0	4	8
	A	0	1	1	2	0	4	
Diatomee	N	2	4	0	0	0	6	8
	A	1	1	0	0	0	2	
Chimici a sostegno	N	0	6		7		13	40
	A	0	1		26		27	
Chimici	N	14			0		14	41
	A	27			0		27	

5.1 Analisi degli andamenti storici

Analizzando i dati delle tabelle riferite al triennio 2009-2011 per quanto riguarda i corsi d'acqua si nota che solo per 6 stazioni il LIMeco ha contribuito a determinare l'attribuzione alla classe di qualità. In 5 stazioni inoltre non è stato possibile esprimere un giudizio in quanto per motivi igienici non è stato possibile effettuare il campionamento degli indicatori biologici. Nella quasi totalità delle stazioni (31 stazioni su 35) il giudizio è stato determinato dal valore dell'indice basato sui macroinvertebrati. Come già evidenziato un'analisi approfondita delle stazioni ha rivelato che in molti casi i macroinvertebrati possono dare un risultato penalizzante: in effetti si può vedere dal confronto con i dati del 2012 che nelle stazioni in cui è stato ritenuto significativo l'indice basato sui macroinvertebrati, è stato confermato il dato del triennio precedente (tranne che nel caso di Monzambano), invece l'utilizzo di diatomee ha inserito le stazioni in una classe migliore. Confrontando comunque il solo andamento del LIMeco sostanzialmente non si sono notate differenze significative, confermando la criticità per il Gherardo, il Roncorrente, Naviglio, Osone, Seriola Marchionale, Acque Alte, Trigolaro, Redone Superiore, Goldone, Casumenta, Canale di Bonifica Mantovana Reggiana: questi corsi d'acqua storicamente sono sempre stati caratterizzati da uno stato di qualità estremamente compromessa.

Da notare che nel 2012 lo Stato chimico del Trigolaro e della Fossa Parmigiana- Moglia è passato da NON BUONO a buono in quanto non si sono riscontrati i superi di Mercurio evidenziati nel triennio precedente.



Per quanto riguarda i laghi di Mantova ed il lago di Castellarò Lagusello le caratteristiche qualitative sono alterate a causa della forte eutrofia a cui sono sottoposti: il carico di nutrienti e le basse profondità li rendono naturalmente laghi lontani dalle condizioni di oligotrofia, stato che viene evidenziato dagli elevati livelli di ossigeno presenti in primavera-estate. D'altra parte le basse profondità fanno sì che comunque l'ossigeno ipolimnico rimanga sempre su livelli accettabili, per lo meno nei Laghi di Mantova dove le condizioni meteo (in particolare il vento) possono indurre il rimescolamento delle acque con la conseguente ossigenazione delle acque profonde.

5.2 Criticità ambientali

Nel corso del 2012 le segnalazioni per inquinamenti sono state 20, sostanzialmente in linea con quanto rilevato negli anni precedenti.

Tipologia segnalazione	Numero
Sversamenti idrocarburi	1
Morie di pesci	3
Sversamenti liquami zootecnici/fognature	5
Presenza di alghe o materiale in sospensione	2
Colorazione biancastra acque	3
Schiuma	4
Altri sversamenti	2

Per quanto riguarda le morie di pesci le segnalazioni riguardavano per lo più la presenza di pochi esemplari morti, in sofferenza soprattutto a causa della scarsità d'acqua nel corpo idrico. Più significative, come numero, le segnalazioni attribuibili alla presenza di liquami di origine zootecnica, la cui causa è stata ricondotta a perdite da serbatoi di stoccaggio in aziende agricole o a seguito di spandimenti effettuati scorrettamente. Frequenti sono state anche le segnalazioni di schiume, da ricondursi allo scarico da reti fognarie (scaricatori di piena) in occasione di piogge di forte intensità: questi eventi sono stati frequenti anche nel primo semestre del 2013 a causa della stagione estremamente piovosa e sono destinati ad aumentare come conseguenza dell'aumentata impermeabilizzazione del territorio seguita all'espansione urbanistica di molti comuni della provincia.



6 ATTIVITÀ PROGETTUALI

6.1 Censimento delle specie aliene acquatiche

Il processo di diffusione incontrollata di specie alloctone (o aliene) al di fuori dei territori nativi costituisce attualmente una delle principali minacce alla biodiversità e all'equilibrio degli ecosistemi locali. Negli ultimi decenni la globalizzazione delle economie ha favorito il trasporto di moltissimi vegetali e animali in nuovi ambiti territoriali, dove le specie dotate di carattere invasivo si sono insediate stabilmente e diffuse in modo incontrollato pregiudicando la biodiversità indigena: in Italia ad esempio sono state contate oltre millecinquecento specie alloctone marine, di acque dolci e terrestri.

La Lombardia è una regione che comprende un'ampia varietà di ecosistemi terrestri e acquatici ed è caratterizzata dalla sovrapposizione di strutture naturali e infrastrutture antropiche: ciò favorisce le potenzialità di espansione di molte specie alloctone; a livello nazionale la Lombardia risulta infatti la regione che conta il maggior numero di specie vegetali invasive. Sul territorio lombardo, inoltre, sono ampiamente rappresentati gli ecosistemi acquatici che risultano particolarmente vulnerabili alle invasioni biologiche a causa del collegamento tra laghi, fiumi e canali nonché del movimento delle correnti e dello stretto legame tra l'uomo e i corsi d'acqua.

Con l'obiettivo di acquisire nel tempo un quadro conoscitivo dell'intensità e della distribuzione del fenomeno – quadro sul quale fondare la ricerca delle soluzioni più efficaci per la gestione della problematica - nel 2012 ARPA Lombardia ha dato avvio al censimento delle specie alloctone acquatiche presenti nei principali corsi d'acqua regionali; al progetto contribuiscono tutti i Dipartimenti provinciali nonché l'U. O. Risorse Naturali e Biodiversità del Settore Monitoraggi Ambientali.

Il censimento considera 19 specie alloctone acquatiche, selezionate sulla base di alcuni criteri di priorità quali l'appartenenza alla Lista Nera di Regione Lombardia (D.G.R. 7736/2008) o all'inventario paneuropeo delle 100 specie alloctone invasive più pericolose (Progetto DAISIE), e la presenza acclarata derivata da segnalazioni pregresse di ARPA e dalla letteratura scientifica relativa al bacino padano.

Specie animali e vegetali acquatiche alloctone oggetto di censimento.

Macroinvertebrati	Macrofite	Diatomee
<i>Ametropus fragilis</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Diademsia confervacea</i>
<i>Anodonta woodiana</i>	<i>Elodea densa</i>	<i>Didymosphenia geminata</i>
<i>Barbronia weberi</i>	<i>Elodea nuttallii</i>	<i>Eolimna comperei</i>
<i>Corbicula fluminea</i>	<i>Lagarosiphon major</i>	<i>Navicula jakovljevicii</i>
<i>Dikerogammarus villosus</i>		<i>Reimeria uniseriata</i>
<i>Dreissena polymorpha</i>		
<i>Ferrissia wautieri</i>		
<i>Gyraulus chinensis</i>		
<i>Haitia acuta</i>		
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>		

Il censimento delle 19 specie alloctone viene effettuato in corrispondenza delle consuete attività di monitoraggio biologico delle acque correnti nelle medesime stazioni della rete di monitoraggio regionale.

Poiché la frequenza dei campionamenti è quella prevista dal programma di monitoraggio biologico delle acque superficiali, il progetto giungerà ad ottenere il quadro sistemico della presenza e distribuzione regionale delle

specie alloctone in un arco di tempo pluriennale. I dati relativi al censimento del 2012 permettono quindi di ottenere solamente una mappatura preliminare e parziale delle specie presenti nei bacini idrografici regionali. Gli esiti del censimento del 2012 sono riportati nella tabella che segue indicano la *presenza diffusa e ubiquitaria di curbicola anche con abbondanze significative, presenza di gamberi alloctoni come il classico Procamburus clarkii (gambero rosso della Louisiana) e di Ortonectes limosus (gambero americano). Le catture di esemplari di gamberi sono sporadiche non perché siano rari ma perché il metodo applicato (retino Surber) non è specifico per questi grandi invertebrati di acqua dolce.*

Da segnalare che i gamberi e in particolare Procamburus a causa della loro elevata adattabilità ambientale e della loro elevata resistenza all'inquinamento e successo riproduttivo, ne fanno un serio pericolo per gli ecosistemi in cui vengono introdotti.

Il Mincio a Monzambano registra nel 2012 la più alta concentrazione di specie aliene, anche con la presenza di Dikerogammarus villosus, nella quale stazione risulta essere l'unica specie presente di gammaride.

Specie aliene rinvenute nel 2012 in provincia di Mantova.

Idroecoregione	Tipo fluviale	Corso d'acqua	Stazione	Specie
Pianura padana		Oglio	Canneto sull'Oglio	<i>Corbicula fluminea</i> (++)
Pianura padana		Oglio	Marcaria	<i>Corbicula fluminea</i>
Pianura padana		Chiese	Canneto sull'Oglio	<i>Corbicula fluminea</i> (+)
Pianura padana		Mincio	Monzambano	<i>Corbicula fluminea</i> (++)
				<i>Dikerogammarus v.</i> (++)
				<i>Dreissena p.</i> (++)
				<i>Haitia acuta</i>
Pianura padana		Seriola Tartaro Fuga	Acquanegra sul Chiese	<i>Ortonectes l.</i>
				<i>Corbicula fluminea</i> (+)
Pianura padana		Tartaro Fabressa	Castelgoffredo	<i>Procamburus c.</i>
Pianura padana		Goldone	Rodigo	<i>Corbicula fluminea</i> (++)
Pianura padana		Seriola Marchionale	Ceresara	<i>Corbicula fluminea</i> (++)

Legenda:

(GO): stazione Grandi Opere

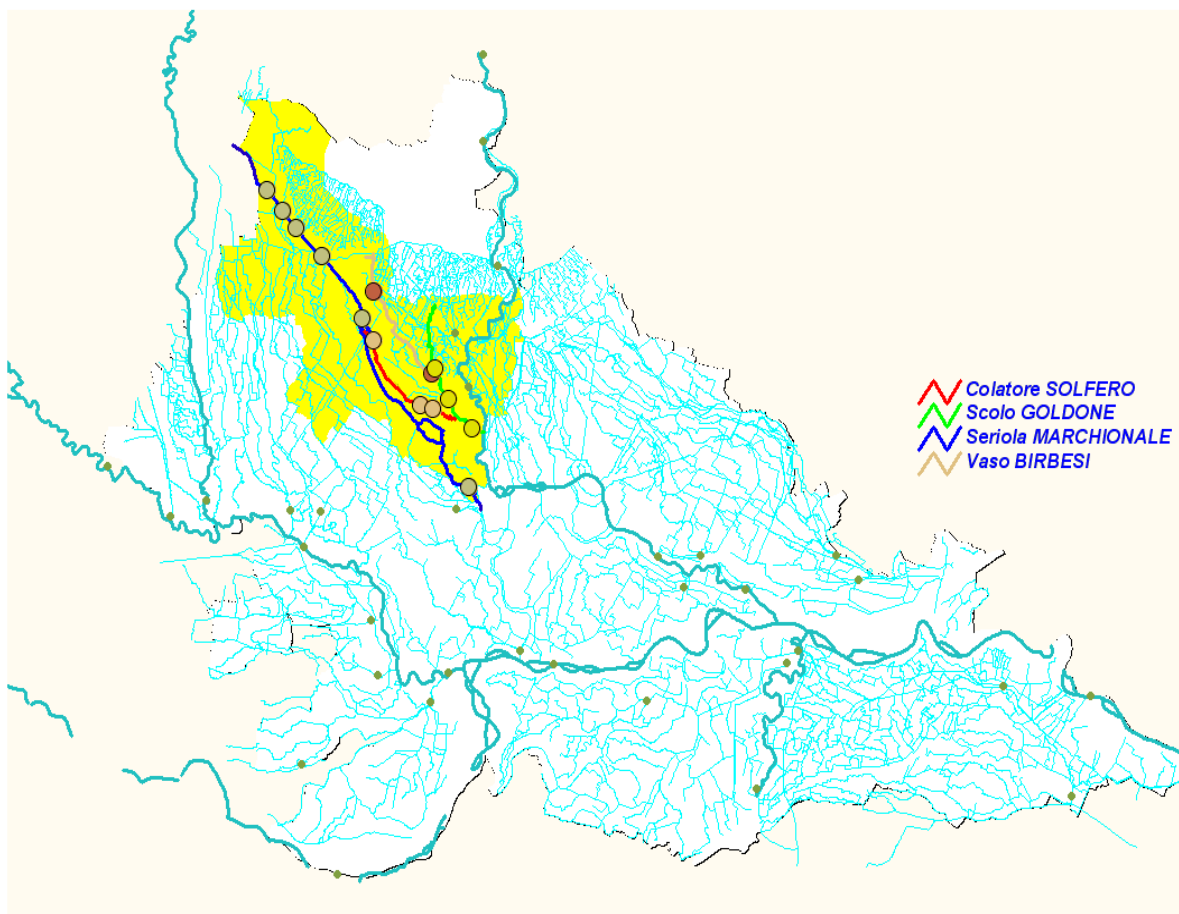
■ Macroinvertebrati ■ Diatomee ■ Macrofite

(+): specie rinvenuta in due campagne di campionamento; (++) : specie rinvenuta in tre campagne di campionamento

6.2 Progetto MAGO

A seguito delle segnalazioni pervenute sempre più frequentemente nel corso degli ultimi anni che evidenziavano la presenza di acqua torbida in alcuni canali del bacino del Mincio all'inizio del 2013 un gruppo di comuni interessati al fenomeno ha manifestato in un incontro pubblico la necessità di approfondire le conoscenze. Particolarmente interessati erano gli agricoltori in quanto ci si trova in area di produzione del melone IGP, coltura che è particolarmente sensibile allo stato delle acque sia a causa di disciplinari molto esigenti da rispettare sia per i metodi di irrigazione che prevedono la distribuzione di acqua mediante sistemi a goccia a goccia. Assieme all'Amministrazione Provinciale ed al consorzio di bonifica Garda-Chiese è quindi stato avviato un progetto di monitoraggio in stagione irrigua dei principali canali della zona. La finalità del progetto è quella di individuare le cause dell'intorbidimento delle acque fenomeno che sembra avere un origine temporale ben precisa (2005-2006) e sembra essere collegato con una drastica riduzione della copertura macrofita degli alvei.

Cartografia dei punti campionati nel progetto MAGO



7 CONCLUSIONI

Il monitoraggio delle acque superficiali del 2012 ha dato risultati che confermano quanto rilevato storicamente. Le criticità maggiori sono state notate sui corsi d'acqua artificiali, mentre i corsi d'acqua naturali anche grazie ad un migliore rimescolamento delle acque hanno presentato una qualità chimica migliore.

Se l'inquinamento da sostanze prioritarie non è stato riscontrato, ubiquitario è risultato l'impatto dovuto all'utilizzo di diserbanti, che sono stati riscontrati come principi attivi o come loro metaboliti in tutta la provincia.

Particolarmente significativo il livello di nutrienti, rappresentato dall'indice LIMeco, che comunque conferma in dati storici. Infine un cenno agli indicatori biologici: i macroinvertebrati spesso restituiscono una qualità peggiore rispetto a quanto viene descritto dalle diatomee, tuttavia come è stato più volte rimarcato entrambi gli indicatori sembrano presentare delle carenze nella descrizione dello stato di qualità di un corpo idrico superficiale. Se infatti i macroinvertebrati restituiscono un risultato che risente delle difficoltà di campionamento o di colonizzazione conseguente al regime idrologico del corpo idrico, le diatomee al contrario, risentendo solo del grado di eutrofizzazione, restituiscono un risultato che spesso non tiene conto di inquinamenti di altra natura.