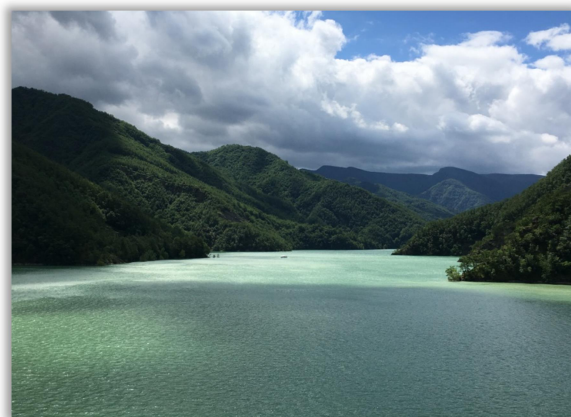


VALUTAZIONE DELLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI LACUSTRI

2014-2019



Invaso di Ridracoli



Diga del Molato



Diga di Mignano



Lago di Suviana

Dicembre 2020

A cura di:

Dott.ssa Daniela Lucchini e Dott.ssa Gisella Ferroni

CTR SISTEMI IDRICI – Direzione Tecnica ARPAE Emilia–Romagna

Si ringraziano per la collaborazione fornita e/o per i dati forniti:

Dott.ssa Elisabetta Russo – Responsabile Unità specialistica Acque – Area Prevenzione Ambientale Ovest ARPAE;

Dott.ssa Roberta Biserni – Responsabile Unità Specialistica Acque – Area Prevenzione Ambientale Est ARPAE;

Dott.ssa Veronica Menna - Unità Analitica Biologia Ambientale Acque - Area Prevenzione Ambientale Metropolitana di Bologna

Dott.ssa Monica Carati e Dott.ssa Rosalia Costantino – ARPAE Direzione Generale;

Dott.ssa Donatella Ferri – Responsabile CTR Sistemi Idrici fino al 1 dicembre 2019.

Si ringraziano tutti i collaboratori delle Unità specialistica Acque delle APA di ARPAE che hanno collaborato nelle attività di campo e i colleghi dei laboratori.

Sommario

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Introduzione..... | 6 |
| 2 | Il quadro di riferimento..... | 7 |
| 3 | Metodologia di classificazione | 9 |
| 3.1 | modalità di classificazione dello stato di qualità al termine di un sessennio..... | 11 |
| 3.2 | Nuovi riferimenti legislativi per la classificazione del sessennio 2014-2019..... | 13 |
| 4 | La rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri | 15 |
| 4.1.1 | Programma di monitoraggio | 20 |
| 4.1.2 | Profili analitici | 22 |
| 4.2 | Elementi chimici e biologici | 31 |
| 4.2.1 | Livello Trofico dei Laghi per lo stato ecologico (LTLeco)..... | 32 |
| 4.2.2 | Elementi chimici a sostegno per lo stato ecologico..... | 40 |
| 4.2.3 | Elementi di qualità biologica..... | 44 |
| 4.2.4 | Sostanze prioritarie per lo stato chimico | 46 |
| 4.3 | Valutazione dello stato ecologico | 52 |
| 4.4 | Valutazione dello stato chimico..... | 56 |
| 4.5 | Valutazione del potenziale ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici lacustri nel sessennio 2014-2019..... | 62 |
| 4.6 | Confronto della valutazione dello stato/potenziale ecologico e chimico del sessennio 2014-2019 con il quadriennio 2010-2013 | 67 |
| 5 | Bibliografia..... | 69 |

1 INTRODUZIONE

Il primo ciclo di monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici lacustri della regione Emilia-Romagna, condotto in attuazione della Direttiva 2000/60/CE (DQ) recepita nell'ordinamento italiano col D.Lgs. 152/2006 e successivi decreti attuativi, dei quali si segnala il DM 260/10 (per la classificazione dei corpi idrici) e il D.Lgs. 172/15 (recepimento della Direttiva 2013/39/CE che modifica la DQ per quanto riguarda le sostanze prioritarie), è terminato con una proposta di classificazione elaborata sulla base dei monitoraggi 2010-2013 pubblicata con DGR n. 1781/2015, proposta che è confluita nei Piani di gestione dei Distretti idrografici adottati il 17 dicembre 2015.

Il quadro conoscitivo ambientale così aggiornato è entrato come parte integrante nei Piani di Gestione 2015-2021 e gli approfondimenti condotti in stretto coordinamento da parte dell'Autorità di Distretto Idrografico del Po con le Regioni afferenti allo specifico distretto, hanno indirizzato le attività di monitoraggio da condurre nel sessennio 2015-2021; i Piani di Gestione del 2015 costituiscono il riferimento per il ciclo di pianificazione per la gestione delle acque 2015-2021. Per quanto riguarda i monitoraggi, al fine di avere un allineamento tra tutte le regioni afferenti al distretto idrografico, è stato individuato come ciclo il sessennio 2014-2019; i cui risultati contribuiscono a fornire gli elementi utili per la revisione del PdG, III ciclo 2021-2027.

Il sessennio è organizzato in due cicli di monitoraggio triennali 2014-2016 e 2017-2019; sulla base dei risultati dei due trienni è stata fornita la classificazione dei corpi idrici lacustri del sessennio 2014-2019, che sarà restituita alla UE e che permetterà agli enti di competenza di pianificare le opportune misure di risanamento.

In questo report Arpaè presenta gli esiti dei monitoraggi condotti nel sessennio 2014 – 2019, esiti che costituiscono quindi la valutazione finale di classificazione dello stato dei corpi idrici lacustri.

2 IL QUADRO DI RIFERIMENTO

L'unità base di valutazione dello stato della risorsa idrica secondo quanto previsto dalla Direttiva, è il "corpo idrico", cioè un elemento di acqua superficiale (tratto fluviale, porzione di lago, zona di transizione, porzione di mare) appartenente ad una sola tipologia con caratteristiche omogenee relativamente allo stato e sottoposto alle medesime pressioni.

Obbligo per i paesi membri era raggiungere al 2015 e in seguito mantenere, per tutti i corpi idrici, lo stato almeno "buono" e nel contempo, garantire il mantenimento dello stato "elevato", qualora raggiunto. I materiali elaborati per l'individuazione dei corpi idrici (tipizzazione, caratterizzazione, analisi delle pressioni e altro), comprensivi di cartografia, sintesi delle metodologie adottate e risultati conseguiti, erano stati deliberati dalla Regione Emilia-Romagna (DGR 350/2010) e inseriti come parte integrante nei Piani di Gestione (PdG) 2010-2015.

Nel rispetto delle scadenze della direttiva 2000/60/CE, con il dovuto aggiornamento dei PdG nel 2015 da parte delle Autorità di Distretto Idrografico, la Regione, per la propria realtà territoriale, ha aggiornato il quadro conoscitivo ambientale, ha valutato le misure di risanamento necessarie e ha aggiornato le reti monitoraggio. I materiali prodotti, formalmente deliberati con DGR 2067/2016 e 1781/2016, in aggiornamento della DGR 350/2010, sono entrati come parte integrante nei PdG 2015-2021 e comprendono: il quadro conoscitivo ambientale aggiornato, lo stato aggiornato al 2013, lo stato di rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità e le misure di risanamento utili al miglioramento, misure da attuare nel sessennio 2015-2021.

Gli approfondimenti condotti in stretto coordinamento da parte dell'Autorità di Distretto Idrografico del Po con le altre Regioni afferenti al distretto, hanno indirizzato le attività di monitoraggio da condurre e i PdG 2015 hanno costituito il riferimento per il ciclo di pianificazione per la gestione delle acque 2015-2021. Attualmente è in corso da parte dell'Autorità di Distretto Idrografico del Po, l'aggiornamento del terzo ciclo di PdG (2021/2027) e la Regione Emilia-Romagna sta operando per fornire il contributo, analogo al precedente, i cui dati aggiornati, una volta deliberati, rappresenteranno i dati e le informazioni che sono alla base dell'elaborazione del quadro conoscitivo anche del nuovo Piano di Tutela delle Acque. In questo ciclo di pianificazione distrettuale, sono stati rivisti i corpi idrici superficiali, definite nuove reti di monitoraggio e controllo, individuate pressioni e impatti

sulla base della applicazione di nuove LLGG e normative e raccomandazioni europee nel frattempo intervenute.

In Emilia-Romagna il primo ciclo di monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60 era stato avviato nel 2010; il termine del primo ciclo di piani di gestione era dicembre 2015 e contestualmente è stato avviato il secondo ciclo, 2015-2021. Per avere le elaborazioni degli esiti del monitoraggio, i cicli di monitoraggio sono sfasati rispetto ai cicli dei PdG, ecco quindi che gli esiti dei monitoraggi condotti nel triennio 2010-2012, unitamente al 2013, sono stati la base di riferimento per il quadro conoscitivo dell'aggiornamento/riesame dei Piani di Gestione distrettuali 2015-2021, utile per la valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi previsti. Per quanto riguarda i monitoraggi, al fine di avere un allineamento di tutte le regioni afferenti al distretto idrografico, il ciclo sessennale di monitoraggio è stato identificato 2014-2019; tale classificazione entra nel presente ciclo di pianificazione PdG 2021-2027.

Già dopo il primo ciclo di monitoraggio, sulla base degli esiti dello stesso, è stato possibile rivedere i protocolli analitici e le frequenze di monitoraggio, con programmi sempre più mirati.

Anche per quanto riguarda i fitofarmaci, la scelta dei principi attivi da ricercare si basa sul potenziale rischio di contaminazione delle acque; la valutazione dei dati del monitoraggio condotto in un arco temporale significativo, può dare indicazioni riguardo alla maggiore o minore ricorrenza delle sostanze attive nelle acque e, unitamente all'analisi di altri indici, quali ad esempio l'indice di priorità e le caratteristiche fisico-chimiche della sostanza attiva, orientare la scelta del protocollo analitico da applicare.

I dati di monitoraggio del sessennio 2014-2019 sono stati elaborati secondo il DM 260/2010 e le indicazioni fornite dal D.Lgs. 172/15 (recepimento della Direttiva 2013/39/CE che modifica la DQ per quanto riguarda le sostanze prioritarie), per l'ultimo triennio (2017-2019); questi indirizzi sono stati condivisi dalle Regioni in ambito di Autorità di bacino distrettuale del fiume Po.

3 METODOLOGIA DI CLASSIFICAZIONE

La Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque), recepita dal D.Lgs.152/06 e dai suoi decreti attuativi, in particolare il DM 260/2010 che norma la classificazione dei corpi idrici e il D.Lgs. 172/2015 (recepito la Direttiva 2013/39/UE che modifica la Direttiva 2000/60 per quanto riguarda le sostanze prioritarie), prevede una modalità piuttosto articolata di classificazione dello stato di qualità complessivo dei Corpi Idrici (C.I.), che avviene sulla base dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico secondo lo schema riportato in Figura 1.

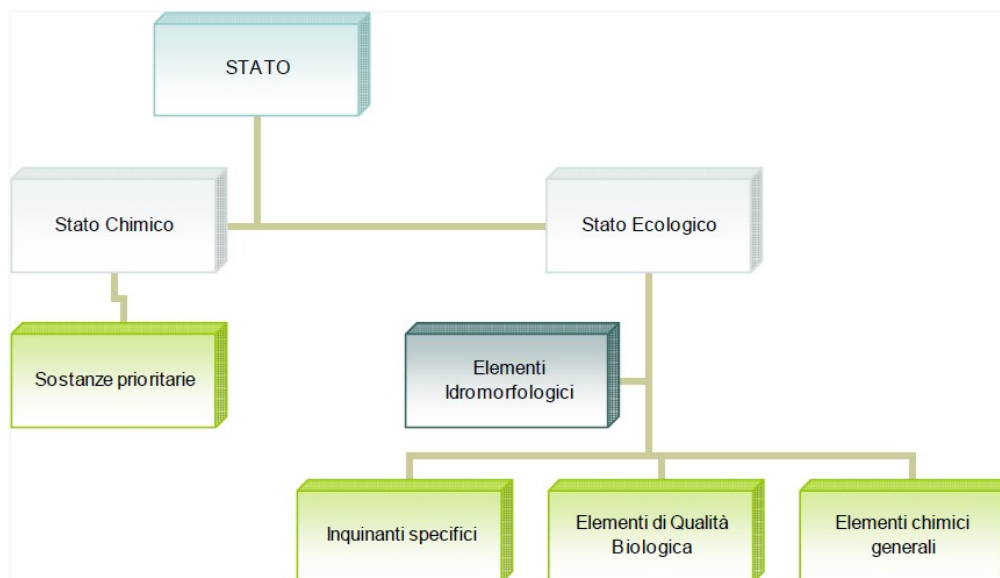


Figura 1 - Schema di classificazione dello Stato di qualità ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

Il monitoraggio dei corpi idrici lacustri, è programmato, attraverso cicli triennali, per rispondere all'esigenza di classificare i corpi idrici secondo lo schema introdotto dalla Direttiva 2000/60/CE, sulla base della valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

La valutazione dello stato ecologico dei corpi lacustri si basa sul monitoraggio degli elementi di qualità biologica (per gli invasi è considerato solo il Fitoplancton), supportata dalla valutazione di elementi idromorfologici, a conferma dello stato ecologico elevato, dei parametri fisico-chimici di base (indice LTLeco) e di inquinanti specifici non prioritari (D.M. 260/10 (aggiornato dal D.Lgs.172/15) All.1, Tab.1/B (Figura 2).

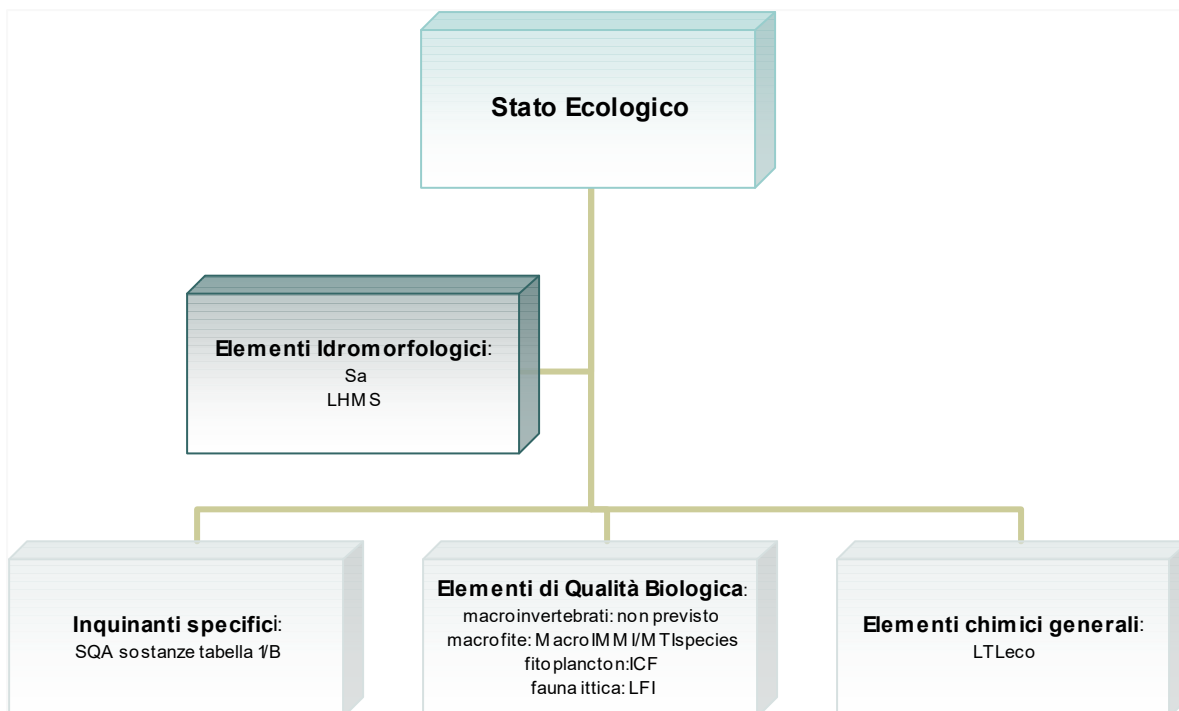


Figura 2 - Passaggi e metriche di classificazione previsti dal D.M. 260/10 per lo stato ecologico

Lo Stato Ecologico viene espresso in cinque classi di qualità ognuna delle quali è rappresentata da un colore specifico:

| | |
|--|-------------|
| | Elevato |
| | Buono |
| | Sufficiente |
| | Scarso |
| | Cattivo |

La valutazione dello stato chimico avviene dalle sostanze chimiche appartenenti all'elenco di priorità (D.M. 260/10–All.1-Tab.1/A aggiornato dal D.Lgs.172/2015) dove sono da rispettare degli standard di qualità ambientale intesi come concentrazione media annua (SQA-MA) e una concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), se indicata.

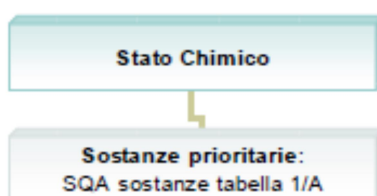


Figura 3 - Classificazione dello Stato chimico

La classe di Stato Chimico è espressa da due classi di qualità rappresentate da due colori:

| | |
|--|---|
| | Buono |
| | Mancato conseguimento dello stato Buono |

I corpi idrici fortemente modificati e i corpi idrici artificiali sono invece classificati in base al Potenziale Ecologico secondo quattro classi: buono e oltre, sufficiente, scarso, cattivo.

3.1 MODALITÀ DI CLASSIFICAZIONE DELLO STATO DI QUALITÀ AL TERMINE DI UN SESSENNIO

Si parla di classificazione complessiva dello Stato ecologico e dello Stato chimico secondo la normativa del DM 260/10, quando al termine del periodo di monitoraggio (almeno 1 anno per la sorveglianza e 3 anni per l'operativo) viene effettuata la valutazione integrata di tutti i dati relativi a tutti gli elementi di qualità.

Il DM 260/10, per le acque superficiali interne, però non esplicita le modalità di derivazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici qualora siano disponibili per il sessennio le classificazioni risultanti dal monitoraggio di più anni (monitoraggio di sorveglianza) o più periodi (due trienni per il monitoraggio operativo e Rete Nucleo), in particolare se risultassero delle discordanze tra i due trienni.

Nell'ambito delle attività svolte dal gruppo di lavoro di "Coordinamento Asta del Po" costituito dalle ARPA Piemonte, ARPA Lombardia, ARPAE Emilia-Romagna e ARPA Veneto istituito dall'Autorità di Distretto del bacino idrografico del Po, è stata formulata una proposta tecnica di modalità di classificazione per il sessennio 2014-2019. Questa proposta, formulata per i corpi idrici fluviale è stata condivisa anche per i corpi idrici lacustri.

La classificazione tiene conto degli esiti di monitoraggio dell'intero sessennio e l'attribuzione dello stato ecologico e chimico avviene prevalentemente utilizzando i dati dell'ultimo triennio (2017-2019). Questa indicazione di utilizzare l'ultimo ciclo di classificazione è in relazione sia alle finalità delle diverse tipologie di monitoraggio sia all'evoluzione normativa che ha avuto una maggiore probabilità di perfezionare, nella seconda metà del ciclo sessennale.

Di seguito sono elencate le modalità di classificazione in relazione alle tipologie di monitoraggio previste dal DM 260/10 e presenti sulla rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri.

- **Monitoraggio sorveglianza**

- il corpo idrico viene monitorato un anno su sei, la classificazione avviene sulla base dei dati relativi a quell'anno;
- il corpo idrico viene monitorato in due anni, la classificazione avviene sulla base dell'ultimo anno effettuato;

- il corpo idrico viene monitorato ogni anno, la classificazione avviene sulla base dell'ultimo triennio di monitoraggio.
- **Monitoraggio operativo**
 - il corpo idrico è sottoposto a monitoraggio ogni anno del sessennio di riferimento con due cicli triennali, compresa la componente biologica degli invasi (fitoplancton), la classificazione avviene prevalentemente sulla base dell'ultimo triennio di monitoraggio.
- **Discordanza di classificazione dei due trienni**

Nei casi in cui sono presenti più cicli di monitoraggio (operativo), si possono verificare risultati discordanti tra i due cicli che, se sono in controtendenza rispetto al sessennio precedente, dovranno essere valutati i singoli casi per accertare le cause delle discordanze come:

- Evoluzione normativa che ha portato l'introduzione di elementi chimici non monitorati in precedenza o nuove matrici ambientali (biota, sedimenti) o adeguamento dei metodi d'analisi;
- Livello di confidenza della classificazione è borderline, quindi non stabilmente assegnato ad una classe di stato ecologico o chimico, o di scarsa robustezza del dato (monitoraggio previsto dalla programmazione regionale incompleto);
- Valutazione della tendenza dello stato nel tempo, attraverso la verifica della stabilità o meno nell'attribuzione dello stato ecologico e suoi dei sottoindici e dello stato chimico nei cicli di monitoraggio;
- Condizioni climatiche anomale

Queste valutazioni integrative sono funzionali a giustificare il non utilizzo a priori del criterio dell'ultimo ciclo di monitoraggio per la classificazione, e concorrono alla valutazione del rischio di mantenimento o conseguimento dell'obiettivo di qualità per il corpo idrico, per definire la tipologia di monitoraggio da attribuire nel successivo piano di monitoraggio sessennale.

3.2 NUOVI RIFERIMENTI LEGISLATIVI PER LA CLASSIFICAZIONE DEL SESSENNIO 2014-2019

Con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo 172/2015, sono stati introdotti delle novità importanti per le sostanze prioritarie (Tabella 1 A) e non prioritarie (Tabella 1 B) con possibili conseguenze sulla classificazione dei corpi idrici superficiali.

Tra queste si ricorda, per le sostanze della tabella 1 A:

- a) Standard di Qualità Ambientale (SQA) per 12 nuove sostanze prioritarie con l'aggiornamento dell'elenco di priorità da 33 a 45 sostanze;
- b) Aggiornamento degli SQA-MA per 7 delle 33 sostanze dell'elenco di priorità originario;
- c) Introduzione di SQA-MA nel biota per alcune sostanze tra quelle nuove e quelle già presenti in elenco;
- d) SQA sulla frazione biodisponibile per nichel e piombo;
- e) disposizioni specifiche per le sostanze PBT (Persistenti, Bioaccumulabili, Tossiche);
- f) disposizioni per il monitoraggio delle sostanze di cui all'elenco di controllo (Watch-List) istituito con Decisione della Commissione europea 2015/495 per l'orientamento delle future priorità d'intervento.

Alcuni degli inquinanti specifici che sono stati determinanti per lo stato ecologico dei corpi idrici per il periodo 2010-2013 rientrano per il triennio 2017-2019, tra le 12 nuove sostanze prioritarie che sono utilizzate per definire lo stato chimico degli stessi (es Diclorvos, Aclonifen) con il rischio di determinarne il giudizio.

In considerazione del fatto che alcune delle 12 nuove sostanze prioritarie erano già monitorate, ma con i riferimenti normativi del DM 260/10, per lo stato ecologico per il triennio 2014-2016, ai fini della classificazione, sono state ancora considerate come inquinanti specifici.

Per il triennio di monitoraggio 2017-2019 le medesime sostanze sono invece utilizzate per valutare lo stato chimico del corpo idrico e, i notevoli abbassamenti degli SQA previsti dalla normativa (Tab. 1 A del DLgs 172/15), potevano portare ad un declassamento dello stato chimico dei corpi idrici superficiali.

In coerenza con gli indirizzi forniti dalla Commissione europea e dalle norme nazionali, per la rappresentazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali nel terzo ciclo di pianificazione, per l'aggiornamento del PDG 2021 c'è la possibilità di elaborare delle mappe supplementari dello stato chimico per le sostanze di cui alla Tabella 1 interessate dalle modifiche apportate dal D.Lgs 172/2015, per evidenziare come lo stato chimico dei corpi idrici possa variare in funzione dell'elenco delle diverse sostanze che sono considerate nella classificazione tenuto conto delle recenti modifiche introdotte dal decreto.

| Sostanze PBT (persistenti, bioaccumulabili, e tossiche) ubiquitarie | | | Nuove sostanze prioritarie di cui alla dir 2008/105/CE | | | Sostanze per le quali sono stati definiti SQA rivisti e più restrittivi | | |
|---|---|----|--|--|----|---|---|----|
| 5 | Difenileteri bromurati | PP | 34 | Dicofol | PP | 2 | Antracene | PP |
| 21 | Mercurio e composti | PP | 35 | Acido perfluorottansolfoni co e suoi sali (PFOS) | PP | 5 | Difenileteri bromurati | PP |
| 28 | Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) | PP | 36 | Chinossifen | PP | 15 | Fluorantene | P |
| 30 | Tributilstagno (composti) (tributilstagnocazione) | PP | 37 | Diossine e composti diossina-simili | PP | 20 | Piombo e composti | P |
| 35 | Acido perfluorottansolfoni co e suoi sali (PFOS) | PP | 38 | Aclonifen | P | 22 | Naftalene | P |
| 37 | Diossine e composti diossina-simili | PP | 39 | Bifenox | P | 23 | Nichel e composti | P |
| 43 | Esabromociclododecano (HBCDD) | PP | 40 | Cibutrina | P | 28 | Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) | P |
| 44 | Eptacloro ed eptacloro epossido | PP | 41 | Cipermetrina | P | | | |
| | | | 42 | Diclorvos | P | | | |
| | | | 43 | Esabromociclododecano (HBCDD) | PP | | | |
| | | | 44 | Eptacloro ed eptacloro epossido | PP | | | |
| | | | 45 | Terbutrina | P | | | |

Tabella 1 Sostanze prioritarie per le quali è possibile redigere mappe supplementari dello stato chimico

Non meno importante è l'introduzione della frazione biodisponibile per i metalli nichel e piombo e dell'analisi del biota su alcune sostanze nuove e già presenti come Difenileteri bromurati, Fluorantene, Mercurio e composti, Benzo(a)pirene, Dicofol, PFOS, Diossine e composti, Esaclorobenze, Esaclorobutadine, Esaclorociclododecano, Eptacloro ed Eptacloro epossido, eliminando la matrice acqua.

Per i laghi l'analisi del biota sarà avviata in via sperimentale dal 2021 su alcuni corpi idrici.

4 LA RETE DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI LACUSTRI

In ottemperanza alla Direttiva 2000/60/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 152/06, la Regione Emilia-Romagna ha individuato cinque corpi idrici lacustri, invasi, con superficie di almeno 0.5 km², afferenti al Distretto Idrografico del fiume Po, Diga del Molato e Diga di Mignano in territorio piacentino, Laghi di Suviana e Brasimone in territorio bolognese e Invaso di Ridracoli in territorio forlivese (figura 4).

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 lacustri presenti nel distretto idrografico e dall'altro la definizione delle condizioni di riferimento tipospecifiche, che rappresentano uno stato corrispondente a condizioni indisturbate o con disturbi antropici molto lievi. I tipi presenti nella rete di monitoraggio regionale sono AL5 e AL6, di cui si allega la descrizione:

- AL5: Laghi/invasi sudalpini poco profondi Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da presenza di stratificazione termica stabile;
- AL6: Laghi/invasi sudalpini profondi Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m.

Appartenenti ai macrotipi I2 e I3 di cui alla Tab. 4.2/a del DM 260/10 – Accorpamento dei tipi lacustri italiani in macrotipi e cioè:

- I2: Invasi con profondità media maggiore di 15 m;
- I3: Invasi con profondità media minore di 15 m, non polimittici.

I corpi idrici lacustri dell'Emilia-Romagna sono designati come corpi idrici fortemente modificati (CIFM), in quanto sono invasi artificiali le cui acque sono utilizzate ad uso plurimo, quale l'uso potabile (Mignano, Suviana e Ridracoli), l'idroelettrico (Molato, Mignano, Brasimone e Suviana) e l'irriguo (Molato e Mignano); i laghi/invasi sono stati monitorati e classificati, in termini di stato ecologico, seguendo le metodologie che si applicano ai laghi naturali e classificati secondo gli aspetti metodologici dettati dalla normativa del potenziale ecologico (DD 341/STA 31 maggio 2016) .

Con D.G.R. n. 350/10 era stata istituita la rete di monitoraggio dei cinque corpi idrici lacustri, ognuno con una singola stazione di controllo (Figura 4), confermata successivamente con DGR 2067/2015. Sulla base dei risultati dell'analisi del Rischio effettuata attraverso lo studio delle pressioni e l'analisi storica dei dati chimico-fisici, è stata assegnata a ciascun corpo idrico una categoria di rischio che ha portato all'individuazione di due tipologie di monitoraggio: monitoraggio di sorveglianza per i corpi idrici non a rischio e operativo per i corpi idrici a rischio (R) di non soddisfare l'obiettivo ambientale (Tabella 2).

| Codice Corpo Idrico (WISE) | Nome | Provincia | Tipologia | Tipo lacustre | Macrotipo | Quota massima s.l.m. | Area Bac Tot a monte (Km²) | Area Bac Affidente (Km²) | Volume medio annuo (Mm3) | regolazione (Km2) | Tipo Monitoraggio (2014-2019) | Numero di stazioni | A rischio (R) |
|-----------------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------|-----------------------------|--|--|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| IT0801050000000S1ERMOLATO | Diga del Molato | PC | Fortemente modificato | AL5 | I3 | 355 | 81,82 | 6,73 | 8,24 | 0,68 | Operativo | 1 | (R) |
| IT0801140000000S1ERMIGNANO | Diga di Mignano | PC | Fortemente modificato | AL6 | I2 | 338 | 89,11 | 9,05 | 13 | 0,81 | Operativo | 1 | (R) |
| IT0806060000000S1ERSUVIANA | Lago di Suviana | BO | Fortemente modificato | AL6 | I2 | 470 | 77,92 | 10,92 | 40,7 | 1,48 | Sorveglianza | 1 | |
| IT0806100200000S1ERBRASIMONE | Lago Brasimone | BO | Fortemente modificato | AL5 | I3 | 845 | 13,60 | 6,08 | 6 | 0,54 | Sorveglianza | 1 | |
| IT08110201010000S1ERRIDRACOLI | Invaso di Ridracoli | FC | Fortemente modificato | AL6 | I2 | 480 | 36,40 | 25,23 | 31 | 1,04 | Sorveglianza | 1 | |

Tabella 2- Rete di monitoraggio regionale e tipologia di monitoraggio

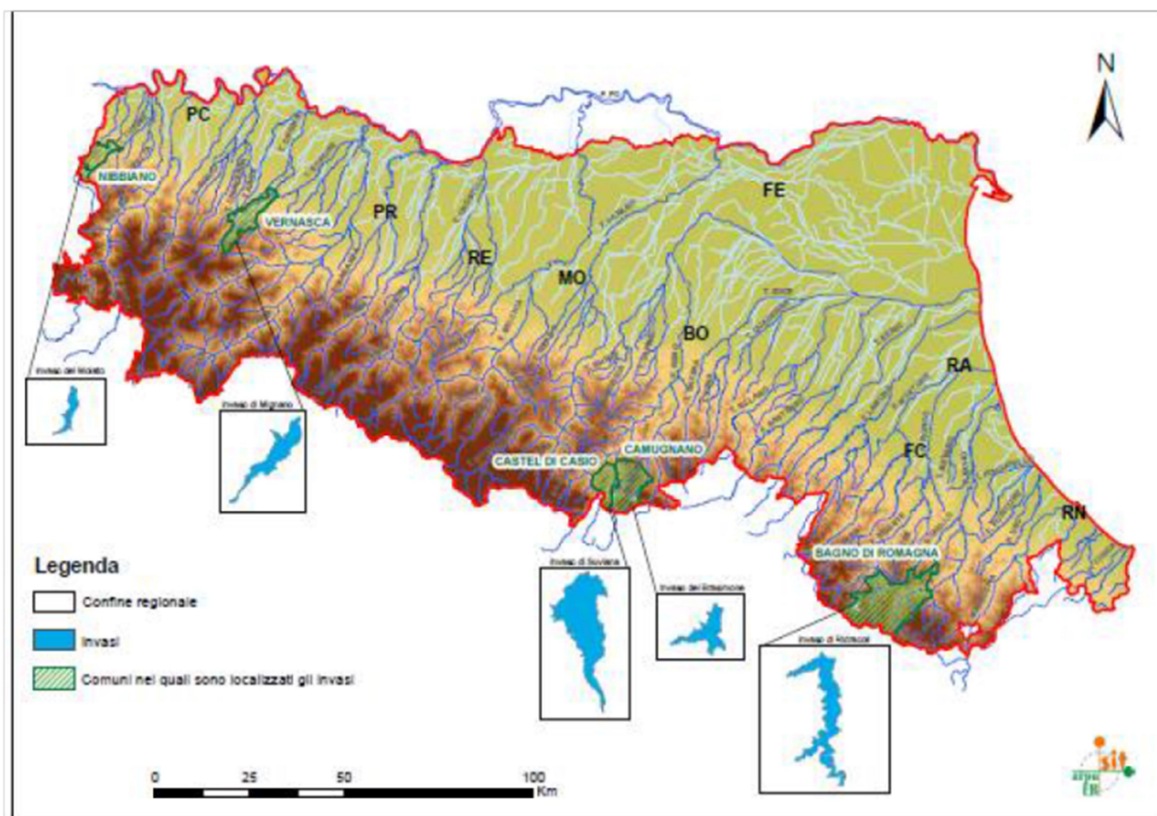


Figura 4 – Ubicazione territoriale dei corpi idrici lacustri della Rete di monitoraggio della Regione Emilia-Romagna



Figure 1 Foto dei corpi idrici lacustri della rete di monitoraggio regionale

4.1.1 Programma di monitoraggio

Il monitoraggio di sorveglianza prevede almeno un anno di controllo, nell'arco del ciclo sessennale (2014-2019) dei parametri chimico e chimico-fisici, mentre il monitoraggio operativo ha frequenza annuale. Per quanto riguarda gli elementi biologici, il D.M. 260/10 (norma relativa al sistema di classificazione dei corpi idrici) richiede, per gli invasi, il monitoraggio del fitoplancton mentre non prevede le diatomee e le macrofite. Il monitoraggio degli elementi idromorfologici è previsto dal D.M. 260/10 su tutti i corpi idrici che risultano in Stato Ecologico "elevato" a conferma dello stato elevato medesimo. Di seguito si fornisce, la sintesi della frequenza di monitoraggio chimico dei corpi idrici lacustri prevista dal D.M. 260/10 e recepita nei programma di monitoraggio regionale nei due trienni 2014-2016 e 2017-2019 (tabella 3 e 4).

| PROV | Cod staz reg | Codice_Staz_WISE | Codice corpo idrico | Bacino | Asta | Toponimo | Programma | BIO | 2014 | 2015 | 2016 | FREQUE NZA camp /anno (*) | PROFILO ANALITICO | Protocollo Fitofarmaci | Coord_X | Coord_Y | Sist_rif |
|------|--------------|------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|--------------|--------------|------|------|------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------|---------|----------|
| PC | 01050200 | IT0801050200 | IT08010500000000S1ERMOLATO | PO | T. Tidone | Invaso del Molato | Operativo | fitoplancton | ch | ch | ch | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | 522717 | 4972393 | ETRS89 |
| PC | 01140300 | IT0801140300 | IT08011400000000S1ERMIGNANO | PO | T. Arda | Invaso di Migano | Operativo | fitoplancton | ch | ch | ch | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | 563081 | 4957406 | ETRS89 |
| BO | 06000900 | IT0806000900 | IT08-060600000000S1ERSUVIANA | RENO | T. Limentra di Treppio | Invaso di Suviana | Sorveglianza | fitoplancton | - | ch | - | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | 663247 | 4888480 | ETRS89 |
| BO | 06001600 | IT0806001600 | IT08-061002000000S1ERBRASIMONE | RENO | T. Brasimone | Invaso del Brasimone | Sorveglianza | fitoplancton | - | - | ch | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | 669096 | 4887800 | ETRS89 |
| FC | 11001000 | IT0811001000 | IT08-110201010000S1ERRIDRACOLI | FIUMI UNITI | T. Bidente di Ridracoli | Invaso di Ridracoli | Sorveglianza | fitoplancton | ch | ch | ch | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | 727879 | 4861587 | ETRS89 |

Tabella 3 Sintesi della programmazione di monitoraggio dei corpi idrici lacustri (2014-2016)

(*) la frequenza di campionamento varia in funzione della gestione/manutenzione degli invasi e delle condizioni climatiche (es. copertura superficiale di ghiaccio)

| PROV | Cod staz reg | Codice_Staz_WISE | Codice corpo idrico | Bacino | Asta | Toponimo | Programma | BIO | 2017 | 2018 | 2019 | FREQUE NZA camp /anno (*) | PROFILO ANALITICO | Protocollo Fitofarmaci | Glifosate + AMPA (dal 2018) | PFOS ecc(dal 2019) | Coord_X | Coord_Y | Sist_rif |
|------|--------------|------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------|----------------------|--------------|--------------|------|------|------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------|---------|----------|
| PC | 01050200 | IT0801050200 | IT08010500000000S1ERMOLATO | PO | T. Tidone | Invaso del Molato | Operativo | fitoplancton | ch | ch | ch | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | X | | 522717 | 4972393 | ETRS89 |
| PC | 01140300 | IT0801140300 | IT08011400000000S1ERMIGNANO | PO | T. Arda | Invaso di Migano | Operativo | fitoplancton | ch | ch | ch | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | x | X | 563081 | 4957406 | ETRS89 |
| BO | 06000900 | IT0806000900 | IT08-060600000000S1ERSUVIANA | RENO | T. Limentra di Treppio | Invaso di Suviana | Sorveglianza | fitoplancton | ch | - | ch | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | | X | 663247 | 4888480 | ETRS89 |
| BO | 06001600 | IT0806001600 | IT08-061002000000S1ERBRASIMONE | RENO | T. Brasimone | Invaso del Brasimone | Sorveglianza | fitoplancton | - | ch | - | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | | | 669096 | 4887800 | ETRS89 |
| FC | 11001000 | IT0811001000 | IT08-110201010000S1ERRIDRACOLI | FIUMI UNITI | T. Bidente di Ridracoli | Invaso di Ridracoli | Sorveglianza | fitoplancton | ch | ch | ch | 6 | 1+1bis+2+3 | AFITOFA+ AFITOFB | x | | 727879 | 4861587 | ETRS89 |

Tabella 4 Sintesi della programmazione di monitoraggio dei corpi idrici lacustri (2017-2019)

(*) la frequenza di campionamento varia in funzione della gestione/manutenzione degli invasi e delle condizioni climatiche (es. copertura superficiale di ghiaccio)

Il campionamento chimico, per singola stazione di monitoraggio è eseguito sia a diverse profondità (altezza degli strati mediamente 5) sia integrato.

Per gli elementi di *qualità biologica (fitoplancton)*, è prevista la stessa frequenza di campionamento all'anno (bimestrale) sul campione integrato.

4.1.2 Profili analitici

I profili analitici attuati sui corpi idrici lacustri (invasi) sono stati definiti sulla base dei risultati riguardanti lo studio dell'analisi delle pressioni sul territorio regionale, eseguite nei Piani di Gestione di Distretto, sulla dimostrata presenza/assenza di specifiche sostanze risultate dai cicli di monitoraggio precedenti (2010-2013), e della richiesta della normativa nazionale in essere (DM 260/10: indice LTLecco, sostanze prioritarie per la definizione dello stato chimico – Tab. 1 A, – sostanze non prioritarie a supporto dello stato ecologico – Tab. 1B - con le integrazioni dettate dal D.Lgs. 172/15 per il triennio 2017-2019, i valori dei limiti di quantificazioni coerenti con il calcolo degli indici previsti dai decreti). Pertanto il protocollo analitico è stato rivisto negli anni alla luce della normativa in essere e della pianificazione regionale, prevedendo l'analisi:

- di un *profilo chimico-fisico di base* comprendente gli elementi chimici per il calcolo dell'indice LTLecco, la clorofilla a oltre ad alcuni parametri chimici aggiuntivi a supporto per lo stato dei nutrienti (Profilo 1 e Profilo 1bis);
- di un ampio spettro di *elementi chimici* rispondenti anche alla domanda normativa derivante dalle Tabelle 1A (sostanze prioritarie) e 1B (sostanze non prioritarie) del DM 260/10 aggiornate con il DLgs 172/15 (Profilo 2);
- di alcuni *microinquinanti aggiuntivi* (Difenileteri bromurati, 4-Nonilfenolo, Ottilfenolo, Cloroalcani, Clorofenoli, Sostanze perfluoroalchiliche) (Profilo 3);
- elementi biologici (fitoplancton) (Profilo 6).

In attesa degli adeguamenti tecnici ed analitici necessari per l'applicazione al D.Lgs.172/15, il primo ciclo triennale (2014-2016) è stato classificato con le tabelle e gli SQA_MA del DM 260/10 mentre il secondo ciclo triennale (2017-2019) con le tabelle e gli SQA-MA del D.Lgs.172 applicando **alla solo matrice acqua**; dal 2021 è prevista la sperimentazione sulla matrice biota.

Nella tabella sottostante sono elencati i profili analitici aggiornati al 2019, di cui sopra, applicati ai corpi idrici lacustri regionali, con il riferimento se le singole sostanze sono appartenenti alla Tab. 1A o Tab. 1B con i decreti di riferimento (tabella 5).

| DATI CAMPO | Unità di misura |
|--------------------------|------------------------|
| TEMPERATURA ARIA | °C |
| TEMPERATURA ACQUA | °C |
| PROFONDITA' DEL CAMPIONE | m |
| ZONA PRELIEVO | m |
| TRASPARENZA | m |

| PROFILO 1 – campione integrato | Unità di misura |
|---|--|
| pH | unità di pH |
| Trasparenza | m |
| Conducibilità | $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20° C |
| Alcalinità | Ca (HCO ₃) ₂ mg/L |
| Solidi sospesi | mg/L |
| Ossigeno Disciolto | O ₂ mg/L |
| Ossigeno alla saturazione | % |
| Azoto ammoniacale (N) | mg/L |
| Azoto Nitrico (N) | mg/L |
| Azoto Totale | N mg/L |
| Ortofosfato | P mg/L |
| Fosforo Totale | P mg/L |
| Fosforo Totale Disciolto | mg/L |
| Silice reattiva | mg/L |
| Cloruri | Cl mg/L |
| Solfati | SO ₄ mg/L |
| Calcio | mg/L |
| Magnesio | mg/L |
| Sodio | mg/L |
| Potassio | mg/L |
| Clorofilla α | $\mu\text{g}/\text{L}$ |
| PROFILO 1Bis – campione a diverse profondità | Unità di misura |
| pH | unità di pH |
| Trasparenza | m |
| Conducibilità | $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20° C |
| Alcalinità | Ca (HCO ₃) ₂ mg/L |
| Solidi sospesi | mg/L |
| Ossigeno Disciolto | O ₂ mg/L |
| Ossigeno alla saturazione | % |
| Azoto ammoniacale (N) | mg/L |
| Azoto Nitrico (N) | mg/L |
| Azoto Totale | N mg/L |
| Ortofosfato | P mg/L |
| Fosforo Totale | P mg/L |
| Fosforo Totale Disciolto | mg/L |
| Silice reattiva | mg/L |
| Cloruri | Cl mg/L |
| Solfati | SO ₄ mg/L |
| Calcio | mg/L |
| Magnesio | mg/L |
| Sodio | mg/L |
| Potassio | mg/L |

| PROFILO 2 - METALLI | Unità di misura | Tab 1/A DM260/10 | Tab 1/B DM 260/10 | Tab 1/A DLgs 172/15 | Tab 1/B DLgs 172/15 |
|----------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| Durezza | CaCO ₃ mg/L | | | | |
| DOC | C mg/L | | | | |
| Arsenico | As µg/L | | X | | X |
| Boro | µg/L | | | | |
| Cadmio | Cd µg/L | X | | X | |
| Cromo totale | Cr µg/L | | X | | X |
| Mercurio | Hg µg/L | X | | X | |
| Nichel | Ni µg/l | X | | X (biodisponibile) | |
| Piombo | Pb µg/L | X | | X (biodisponibile) | |
| Rame | Cu µg/L | | | | |
| Zinco | Zn µg/L | | | | |

| PROFILO 2 - ORGANOALOGENATI, IPA, ECC. | Unità di misura | Tab 1/A DM260/10 | Tab 1/B DM 260/10 | Tab 1/A DLgs 172/15 | Tab 1/B DLgs 172/15 |
|---|-----------------|------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Diclorometano | µg/L | X | | X | |
| Triclorometano | µg/L | X | | X | |
| Tetracloruro di carbonio (tetraclorometano) | µg/L | X | | X | |
| 1,1,2 Tricloroetilene | µg/L | X | | X | |
| 1,1,2,2 Tetracloroetilene (percloroetilene) | µg/L | X | | X | |
| 1,2 Dicloroetano | µg/L | X | | X | |
| 1,1,1 Tricloroetano | µg/L | | X | | X |
| Esaclorobutadiene | µg/L | X | | X | |
| Benzene | µg/L | X | | X | |
| Monoclorobenzene | µg/L | | X | | X |
| 1,2 Diclorobenzene | µg/L | | X | | X |
| 1,3 Diclorobenzene | µg/L | | X | | X |
| 1,4 Diclorobenzene | µg/L | | X | | X |
| 1,2,3 Triclorobenzene | µg/L | X | | X | |
| 1,2,4 Triclorobenzene | µg/L | X | | X | |
| 1,3,5 Triclorobenzene | µg/L | X | | X | |
| Toluene | µg/L | | X | | X |
| 2-Clorotoluene | µg/L | | X | | X |
| 3-Clorotoluene | µg/L | | X | | X |
| 4-CloroToluene | µg/L | | X | | X |
| O-Xilene | µg/L | | X | | X |
| M,P-Xileni | µg/L | | X | | X |
| Ftalato di bis(2-etilesile) (DEHP) | µg/L | X | | X | |
| Antracene | µg/L | X | | X | |
| Benzo a pirene | µg/L | X | | X | |
| Benzo b fluorantene | µg/L | X | | X | |
| Benzo k fluorantene | µg/L | X | | X | |
| Benzo ghi perilene | µg/L | X | | X | |
| Fluorantene | µg/L | X | | X | |
| Indeno 123 cd pirene | µg/L | X | | X | |
| Naftalene | µg/L | X | | X | |

| PROFILO 2 FITOFARMACI | Unità di misura | Tab 1/A DM260/10 | Tab 1/B DM 260/10 | Tab 1/A DLgs 172/15 | Tab 1/B DLgs 172/15 |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 2,4 D | µg/L | | X | | X |
| 2,4 DP Diclorprop | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| 3,4 Dicloroanilina | µg/L | | X | | X |
| Acetamiprid | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Acetoclor | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Aclonifen | µg/L | | Pesticida singolo | X | |
| Alachlor | µg/L | X | | X | |
| Atrazina | µg/L | X | | X | |
| Atrazina Desetil | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Atrazina Desisopropil | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Atrazine-desethyl- desisopril | | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Azinfos-Metile | µg/L | | X | | X |
| Azoxistrobin | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Bensulfuronmetile | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Bentazone | µg/L | | X | | X |
| Bifenazate | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Boscalid | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Bupirimato | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Buprofezin | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Carbofuran | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Chlorpiryphos Etile | µg/L | X | | X | |
| Chlorpiryphos Metile | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Cimoxanil | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Ciprodinil | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Clorantraniliprolo | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Clorfenvinfos | µg/L | X | | X | |
| Clortoluron | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Clotianidin | | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Diazinone | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Dicloran | | | Pesticida | | Pesticida |

| PROFILO 2 FITOFARMACI | Unità di misura | Tab 1/A DM260/10 | Tab 1/B DM 260/10 | Tab 1/A DLgs 172/15 | Tab 1/B DLgs 172/15 |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | singolo | | singolo |
| Diclorvos | µg/L | | X | X | |
| Difenoconazolo | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Dimetenamid-P | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Dimetoato | µg/L | | X | | X |
| Diuron | µg/L | X | | X | |
| Epossiconazolo | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Etofumesate | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Fenamidone | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Fenbuconazolo | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Fenexamide | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Flufenacet | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Fosalone | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| AMPA | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Glifosate | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Glufosinate | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Imidacloprid | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Indoxacarb | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Iprovalicarb | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Isoproturon | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Isoxaflutole | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Kresoxim-metile | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Lenacil | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Linuron | µg/L | | X | | X |
| Malation | µg/L | | X | | X |
| Mandipropamid | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| MCPA | µg/L | | X | | X |
| Mecoprop (MCP) | µg/L | | X | | X |
| Mepanipirim | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Metalaxil | µg/L | | Pesticida | | Pesticida |

| PROFILO 2 FITOFARMACI | Unità di misura | Tab 1/A DM260/10 | Tab 1/B DM 260/10 | Tab 1/A DLgs 172/15 | Tab 1/B DLgs 172/15 |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | singolo | | singolo |
| Metamitron | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Metazaclor | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Metidation | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Metiocarb | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Metobromuron | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Metolaclor | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Metossifenzide | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Metribuzin | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Molinate | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Oxadiazon | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Paration etile | µg/L | | X | | X |
| Penconazolo | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Pendimetalin | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Petoxamide | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Piraclostrobin | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Pirazone (cloridazon- iso) | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Pirimetanil | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Pirimicarb | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Procimidone | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Procloraz | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Propaclor | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Propazina | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Propiconazolo | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Propizamide | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Quinoxifen | µg/L | | Pesticida singolo | X | |
| Simazina | µg/L | X | | X | |
| Spirotetrammato | µg/L | | Pesticida | | Pesticida |

| PROFILO 2 FITOFARMACI | Unità di misura | Tab 1/A DM260/10 | Tab 1/B DM 260/10 | Tab 1/A DLgs 172/15 | Tab 1/B DLgs 172/15 |
|---|-----------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | singolo | | singolo |
| Spiroxamina | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Tebufenozide | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Terbutilazina | µg/L | | X | | X |
| Desetil terbutilazina | µg/L | | X | | X |
| Terbutrina | µg/L | | Pesticida singolo | X | |
| Tetraconazolo | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Tiacloprid | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Tiametoxam | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Tiobencarb | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Triallate | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Trifloxistrobin | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Triticonazolo | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Zoxamide | µg/L | | Pesticida singolo | | Pesticida singolo |
| Prodotti Fitosanitari e Biocidi Totale | µg/L | | X | | X |

| PROFILO 3 MICROINQUINANTI | Unità di misura | Tab 1/A DM 260/10 | Tab 1/B DM 260/10 | Tab 1/A DLgs 172/15 | Tab 1/B DLgs 172/15 |
|--|-----------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Cloroalcani C10-C13 | µg/L | X | | X | |
| T3BDE-28 | µg/L | X | | X | |
| T4BDE-47 | µg/L | X | | X | |
| P5BDE-99 | µg/L | X | | X | |
| P5BDE-100 | µg/L | X | | X | |
| H6BDE-153 | µg/L | X | | X | |
| H6BDE-154 | µg/L | X | | X | |
| Difeniletere bromato (Sommatoria congeneri) | µg/L | X | | X | |
| 4-Nonilfenolo | µg/L | X | | X | |
| Ottilfenolo | µg/L | X | | X | |
| 2,4-Diclorofenolo | µg/L | | X | | X |
| 2,4,5-Triclorofenolo | µg/L | | X | | X |
| 2,4,6-Triclorofenolo | µg/L | | X | | X |
| Pentaclorofenolo | µg/L | X | | X | |
| Acido perfluorottansolfonico PFOS | µg/L | | | X | |
| Acido perfluoroottanico PFOA | µg/L | | | | X |

| | | | | | |
|------------------------------------|------|--|--|--|---|
| Acido Perfluorobutanoico PFBA | µg/L | | | | X |
| Acido Perfluorobutansolfonico PFBS | µg/L | | | | X |
| Acido Perfluoropentanoico PFPeA | µg/L | | | | X |

Tabella 5- Elenco dei profili analitici applicati ai corpi idrici lacustri regionali

L'obiettivo del monitoraggio effettuato ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, è stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e dello stato chimico delle acque, nonché caratterizzare la possibile eutrofizzazione. Importante è ricordare che le condizioni operative di gestione degli invasi artificiali quali svaso/manutenzione, l'utilizzo degli stessi (potabile e irriguo) unitamente alle condizioni climatiche (es. condizioni di ghiaccio), spesso non hanno permesso di rispettare il programma di monitoraggio pianificato.

Il monitoraggio presenta un'oggettiva difficoltà legata all'organizzazione del campionamento, in quanto necessita di imbarcazioni idonee a raggiungere il punto di massima profondità. Per gli Invasi di Suviana e Brasimone, in relazione alla disponibilità della barca fornita dai Vigili del Fuoco, è stato possibile garantire il monitoraggio ad anni alterni; come però riportato in Tabella 1, essendo questi due invasi sottoposti a monitoraggio di sorveglianza. E' quindi possibile stato possibile esprimere una prima valutazione della classificazione nel primo triennio (2014-2016) e nel secondo triennio (2017-2019).

Dal 2010, i prelievi sono eseguiti con frequenza bimestrale nel punto di massima profondità ed effettuati sia su campioni a profondità discrete, sia su campioni "integrati" fra la superficie e la fine della zona eufotica.

Nella lettura complessiva delle serie storiche (trend) è necessario tener conto dei diversi metodi di campionamento effettuati ante e post Decreto Ministeriale.

4.2 ELEMENTI CHIMICI E BIOLOGICI

Gli elementi chimici e biologici previsti dal monitoraggio ai sensi del Decreto ministeriale 260/2010 sono:

- elementi fisico-chimici per il calcolo dell'indice LTLecco per lo Stato Ecologico;
- inquinanti specifici della tabella 1/B del Decreto 260/2010 (2014-2016) aggiornati con la tabella 1/B del D.Lgs.172/15 (2017-2019) per la verifica degli SQA per lo Stato Ecologico
- sostanze prioritarie della tabella 1/A del Decreto 260/2010 (2014-2016) aggiornate con la tabella 1/A (2017-2019) per lo Stato Chimico
- elementi a supporto per l'interpretazione dei dati delle comunità biologiche.

4.2.1 Livello Trofico dei Laghi per lo stato ecologico (LTLecco)

Ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri, gli elementi fisico-chimici monitorati a sostegno del biologico, sono il **fosforo** totale, la **trasparenza** e l'**ossigeno** ipolimnico; essi sono integrati in un descrittore denominato **LTLecco** (livello trofico dei laghi per lo stato ecologico).

Il calcolo dell'LTLecco annuale prevede l'attribuzione di un punteggio ai parametri considerati dato da:

- Fosforo totale: concentrazione media ottenuta come media ponderata rispetto ai volumi o all'altezza degli strati nel periodo di piena circolazione (viene considerato il dato di fine stagione invernale);
- Trasparenza: media dei valori riscontrati nel corso dell'anno di monitoraggio;
- Ossigeno disciolto: media ponderata rispetto al volume degli strati, o, in assenza dei volumi, rispetto alle altezze degli strati considerati, dei valori di saturazione dell'ossigeno misurati nell'ipolimnio alla fine del periodo di stratificazione.

La determinazione della classe di qualità rispetto ai tre parametri considerati è ottenuta sommando i punteggi dei singoli parametri secondo le tabelle di seguito riportate (Tabella 6, Tabella 7, Tabella 8).

Per gli invasi, non essendo disponibili le curve ipsografiche e dovendo comunque considerare l'estrema variabilità dei livelli in relazione all'utilizzo dell'invaso ed alla stagione in cui si effettua il monitoraggio, la valutazione si è basata sulla media ponderata rispetto all'altezza degli strati. Negli anni precedenti il 2010, era stata utilizzata la media aritmetica.

La somma dei punteggi ottenuti per i singoli parametri costituisce il punteggio da attribuire all'LTLecco, utile per l'assegnazione della classe di qualità, secondo i limiti definiti e riportati nella Tabella 9.

| Valori di Fosforo per macrotipi | | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 |
|---|------------------|------------|------------|---------------|
| | Punteggio | 5 | 4 | 3 |
| I2 (Mignano, Suviana, Ridracoli) | | ≤8 | ≤15 | >15 |
| I3 (Molato, Brasimone) | | ≤12 | ≤20 | >20 |

Tabella 6 - Individuazione dei livelli per il fosforo totale (µg/l)

| Valori di Ossigeno disciolto | | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 |
|------------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|
| | Punteggio | 5 | 4 | 3 |
| Tutti gli invasi | | >80% | >40% <80% | >40% |

Tabella 7 - Individuazione dei livelli per l'Ossigeno disciolto (% saturazione)

| Valori di Trasparenza per macrotipi | | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Punteggio | 5 | 4 | 3 |
| I2 (Mignano, Suviana, Ridracoli) | | ≥10 | ≥5,5 | ≤5,5 |
| I3 (Molato, Brasimone) | | ≥6 | ≥3 | ≤3 |

Tabella 8 - Individuazione dei livelli per il fosforo totale (µg/l)

La Regione ha ritenuto, sulla base delle informazioni disponibili, di derogare il parametro della trasparenza. Per la classificazione dello stato ecologico sono stati così utilizzati i limiti di classe indicati nella Tabella 9 che devono essere adottati in caso di trasparenza ridotta per cause naturali.

| Classificazione stato | Limiti di classe | Limiti di classe in caso di trasparenza ridotta per cause naturali |
|-----------------------|------------------|--|
| Elevato | 15 | 10 |
| Buono | 12-14 | 8-9 |
| Sufficiente | <14 | <8 |

Tabella 9 - Limiti di classe in termini di LTLeco

Queste tabelle riportano i punteggi distinti per livelli corrispondenti alle classi elevata, buona e sufficiente per i singoli parametri. Il confronto di ogni singolo parametro con i valori normativi di riferimento rappresentati dall'indice LTLeco (Tabella 9), consente di ottenere una classificazione parziale delle acque rispetto unicamente al contenuto di fosforo totale, trasparenza e ossigeno disciolto, utile per valutare l'entità dell'inquinamento da nutrienti negli invasi, nonché la ripartizione percentuale in classi di concentrazione. Nel caso di monitoraggio operativo, si utilizzano le medie dei valori misurati nei tre anni per ogni singolo parametro. Nel caso di monitoraggio di sorveglianza si fa riferimento ai valori o di un singolo anno o alla media dei valori misurati negli anni di monitoraggio.

In tabella 10 sono riportati per stazione di monitoraggio, i valori medi annui e il valore medio triennale di LTLeco ottenuti nei due cicli di monitoraggio (2014-2016 e 2017-2019) con il dettaglio relativo al punteggio attribuito ai singoli anni.

| Codice stazione regionale | Toponimo | Tipo di monitoraggio | Macrotipo | | Campioni realizzati 2014(*) | Campioni realizzati 2015(*) | Campioni realizzati 2016(*) | Campioni realizzati 2017 (*) | Campioni realizzati 2018(*) | Campioni realizzati 2019(*) | Primo triennio 2014-2016 | | | | | Secondo triennio 2017-2019 | | | | |
|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|
| | | | | | | | | | | | LTLeco 2014(punteggio) | LTLeco 2015(punteggio) | LTLeco 2016(punteggio) | Punteggio LTLeco (2014-2016) | Classe LTLeco (2014-2016) | LTLeco 2017(punteggio) | LTLeco 2018(punteggio) | LTLeco 2019(punteggio) | Punteggio LTLeco (2017-2019) | Classe LTLeco (2017-2019) |
| 01050200 | DIGA DEL MOLATO | O | I3 | | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 | 7 | 9 | 7 | 7 | Sufficiente | 8 | 7 | 8 | 7.7 | Buono |
| 01140300 | DIGA DI MIGNANO | O | I2 | | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 6 | 8 | 7 | 6 | Sufficiente | 9 | 7 | 7 | 7.7 | Buono |
| 06000900 | LAGO DI SUVIANA | S | I2 | | | 6 | | 6 | | 6 | | 9 | | 9 | Buono | 9 | | 9 | 9 | Buono |
| 06001600 | LAGO BRASIMONE | S | I3 | | | | 3 | | 6 | | | | 8 | 8 | Buono | | 9 | | 9 | Buono |
| 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | S | I2 | | 8 | 8 | 6 | 6 | 6 | 6 | 9 | 9 | 8 | 8 | Buono | 8 | 10 | 8 | 8.7 | Buono |

(*) non sono conteggiate le diverse profondità (mediamente 5)

Tabella 10- Indice LTLeco 2014-2016 e 2017-2019 nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici lacustri

4.2.1.1 Trend nutrienti (2003-2019)

Per la valutazione dello stato trofico dei laghi si può stabilire che nella maggioranza dei corpi idrici lacustri l'elemento limitante sia rappresentato dal fosforo rispetto l'azoto oppure da entrambi.

Importante è osservare oltre al trend delle comunità fitoplanctoniche e delle concentrazioni dei nutrienti anche l'evoluzione dei carichi in relazione ai tempi di ricambio delle acque.

Di seguito si riporta l'andamento negli ultimi quindici anni delle concentrazioni di nutrienti espressi come Fosforo totale ($\mu\text{g/L}$) e Ossigeno disciolto (%) negli invasi della regione.

4.2.1.1.1 Fosforo totale

Si tratta di un indicatore dello stato di qualità trofica dei corpi idrici lacustri, espresso attraverso la concentrazione media annuale (ottenuta come media ponderata rispetto all'altezza degli strati) nel periodo di piena circolazione alla fine della stagione invernale. Il contenuto di fosforo nelle acque varia a secondo della stagione e lungo la colonna d'acqua; tende a essere uniforme durante il periodo di circolazione delle acque (stagione invernale), mentre in estate la sua concentrazione tende a diminuire nell'epilimnio (strato superficiale del lago) a causa del suo utilizzo da parte degli organismi mentre tende ad accumularsi negli strati sottostanti (metalimnio e ipolimnio). Pertanto nella stagione tarda invernale – primaverile, l'azione del vento può facilmente provocare un rimescolamento delle acque più superficiali, a contatto con l'atmosfera e quindi contenenti abbondante ossigeno disciolto, con quelle sottostanti, in modo da instaurare una ricarica di ossigeno lungo l'intera colonna d'acqua.

E' stato possibile ricostruire il trend della concentrazione di Fosforo totale ($\mu\text{g/L}$) alla massima circolazione, espresso come valore medio annuo, per il periodo 2003-2019, associando anche i valori medi della temperatura dell'acqua rilevati nel periodo di campionamento (Figura 5).

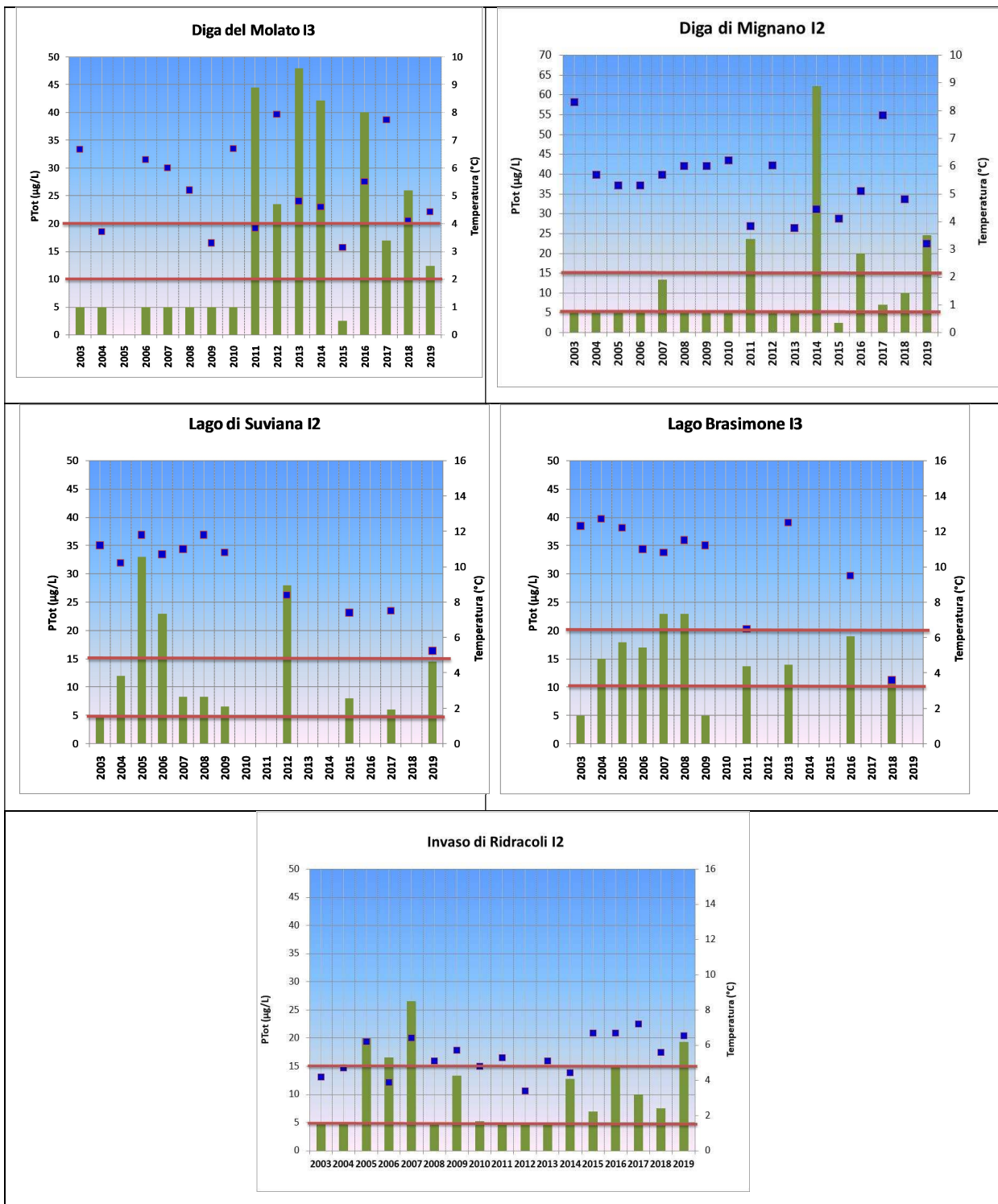


Figura 5 - Diga del Molato, Diga di Mignano, Lago Brasimone, Lago di Suviana e Invaso di Ridracoli: trend della concentrazione media annuale di Fosforo totale nel periodo di massima circolazione alla fine della stagione invernale (2003-2019)

Per l'invaso di Molato mediamente (dopo il 2010) si registrano delle concentrazioni di Fosforo che non rispetta l'obiettivo di qualità buona "livello 2" ; mentre a Mignano le

concentrazioni di Fosforo oscillano tra valori che rappresentano l'obiettivo di qualità "buono" e "sufficiente", mediamente le temperature si aggirano attorno ai 5°- 6°C(Figura 5).

In alcuni anni in cui si registrano valori maggiori, probabilmente connessi con anni siccitosi (2012 e 2017).

Per gli altri invasi, la concentrazione media del fosforo totale si presenta con valori che tendenzialmente rispetta l'obiettivo di qualità buono (livello 2); la temperatura media si mantiene tra i 10°C e i 12°C nei bacini in provincia di Bologna (Suviana e Brasimone) mentre si presenta con valori più bassi (5°C) nell'invaso del Ridracoli (Figura 5).

4.2.1.1.2 Ossigeno disciolto

Si tratta di un indicatore dello stato di qualità trofica dei corpi idrici lacustri, la cui concentrazione dipende dalla temperatura e dalla pressione; quanto più un lago è produttivo tanto più la concentrazione di ossigeno tende a essere massima in estate nella zona superficiale eufotica, e minima vicino al fondo, dove l'ossigeno è consumato dalla decomposizione del detrito organico che si accumula sul fondo.

Con il progredire della stagione calda tra acque superficiali e acque profonde andrà formandosi un gradiente termico, e quindi di densità, sempre più elevato e comunque tale da impedire il rimescolamento per opera del vento. Nella stagione calda, quindi, si avrà nel lago uno strato superficiale caldo (epilimnio), separato dalle acque profonde uniformemente fredde (ipolimnio), da uno strato di passaggio (metalimnio), caratterizzato da un rapido abbassamento della temperatura con il crescere della profondità.

In questa situazione di **stratificazione estiva** lo scambio di ossigeno tra le acque superficiali e quelle profonde è quasi nullo.

L'indicatore si esprime attraverso la concentrazione media annuale (ottenuta come media ponderata rispetto all'altezza degli strati considerati) nel periodo di fine stratificazione (stagione estiva).

E' stato possibile ricostruire l'andamento dell'ossigeno disciolto (%) nel periodo di massima stratificazione, espresso come valore medio annuo, per il triennio 2003-2019, associando anche i valori medi della temperatura dell'acqua rilevati nel periodo di campionamento (Figura 6).

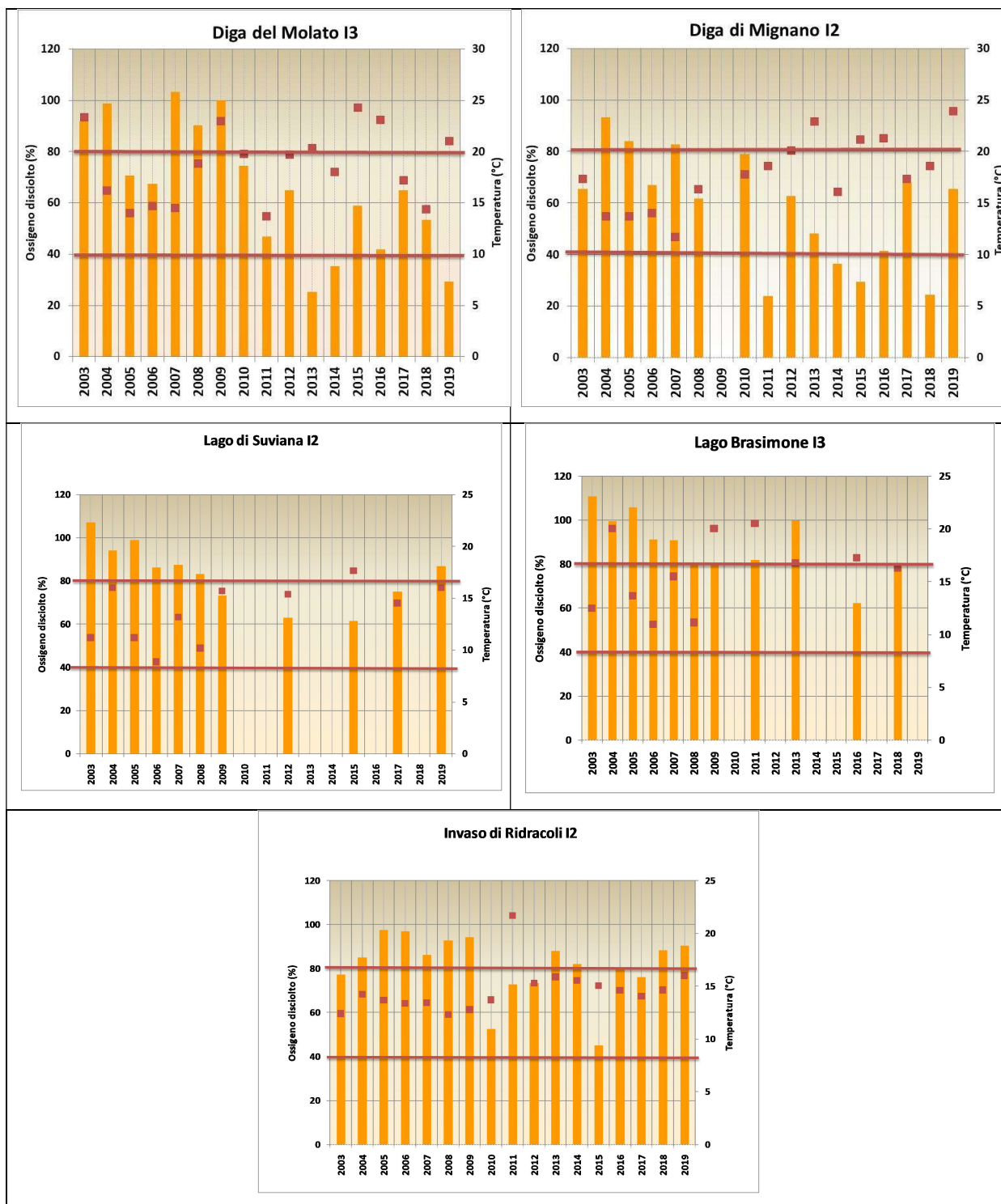


Figura 6 - Diga del Molato, Diga di Mignano, Lago Brasimone, Lago di Suviana e Invaso di Ridracoli: trend della concentrazione media annuale dell’Ossigeno ipolimnico (% saturazione) alla fine del periodo di stratificazione (fine stagione estiva) (2003-2019)

Negli invasi bolognesi e Ridracoli, l’ossigeno si mantiene mediamente con alti valori di concentrazione media, rispettando l’obiettivo di qualità buono (livello 2) ed elevato (livello1), confermando una buona ossigenazione delle acque; mentre negli invasi piacentini si registrano mediamente valori di bassa ossigenazione per il periodo dal 2011 al 2019.

Le temperature medie per gli invasi piacentini presentano valori più alti rispetto agli altri corpi idrici, maggiore dei 20°C; gli altri invasi, in media registrano una temperatura più bassa delle acque tra i 10°C e i 15°C.

4.2.2 Elementi chimici a sostegno per lo stato ecologico

Per il primo triennio (2014-2016), per ogni stazione dei corpi idrici lacustri è stata calcolata la media annuale delle concentrazioni di tutte le sostanze della tabella 1B del DM 260/10 (non appartenenti all'elenco di priorità), che sulla base delle analisi delle pressioni presenti sul territorio sono state inserite nel protocollo analitico; mentre per il secondo triennio (2017-2019) le elaborazioni sono state eseguite con i riferimenti della Tab. 1 B del DL.gs. 172/15, dove si trovano anche le sostanze perfluoroalchiliche ad eccezione del PFOS che rientra tra le sostanze prioritarie.

La verifica degli standard di qualità ambientale conduce ad una prima attribuzione della classe “buono” o “sufficiente” a secondo che il valore medio delle concentrazioni risulti conforme o non conforme agli SQA, “elevato” se il valore medio delle concentrazioni risulti minore o uguale ai limiti di quantificazione (LOQ) come indicato nella tabella 4.5.a del DM 260/10.

Nella tabella 11 è riportato l'elenco delle sostanze (non appartenenti all'elenco di priorità) della Tab.1B con i rispettivi standard di qualità ambientale (SQA_MA) espressi come valore medio annuo; nella tabella 11a è riportato l'elenco delle sostanze (non appartenenti all'elenco di priorità) della Tab.1B con i rispettivi standard di qualità ambientale (SQA_MA) espressi come valore medio annuo riferiti al D.Lgs. 172/15. Nel campo note sono inserite le modifiche relative alla revisione del protocollo analitico effettuato negli anni.

| CAS | Sostanza | SQA-MA Acque superficiali interne (DM 260/10) µg/l | note |
|------------|------------------------------------|--|------------------|
| 7440-38-2 | Arsenico | 10 | |
| 2642-71-9 | Azinfos etile | 0,01 | SOSPESO NEL 2013 |
| 86-50-0 | Azinfos metile | 0,01 | |
| 25057-89-0 | Bentazone | 0,5 | |
| 95-51-2 | 2-Cloroanilina | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 108-42-9 | 3-Cloroanilina | 2 | SOSPESO NEL 2013 |
| 106-47-8 | 4-Cloroanilina | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 108-90-7 | Clorobenzene | 3 | |
| 95-57-8 | 2-Clorofenolo | 4 | SOSPESO NEL 2013 |
| 108-43-0 | 3-Clorofenolo | 2 | SOSPESO NEL 2013 |
| 106-48-9 | 4-Clorofenolo | 2 | SOSPESO NEL 2013 |
| 88-73-3 | 1-Cloro-2-nitrobenzene | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 121-73-3 | 1-Cloro-3-nitrobenzene | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 100-00-5 | 1-Cloro-4-nitrobenzene | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| - | Cloronitrotolueni(4) | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 95-49-8 | 2-Clorotoluene | 1 | |
| 108-41-8 | 3-Clorotoluene | 1 | |
| 106-43-4 | 4-Clorotoluene | 1 | |
| 74440-47-3 | Cromo totale | 7 | |
| 94-75-7 | 2,4 D | 0,5 | |
| 298-03-3 | Demeton | 0,1 | MAI ESEGUITO |
| 95-76-1 | 3,4-Dicloroanilina | 0,5 | |
| 95-50-1 | 1,2 Diclorobenzene | 2 | |
| 541-73-1 | 1,3 Diclorobenzene | 2 | |
| 106-46-7 | 1,4 Diclorobenzene | 2 | |
| 120-83-2 | 2,4-Diclorofenolo | 1 | |
| 60-51-5 | Dimetoato | 0,5 | |
| 122-14-5 | Fenitroton | 0,01 | MAI ESEGUITO |
| 55-38-9 | Fention | 0,01 | MAI ESEGUITO |
| 330-55-2 | Linuron | 0,5 | |
| 121-75-5 | Malation | 0,01 | |
| 94-74-6 | MCPA | 0,5 | |
| 93-65-2 | Mecoprop | 0,5 | |
| 10265-92-6 | Metamidofos | 0,5 | MAI ESEGUITO |
| 7786-34-7 | Mevinfos | 0,01 | MAI ESEGUITO |
| 1113-02-6 | Ometoato | 0,5 | MAI ESEGUITO |
| 301-12-2 | Ossidemeton-metile | 0,5 | MAI ESEGUITO |
| 56-38-2 | Paration etile | 0,01 | |
| 298-00-0 | Paration metile | 0,01 | MAI ESEGUITO |
| 93-76-5 | 2,4,5 T | 0,5 | MAI ESEGUITO |
| 108-88-3 | Toluene | 5 | |
| 71-55-6 | 1,1,1 Tricloroetano | 10 | |
| 95-95-4 | 2,4,5-Triclorofenolo | 1 | |
| 88-06-2 | 2,4,6-Triclorofenolo | 1 | |
| 5915-41-3 | Terbutilazina (incluso metabolita) | 0,5 | |
| - | Composti del Trifenilstagno | 0,0002 | SOSPESO NEL 2013 |
| 1330-20-7 | Xileni(5) | 5 | |
| - | Pesticidi singoli(6) | 0,1 | |
| - | Pesticidi totali(7) | 1 | |

Tabella 11 - Standard di qualità per gli elementi chimici a sostegno (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità) – DM 260/10

| CAS | Sostanza | SQA-MA Acque superficiali interne (Dlgs 172/15) µg/l | note |
|------------|---|--|-------------------|
| 7440-38-2 | Arsenico | 10 | |
| 2642-71-9 | Azinfos etile | 0,01 | SOSPESO |
| 86-50-0 | Azinfos metile | 0,01 | SOSPESO NEL 2019 |
| 25057-89-0 | Bentazone | 0,5 | |
| 95-51-2 | 2-Cloroanilina | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 108-42-9 | 3-Cloroanilina | 2 | SOSPESO NEL 2013 |
| 106-47-8 | 4-Cloroanilina | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 108-90-7 | Clorobenzene | 3 | |
| 95-57-8 | 2-Clorofenolo | 4 | SOSPESO NEL 2013 |
| 108-43-0 | 3-Clorofenolo | 2 | SOSPESO NEL 2013 |
| 106-48-9 | 4-Clorofenolo | 2 | SOSPESO NEL 2013 |
| 88-73-3 | 1-Cloro-2-nitrobenzene | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 121-73-3 | 1-Cloro-3-nitrobenzene | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 100-00-5 | 1-Cloro-4-nitrobenzene | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| - | Cloronitrotolueni(4) | 1 | SOSPESO NEL 2013 |
| 95-49-8 | 2-Clorotoluene | 1 | |
| 108-41-8 | 3-Clorotoluene | 1 | |
| 106-43-4 | 4-Clorotoluene | 1 | |
| 74440-47-3 | Cromo totale | 7 | |
| 94-75-7 | 2,4 D | 0,5 | |
| 298-03-3 | Demeton | 0,1 | MAI ESEGUITO |
| 95-76-1 | 3,4-Dicloroanilina | 0,5 | |
| 95-50-1 | 1,2 Diclorobenzene | 2 | |
| 541-73-1 | 1,3 Diclorobenzene | 2 | |
| 106-46-7 | 1,4 Diclorobenzene | 2 | |
| 120-83-2 | 2,4-Diclorofenolo | 1 | |
| 60-51-5 | Dimetoato | 0,5 | |
| 122-14-5 | Fenitrotion | 0,01 | MAI ESEGUITO |
| 55-38-9 | Fention | 0,01 | MAI ESEGUITO |
| 330-55-2 | Linuron | 0,5 | |
| 121-75-5 | Malation | 0,01 | SOSPESO NEL 2019 |
| 94-74-6 | MCPA | 0,5 | |
| 93-65-2 | Mecoprop | 0,5 | |
| 10265-92-6 | Metamidofos | 0,5 | MAI ESEGUITO |
| 7786-34-7 | Mevinfos | 0,01 | MAI ESEGUITO |
| 1113-02-6 | Ometoato | 0,5 | MAI ESEGUITO |
| 301-12-2 | Ossidemeton-metile | 0,5 | MAI ESEGUITO |
| 56-38-2 | Paration etile | 0,01 | |
| 298-00-0 | Paration metile | 0,01 | MAI ESEGUITO |
| 93-76-5 | 2,4,5 T | 0,5 | MAI ESEGUITO |
| 108-88-3 | Toluene | 5 | |
| 71-55-6 | 1,1,1 Tricloroetano | 10 | |
| 95-95-4 | 2,4,5-Triclorofenolo | 1 | |
| 88-06-2 | 2,4,6-Triclorofenolo | 1 | |
| 5915-41-3 | Terbutilazina (incluso metabolita) | 0,5 | |
| - | Composti del Trifenilstagno | 0,0002 | SOSPESO NEL 2013 |
| 1330-20-7 | Xileni(5) | 5 | |
| - | Pesticidi singoli(6) | 0,1 | |
| - | Pesticidi totali(7) | 1 | |
| 375-22-4 | Acido perfluorobutanico (PFBA) (8) | 7 | INSERITO NEL 2019 |
| 2706-90-3 | Acido perfluoropentanoico (PFPeA) (8) | 3 | INSERITO NEL 2019 |
| 307-24-4 | Acido perfluoroesanoico (PFHxA) (8) | 1 | INSERITO NEL 2019 |
| 375-73-5 | Acido perfluorobutansolfonico(PFBS) (8) | 3 | INSERITO NEL 2019 |
| 335-67-1 | Acido perfluorooctanoico (PFOA) (8) | 0,1 | INSERITO NEL 2019 |

Tabella 11a - Standard di qualità per gli elementi chimici a sostegno (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità) – D.Lgs.172/15

Questi elementi chimici rientrano nei profili analitico 2 e 3 e sono applicati in tutti i corpi idrici lacustri.

Per queste sostanze monitorate nei due cicli di monitoraggio (2014-2016) e (2017-2019), non sono stati ritrovati valori significativi (solo alcuni prossimi al LOQ), tali da superare gli standard di qualità ambientale assegnati, pertanto si è verificato il rispetto della media annuale con il rispettivo SQA_MA.

Nel 2019 è stato avviato nella Diga di Mignano e nel Lago di Suviana, il monitoraggio con frequenza trimestrale su campioni a 4 profondità delle sostanze perfluoroalchiliche e dal 2018, nell'invaso di Ridracoli e nella Diga di Mignano, delle sostanze attive Glifosate con il suo metabolita AMPA e il Glufosinate, entrambi corpi idrici ad uso potabile. Nessuna di queste sostanze è stata ritrovata. Nella tabella successiva (tabella 12) sono riportate, per gli elementi chimici a sostegno, le classi di qualità ottenute nei due cicli di monitoraggio.

| Codice stazione | Toponimo | Bacino | Tipo di monitoraggio | Macro tipo | Elementi chimici a sostegno 2014-2016 | | | | Elementi chimici a sostegno 2017-2019 | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------|-------------|----------------------|------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|--|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|--|------------------|
| | | | | | Campioni realizzati 2014 | Campioni realizzati 2015 | Campioni realizzati 2016 | Elementi chimici a supporto 2014 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2015 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2016 TAB 1 B | Classe 2014-2016 | Campioni realizzati 2017 | Campioni realizzati 2018 | Campioni realizzati 2019 | Elementi chimici a supporto 2017 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2018 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2019 TAB 1 B | Classe 2017-2019 |
| 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Operativo | I3 | 4 (*) | 4 (*) | 5 (*) | elevato | elevato | elevato | elevato | 2 (*) | 3 (*) | 3 (*) | elevato | elevato | elevato | elevato |
| 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Operativo | I2 | 5 (*) | 5 (*) | 5 (*) | elevato | elevato | elevato | elevato | 2 (*) | 4 (*) | 4 (*) | elevato | elevato | elevato | elevato |
| 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Sorveglianza | I2 | | 6 (*) | | | elevato | | elevato | 6 (*) | | 6 (*) | elevato | | elevato | elevato |
| 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Sorveglianza | I3 | | | 3 (*) | | | elevato | elevato | | 6 (*) | | | elevato | | elevato |
| 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Sorveglianza | I2 | 8 (*) | 8 (*) | 6 (*) | elevato | elevato | elevato | elevato | 6 (*) | 6 (*) | 6 (*) | elevato | elevato | elevato | elevato |

Tabella 12 Elementi a sostegno nei corpi idrici lacustri (2014-2016) e (2017-2019)

4.2.3 Elementi di qualità biologica

Il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologici negli invasi ha previsto, come da decreto, il campionamento biologico relativo solo al *fitoplancton*.

In Italia sono stati implementati due metodi di classificazione dello stato di qualità (DM 260/10): l'IPAM (*Metodo italiano di valutazione del fitoplancton*) e il NITMED (Nuovo metodo italiano) che utilizzano i risultati dell'intercalibrazione riportati nella Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20 settembre 2013. Il primo metodo viene applicato agli invasi dei Macro tipi I2, I3 e I4 mentre il secondo è specifico per gli invasi mediterranei con

profondità superiore ai 15 m (Macrotipo I1). L'indice IPAM costituisce un aggiornamento dell'indice ICF (Indice Complessivo per il Fitoplancton), indicato dal DM 260/2010.

La classificazione degli invasi a partire dal fitoplancton si ottiene come media di due distinti indici:

1. indice medio RQE di biomassa (a sua volta basato sulla concentrazione media di clorofilla "a" e biovolume);
2. indice medio RQE di composizione (PTI_{tot}: biovolume medio degli organismi fitoplanctonici).

La valutazione viene effettuata sulla base dei valori di un anno di campionamento; nel caso di disponibilità di dati per più anni (es. monitoraggio operativo e rete nucleo), per la classificazione è utilizzato il valore medio degli indici IPAM calcolati annualmente.

L'analisi quali quantitativa è stata effettuata con le modalità definite nelle linee Guida "Metodi Biologici per le acque superficiali interne. Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali. Seduta del 27 novembre 2013 Doc.n.38/13CF -3020 Protocollo per il campionamento del Fitoplancton Ambiente Lacustre".

Poiché gli invasi della Regione Emilia-Romagna rientrano nei macrotipi I2 e I3, sono stati classificati con il metodo ICF/IPAM (vecchia denominazione ICF - *Indice Complessivo per il Fitoplancton*). Inoltre si evidenzia che nella tabella 2 "limiti di classe per il fitoplancton" dell'Allegato 1 "Classificazione del potenziale ecologico per i corpi idrici fortemente modificati e artificiali fluviali e lacustri" del DD 341/STA del 2016 del MATTM, pur mantenendo invariati i limiti di classe per ogni stato rispetto a quelli indicati nel DM 260/2010, non è più presente lo stato elevato ma viene definito solo uno stato "Buono e oltre". (tabella 13)

| Stato | Limiti di classe (ICF) | Stato | Limiti di classe (IPAM) |
|--------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
| Elevato/Buono | 0.8 | Buono e oltre | ≥0.60 |
| Buono/Sufficiente | 0.6 | Sufficiente | ≥0.40 |
| Sufficiente/Scarso | 0.4 | Scarso | ≥0.20 |
| Scarso/Cattivo | 0.2 | Cattivo | <0.2 |

Tabella 13 – Confronto tra i limiti di classe degli RQE per la valutazione dello stato di qualità dell'ICF (metodo ICF e IPAM)

In tabella 14 si riportano, per ogni stazione della rete regionale dei corpi idrici lacustri, i risultati della classe di qualità per il fitoplancton (Indice ICF/IPAM) eseguito nel triennio

2014-2016 e 2017-2019 con i limiti di classe (espressi come Rapporti di qualità ecologica – RQE normalizzati) oltre al numero dei campioni analizzati.

| Corpo idrico | Codice stazione | Toponimo | Bacino | Tipo di monitoraggio | Macrotipo | Primo triennio 2014-2016 | | | Secondo triennio 2017-2019 | | |
|-------------------------------|-----------------|---------------------|-------------|----------------------|-----------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | | | | Numero valori IPAM 2014-2016 | IPAM medio 2014-2016 | Classe di qualità 2014-2016 | Numero valori IPAM 2017-2019 | IPAM medio 2017-2019 | Classe di qualità 2017-2019 |
| IT0801050000000S1ERMOLATO | 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Operativo | I3 | 3 | 0,90 | BUONO e oltre | 2 | 0,80 | BUONO e oltre |
| IT0801140000000S1ERMIGNANO | 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Operativo | I2 | 3 | 0,85 | BUONO e oltre | 2 | 0,83 | BUONO e oltre |
| IT0806060000000S1ERSUVIANA | 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Sorveglianza | I2 | 2 | 0,71 | BUONO e oltre | 2 | 0,73 | BUONO e oltre |
| IT0806100200000S1ERBRASIMONE | 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Sorveglianza | I3 | 1 | 0,74 | BUONO e oltre | 1 | 0,85 | BUONO e oltre |
| IT08110201010000S1ERRIDRACOLI | 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Sorveglianza | I2 | 3 | 0,93 | BUONO e oltre | 3 | 0,80 | BUONO e oltre |

Tabella 14 - Stato dell'Indice Complessivo del Fitoplancton nei corpi idrici lacustri 2014-2016 e 2017-2019

Dal 2019 è stato avviato in maniera sperimentale, il monitoraggio biologico delle diatomee sul bacino di Suviana, e negli anni successivi proseguirà su tutti i corpi idrici.

4.2.4 Sostanze prioritarie per lo stato chimico

Come descritto nel paragrafo 3.2, l'entrata in vigore del D.Lgs. 172/15 conseguente all'emanazione della Direttiva 2013/39/CE, ha introdotto il monitoraggio di 12 nuove sostanze, con obiettivo di buono al 2027, per le quali è possibile presentare, nell'ambito dei Piani di Gestione, classificazioni separate; per questo motivo la classificazione sessennale ufficiale, condivisa anche in sede di Distretto idrografico del Po e di ISPRA, è effettuata senza considerare i superamenti delle nuove sostanze. E' stato anche introdotto il termine di SQA sulla frazione biodisponibile di alcuni metalli; inoltre molte sostanze si presentano con SQA molto bassi ed in alcune sostanze è stato eliminato lo SQA-MA e mantenuto la CMA sulla matrice acqua (tabella 15).

| NOVITA' INTRODOTTE | SOSTANZE INTERESSATE |
|---|---|
| Introduzione di 12 nuove sostanze prioritarie con relativi SQA per le diverse matrici da utilizzare | Dicofol, Quinoxifen, Aclonifen, Bifenox, Cibutrina, Cipermetrina, Diclorvos, Eptacloro ed eptacloro Epossido, Terbutrina, Acido Perfluorooftansolfonico e derivati, Esabromociclododecano, Diossine e diossine Simili |
| Introduzione di SQA-MA più bassi per sostanze già normate | Fluorantene, Piombo, Naftalene, Nichel, Benzo(a)Pirene |
| Introduzione di SQA per il biota | Difenileteri Bromurati, Fluorantene, Benzo(a)Pirene (sostanze già normate dalla direttiva 2008/105/CE) |
| | Dicofol, Acido Perfluorooftansolfonico e derivati, Diossine e Diossine simili, Esabromociclododecano, Eptacloro E Eptacloro Epossido (Nuove Sostanze) |
| Introduzione di SQA basati sulla frazione biodisponibile | Nichel, Piombo |
| Introduzione di SQA-CMA in aggiunta a SQA-MA | Nichel, Piombo, Naftalene |
| Eliminazione dell'SQA-MA (valore medio annuo), ma mantenimento della SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile) in colonna d'acqua. | Difenileteri Bromurati, Esaclorobenzene, Esaclorobutadiene, Mercurio, Benzo(b)Fluorantene, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(g,h,i)-Perilene |
| Riduzione frequenza monitoraggio e classificazione separata | Difenileteri Bromurati, Mercurio, Idrocarburi |
| Sostanze ubiquitarie, persistenti, bioaccumulabili e tossiche (PBT): | <i>Pol ciclici Aromatici, Composti di Tributilstagno, Acido Perfluorooftansolfonico e derivati, Diossine e Diossine Simili", Esabromociclododecano, Eptacloro ed Eptacloro</i> |

Tabella 15 – Indicazioni del D.Lgs, 172/15 per la tabella 1 A

Per il triennio 2014-2016, in sede di Autorità di Distretto, è stato deciso che se alcune delle sostanze erano già monitorate ma con i riferimenti normativi del DM 260/10 per lo stato ecologico (tab. 1B), ai fini della classificazione, venivano considerate come inquinanti specifici (es Diclorvos).

Per il triennio 2014-2016, per ogni stazione di campionamento (corrispondenti alle diverse profondità) dei corpi idrici lacustri è stata calcolata la media annuale delle concentrazioni delle sostanze appartenenti alla tabella 1A del DM 260/10 (sostanze appartenenti all'elenco di priorità), secondo il programma di monitoraggio regionale appartenenti ai profili analitici 2 e 3 (tabella 16).

La verifica degli standard di qualità ambientale (SQA-MA) per lo stato chimico, conduce all'attribuzione della classe "buono" o "non buono" a secondo che il valore medio delle concentrazioni risulti conforme o non conforme agli SQA.

La verifica dello standard di qualità ambientale come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), avviene sulla base del singolo valore di concentrazione.

Per ognuna di queste sostanze monitorate nel periodo 2014-2016, non sono stati ritrovati valori significativi (alcuni prossimi al LOQ) tali da superare gli standard di qualità ambientale normativi.

L'unico elemento che nel 2016 è stato ritrovato nei corpi idrici lacustri piacentini (Molato e Mignano), con concentrazioni significative ma non tanto da superare gli SQA_MA di riferimento è il Di(2-etilesil)ftalato (DEHP), un inquinante ubiquitario che ha portato ad un approfondimento regionale in termine sia di analisi delle pressioni sia analitico.

| N. | Nome Sostanza | CAS | SQA- MA (µg/L) (DM 260/10) | SQA- CMA (µg/L)(DM 260/10) |
|---------|--|-----------------|---|--|
| 1 | Alachlor | 15972- 60- 8 | 0.3 | 0.7 |
| 2 | Antracene | 120- 12- 7 | 0.1 | 0.4 |
| 3 | Atrazina | 1912- 24- 9 | 0.6 | 2 |
| 4 | Benzene | 71- 43- 2 | 10 | 50 |
| 5 | Difenileteri bromurati | 32534-8-1-9 | 0.0005 | |
| 6 | Cadmio e composti (in funzione delle classi di durezza dell'acqua) | 7440- 43- 9 | ≤ 0.08 (classe 1) 0.08 (classe 2) 0.09 (classe 3) 0.15 (classe 4) 0.25 (classe 5) | ≤ 0.45 (classe 1) 0.45 (classe 2) 0.6 (classe 3) 0.9 (classe 4) 1.5 (classe 5) |
| (6 bis) | Tetracloruro di carbonio | 56- 23- 5 | 12 | |
| 7 | Cloroalcani C10-13 | 85535- 84- 8 | 0.4 | 1.4 |
| 8 | Clorfenvinfos | 470- 90- 6 | 0.1 | 0.3 |
| 9 | Chlorpiryphos etile | 2921- 88- 2 | 0.03 | 0.1 |
| 10 | Antiparassitari del ciclodiene: | | Σ = 0.01 | |
| | Aldrin | 309- 00- 2 | | |
| | Dieldrin | 60- 57- 1 | | |
| | Endrin | 72- 20- 8 | | |
| | Isodrin | 465- 73- 6 | | |
| 11 | DDT totale | non applicabile | 0.025 | |
| | para-para-DDT | 50- 29- 3 | 0.01 | |
| 12 | 1,2-Dicloroetano | 107- 06- 2 | 10 | |
| 13 | Diclorometano | 75- 09- 2 | 20 | |
| 14 | Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) | 117- 81- 7 | 1.3 | |
| 15 | Diuron | 330- 54- 1 | 0.2 | 1.8 |
| 16 | Endosulfan | 115- 29- 7 | 0.005 | 0.01 |
| 17 | Fluorantene | 206- 44- 0 | 0.1 | 1 |
| 18 | Esaclorobenzene | 118- 74- 1 | 0.005 | 0.02 |
| 19 | Esaclorobutadiene | 87- 68- 3 | 0.05 | 0.5 |
| 20 | Esaclorocicloesano | 608- 73- 1 | 0.02 | 0.04 |
| 21 | Isoproturon | 34123- 59- 6 | 0.3 | 1 |
| 22 | Piombo e composti | 7439- 92- 1 | 7.2 | |
| 23 | Mercurio e composti | 7439- 97- 6 | 0.03 | 0.06 |
| 24 | Naftalene | 91- 20- 3 | 2.4 | assente |
| 25 | Nichel e composti | 7440- 02- 0 | 20 | assente |
| 26 | Nonilfenoli (4-nonilfenolo) | 84852-15-3 | 0.3 | 2 |
| 27 | Ottilfenoli ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)) | 140-66-9 | 0.1 | |
| 28 | Pentaclorobenzene | 608- 93- 5 | 0.007 | |
| 29 | Pentaclorofenolo | 87- 86- 5 | 0.4 | 1 |
| 30 | Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) | non applicabile | | |
| | Benzo(a)pirene | 50-32-8 | 0.05 | 0.1 |
| | Benzo(b)fluorantene | 205- 99- 2 | Σ 0.03 | |
| | Benzo(k)fluorantene | 207- 08- 9 | | |
| | Benzo(g,h,i)perilene | 191- 24- 2 | Σ 0.002 | |
| | Indeno(1,2,3-cd)pirene | 193-39-5 | | |
| 31 | Simazina | 122- 34- 9 | 1 | 4 |
| 32 | Tetracloroetilene | 127- 18- 4 | 10 | |
| 33 | Tricloroetilene | 79- 01- 6 | 10 | |
| 34 | Tributilstagno (composti) (tributilstagno-catione) | 36643-28-4 | 0.0002 | 0.0015 |
| 35 | Triclorobenzeni | 12002-48-1 | 0.4 | |
| 36 | Triclorometano | 67-66-3 | 2.5 | |
| 37 | Trifluralin | 1582-09-8 | 0.03 | |

Tabella 16 - Standard di qualità per le sostanze dell'elenco di priorità (tab 1 A del DM 260/10)

La stessa metodologia di elaborazione è stata effettuata anche per il triennio 2017-2019, prendendo come riferimento legislativo il D.Lgs. 172/15, con alcune indicazioni citate nel decreto, e condivise con la Regione e l’Autorità di Distretto:

- calcolo del Piombo e Nichel biodisponibile con applicativi indicati nel “Manuale delle Linee Guida per il monitoraggio delle sostanze prioritarie” n°143/2016;
- per le sostanze in cui è eliminato lo SQA per la colonna d’acqua, valutare lo SQA della CMA , dove resta mantenuta;
- possibilità di fornire classificazioni distinte per le alcune sostanze.

Nella tabella successiva (tabella 17) sono elencate le sostanze della Tabella 1 A del D.Lgs. 172/15 con un campo note relativo al protocollo analitico regionale.

| CAS | Sostanza | SQA-MA Acque superficiali interne (Dlgs 172/15) ug/L (Acqua) | SQA-CMA Acque superficiali interne (Dlgs 172/15) ug/L | SQA-MA Acque superficiali interne (Dlgs 172/15) ug/L (Biota) | note |
|---------------------|---|--|---|---|--|
| 15972-60-8 | Alacloro | 0.3 | 0.7 | | sospeso nel 2019 ma reintegrato nel 2020 |
| 120-12-7 | Antracene | 0.1 | 0.1 | | |
| 1912-24-9 | Atrazina | 0.6 | 2 | | |
| 71-43-2 | Benzene | 10 | 50 | | |
| 32534-81-9 | Difenileteri bromurati | | 0.14 | 0,0085 | |
| 7440-43-9 | Cadmio e composti | 0,08 (classe 1 e 2); 0,09 (classe 3); 0,15 (classe 4); 0,25 (classe 5) | 0,45 (classe 1 e 2); 0,6 (classe 3); 0,9 (classe 4); 1,5 (classe 5) | | |
| 56-23-5 | Tetracloruro di carbonio | 12 | non applicabile | | |
| 85535-84-8 | Cloroalcani C10-13 | 0.4 | 1.4 | | |
| 470-90-6 | Clorfenvinfos | 0.1 | 0.3 | | |
| 2921-88-2 | Clorpirifos (Clorpirifos etile) | 0.03 | 0.1 | | |
| 309-00-2 | Aldrin | Σ0,01 | non applicabile | | non più ESEGUITO dal 2010 |
| 60-57-1 | Dieldrin | | | | non più ESEGUITO dal 2010 |
| 72-20-8 | Endrin | | | | non più ESEGUITO dal 2010 |
| 485-73-6 | Isodrin | | | | non più ESEGUITO dal 2010 |
| - | DDT totale | 0,025 | non applicabile | 50; 100 vd nota lgs | non più ESEGUITO dal 2010 |
| 50-29-3 | p,p' DDT | 0,01 | non applicabile | | non più ESEGUITO dal 2010 |
| 107-06-2 | 1,2-Dicloroetano | 10 | non applicabile | | |
| 75-09-2 | Diclorometano | 20 | non applicabile | | |
| 117-81-7 | Di(2-etilesil)ftalato (DEHP) | 1.3 | non applicabile | | |
| 330-54-1 | Diuron | 0.2 | 1.8 | | |
| 115-29-7 | Endosulfan | 0.005 | 0.01 | | SOSPESO dal 2013 |
| 206-44-0 | Fluorantene | 0.0063 | 0.12 | 30 | |
| 118-74-1 | Esaclorobenzene | 0.005 | 0.05 | 10 | mai ESEGUITO |
| 87-68-3 | Esaclorobutadiene | 0.05 | 0.6 | 55 | |
| 608-73-1 | Esaclorocicloesano | 0.02 | 0.04 | | sospeso |
| 34123-59-6 | Isoproturon | 0.3 | 1 | | |
| 7439-92-1 | Piombo e composti | 1.2 (biodisponibile) | 14 | | |
| 7439-97-6 | Mercurio e composti | | 0.07 | 20 | |
| 91-20-3 | Naftalene | 2 | 130 | | |
| 7440-02-0 | Nichel e composti | 4 (biodisponibile) | 34 | | |
| 84852-15-3 | Nonilfenoli (4-nonifenolo) | 0.3 | 2 | | |
| 140-66-9 | Ottifenoli ((4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolo)) | 0.1 | non applicabile | | |
| 608-93-5 | Pentaclorobenzene | 0.007 | non applicabile | | mai determinato dal 2010 |
| 87-86-5 | Pentaclorofenolo | 0.4 | 1 | | |
| non applicabile | Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) | non applicabile | non applicabile | | |
| 50-32-8 | Benzo(a)pirene | 0.00017 | 0.27 | 5 | |
| 205-99-2 | Benzo(b)fluorantene | | 0.017 | | |
| 207-08-9 | Benzo(k)fluorantene | | 0.017 | | |
| 191-24-2 | Benzo(g,h,i)perilene | | 0.0082 | | |
| 193-39-5 | Indeno(1,2,3-cd)pirene | | non applicabile | | |
| 122-34-9 | Simazina | 1 | 4 | | |
| 127-18-4 | Tetracloroetilene | 10 | non applicabile | | |
| 79-01-6 | Tricloroetilene | 10 | non applicabile | | |
| 36643-28-4 | tributilstagno (composto tributilstagno-catione) | 0.0002 | 0.0015 | | sospeso |
| 12002-48-1 | Triclorobenzeni | 0.4 | non applicabile | | |
| 67-66-3 | Triclorometano | 2.5 | non applicabile | | |
| 1582-09-8 | Trifluralin | 0.03 | non applicabile | | sospeso |
| 115-32-2 | Dicofol | 0.0013 | non applicabile | 33 | mai determinato dal 2010 |
| 1763-23-1 | Acido perfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS) | 0.00065 | 36 | 9.1 | |
| 124495-18-7 | Chinossifen | 0.15 | 2.7 | | |
| 74070-46-5 | Acionifen | 0.12 | 0.12 | | |
| 42576-02-3 | Bifenox | 0.012 | 0.04 | | mai determinato |
| 28159-98-0 | Cibutrina | 0.0025 | 0.016 | | mai determinato |
| 52315-07-8 | Cipemetrina | 0.00008 | 0.0006 | | mai determinato |
| 62-73-7 | Diclorvos | 0.0006 | 0.0007 | | |
| 12 a pag. di pagina | Esabromociclododecano (HBCDD) | 0.0016 | 0.5 | 167 | mai determinato dal 2010 |
| 78-44-8 / 1024-57-3 | Eptacloro ed eptacloro eossido | 0.0000002 | 0.0003 | 0.0067 | mai determinato dal 2010 |
| 886-50-0 | Terbutrina | 0.065 | 0.34 | | |
| | Diossine e composti diossina simili | | non applicabile | somma di PCDD-PCDF PCB-DL 0.0065 (µg/kg (-1) TED vd nota lgs! | |

Tabella 17 – Standard di qualità per le sostanze prioritarie della tabella 1 A del D.Lgs.172/15

Tutte le sostanze monitorate sono state elaborate e le stazioni hanno soddisfatto, in ciascun anno di monitoraggio nell'arco dei trienni, tutti gli standard di qualità ambientale stabiliti per ciascuna delle sostanze dell'elenco di priorità definendo così un buono stato chimico (Tabella 18), non ritenendo necessario la predisposizione di mappe separate.

Negli invasi di Suviana e Brasimone, negli anni sottoposti al monitoraggio (2018 e 2019) sono stati riscontrati valori di concentrazioni di Pb biodisponibile molto prossimi al superamento del valore soglia dello SQA-MA..

| Codice stazione | Toponimo | Bacino | Tipo di monitoraggio | Macrotipo | Primo triennio 2014-2016 | | | | Secondo triennio 2017-2019 | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------|-------------|----------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| | | | | | Campioni realizzati 2014 | Campioni realizzati 2015 | Campioni realizzati 2016 | STATO CHIMICO 2014 | STATO CHIMICO 2015 | STATO CHIMICO 2016 | Classe 2014-2016 | Campioni realizzati 2017 | Campioni realizzati 2018 | Campioni realizzati 2019 | STATO CHIMICO 2017 | STATO CHIMICO 2018 | STATO CHIMICO 2019 | Classe 2017-2019 |
| 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Operativo | 13 | 4 (*) | 4 (*) | 5 (*) | buono | buono | buono | buono | 2 (*) | 3 (*) | 3 (*) | buono | buono | buono | buono |
| 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Operativo | 12 | 5 (*) | 5 (*) | 5 (*) | buono | buono | buono | buono | 2 (*) | 4 (*) | 4 (*) | buono | buono | buono | buono |
| 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Sorveglianza | 12 | | 6 (*) | | | buono | | buono | 6 (*) | | 6 (*) | buono | | buono | buono |
| 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Sorveglianza | 13 | | | 3 (*) | | | buono | buono | | 6 (*) | | | buono | | buono |
| 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Sorveglianza | 12 | 8 (*) | 8 (*) | 6 (*) | buono | buono | buono | buono | 6 (*) | 6 (*) | 6 (*) | buono | buono | buono | buono |

Tabella 18 – Classe di qualità dello stato chimico nei trienni (2014-2016 e 2017-2019)

4.3 VALUTAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO

I dati del chimismo sono riferiti ad un anno di monitoraggio sulle stazioni soggette a programma di sorveglianza (Lago di Suviana, Lago Brasimone), all'intero triennio per le stazioni soggette a programma operativo (Diga del Molato e Diga di Mignano), con frequenze di campionamento variabili da trimestrale a semestrale. Nel caso in cui nelle stazioni sottoposte a monitoraggio di sorveglianza, il controllo sia effettuato per più di un anno (es. Invaso di Ridracoli), la valutazione è effettuata considerando la media dei tre anni. La metodologia di classificazione è definita ai sensi del D.M. 260/2010.

Lo Stato Ecologico deriva dall'integrazione dei risultati del monitoraggio condotto da Arpa, degli elementi biologici (fitoplancton) con la classe del LTLecco e successiva integrazione con gli elementi chimici a sostegno (tab.1/B All.1 D.M. 260/2010 e D.Lgs.172/15).

Lo Stato Ecologico è attribuito in base al risultato peggiore tra gli elementi monitorati.

La Direttiva 2000/60/CE prevede che venga definita "una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio". Pertanto viene associato un livello di confidenza relativamente alla giudizio della classe dello stato ecologico e non ai

singoli elementi di qualità. La definizione del livello di confidenza si basa sul giudizio di attendibilità/affidabilità della classificazione individuando tre livelli: alto, medio e basso.

Il livello di confidenza è stato attribuito in funzione di alcuni aspetti, tra cui il numero di dati presenti (robustezza del numero di campionamenti rispetto al programma di monitoraggio) e la stabilità dei risultati ottenuti nel triennio; è importante ricordare che i corpi idrici lacustri della regione sono corpi idrici modificati e l'assenza di un potenziale ecologico di riferimento può avere portato ad attribuire uno stato con basso/medio livello di confidenza.

In tabella 19 e 20 si riportano, per ogni stazione della rete regionale dei corpi idrici lacustri, i risultati del monitoraggio eseguita nei due trienni 2014-2016 e 2017-2019 con illustrata la proposta di valutazione dello Stato Ecologico risultante e il livello di confidenza associato.

| | | | | | | Primo triennio 2014-2016 | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|---------------------|-------------|----------------------|-----------|---|---|---|------------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|----------------------------|------------------------|--|--|--|---------------------------------------|---|--|
| Codice Corpo idrico | Codice stazione | Toponimo | Bacino | Tipo di monitoraggio | Macrotipo | Elementi generali chimico-fisici a sostegno 2014-2016 | | | | | | Elementi di qualità biologica 2014-2016 | | | | Elementi chimici a sostegno 2014-2016 | | | | | |
| | | | | | | LTLeco 2014 Campioni realizzati 2014 | LTLeco 2015 Campioni realizzati 2015 | LTLeco 2016 Campioni realizzati 2016 | LTLeco punteggio (2014-2016) | LTLeco (2014-2016) classe | FITOPLANCTON STATO ICF (2014) | FITOPLANCTON STATO IPAM (2015) | FITOPLANCTON STATO IPAM (2016) | IPAM (2014-2016) punteggio | ICF (2014-2016) classe | Elementi chimici a supporto 2014 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2015 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2016 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2014-2016 | Valutazione stato ecologico (2014-2016) | Livello confidenza stato ecologico (2014-2016) |
| IT080105000 00000051ERM OLATO | 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Operativo | I3 | 6 4 (*) | 9 4 (*) | 7 5 (*) | 7,3 | Sufficiente | 0,82 | 0,94 | 0,93 | 0,90 | Buono e oltre | elevato | elevato | elevato | elevato | Sufficiente | alta |
| IT080114000 00000051ERM GNANO | 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Operativo | I2 | 6 5 (*) | 8 5 (*) | 7 5 (*) | 7,0 | Sufficiente | 0,90 | 0,95 | 0,75 | 0,85 | Buono e oltre | elevato | elevato | elevato | elevato | Sufficiente | media |
| IT080606000 00000051ERSU VIANA | 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Sorveglianza | I2 | | 9 6 (*) | | 9 | Buono | | 0,68 | | 0,71 | Buono e oltre | elevato | | elevato | | Buono | alta |
| IT080610020 00000051ERBR ASIMONE | 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Sorveglianza | I3 | | | 8 3 (*) | 8 | Buono | | | 0,74 | 0,74 | Buono e oltre | | | elevato | elevato | Buono | alta |
| IT081102010 10000051ERRI DRACOLI | 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Sorveglianza | I2 | 9 8 (*) | 9 8 (*) | 8 6 (*) | 8,7 | Buono | 0,97 | 0,83 | 1,00 | 0,93 | Buono e oltre | elevato | elevato | elevato | elevato | Buono | alta |

Tabella 19 - Valutazione dello stato ecologico nelle stazioni dei corpi idrici lacustri nel primo triennio 2014-2016

| | | Secondo triennio 2017-2019 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|---|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|---|--------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|--|--|--|---------------------------------------|--|---|
| | | Elementi generali chimico-fisici a sostegno 2017-2019 | | | | | | | Elementi di qualità biologica 2017-2019 | | | | Elementi chimici a sostegno 2017-2019 | | | | | | | | | | |
| Corpo idrico | Codice stazione | Toponimo | Bacino | Tipo di monitoraggio | Macrotipo LTleco 2017 | Campioni realizzati 2017 | LTleco 2018 | Campioni realizzati 2018 | LTleco 2019 | Campioni realizzati 2019 | LTleco punteggio (2017-2019) | LTleco (2017-2019) classe | FITOPLANCTON STATO IPAM (2017) | FITOPLANCTON STATO IPAM (2018) | FITOPLANCTON STATO IPAM (2019) | IPAM (2017-2019) punteggio | IPAM (2017-2019) classe | Elementi chimici a supporto 2017 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2018 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2019 TAB 1 B | Elementi chimici a supporto 2017-2019 | Valutazione potenziale ecologico (2017-2019) | Livello confidenza potenziale_ecologico (2017-2019) |
| IT080105000000000000 S1ERMOLATO | 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Operativo | 13 | 8 2 (*) | 7 3 (*) | 8 3 (*) | 7 7 | 0,80 | n.c | 0,76 (i solo campi one) | 0,80 | Buono e oltre | elevato | elevato | elevato | elevato | Buono e oltre | bassa | | | |
| IT080114000000000000 S1ERMIGNANO | 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Operativo | 12 | 9 2 (*) | 7 4 (*) | 7 4 (*) | 7 7 | 0,80 | 0,86 | n.c | 0,83 | Buono e oltre | elevato | elevato | elevato | Buono e oltre | bassa | | | | |
| IT080606000000000000 S1ERSUVIANA | 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Sorveglianza | 12 | 9 6 (*) | 9 6 (*) | 9,0 | 0,73 | 0,71 | 0,73 | Buono e oltre | elevato | elevato | Buono e oltre | alta | | | | | | | |
| IT080610020000000000 S1ERBRASIMONE | 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Sorveglianza | 13 | 9 6 (*) | 9,0 | 0,85 | 0,85 | Buono e oltre | elevato | Buono e oltre | alta | | | | | | | | | | |
| IT081102010100000000 S1ERRIDRACOLI | 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Sorveglianza | 12 | 8 6 (*) | 10 6 (*) | 8 6 (*) | 8,7 | 0,80 | 0,85 | 0,76 | 0,80 | Buono e oltre | elevato | elevato | elevato | Buono e oltre | alta | | | | |

Tabella 20 - Valutazione dello stato ecologico nelle stazioni dei corpi idrici lacustri nel secondo triennio 2017-2019

La valutazione dello stato di qualità ecologica del sessennio 2014-2019 è stata attribuita sugli esiti dell'intero sessennio di monitoraggio, soprattutto sui dati dell'ultimo triennio (2017-2019). Nei casi in cui sono presenti risultati discordanti tra i due cicli e che sono in controtendenza rispetto al ciclo precedente, sono stati valutati i singoli casi per accertare le cause delle discordanze come:

- La valutazione della tendenza dello stato nel tempo, attraverso la verifica della stabilità o meno nell'attribuzione dello stato ecologico e dei suoi sottoindici;
- La presenza di situazioni borderline, che non hanno stabilmente assegnato ad una classe di stato ecologico, o di scarsa robustezza del dato per non aver compiuto in modo completo il monitoraggio previsto dalla programmazione regionale;
- Le condizioni climatiche anomali

Nei casi degli esiti discordanti è stata verificata anche la media sessennale dell'elemento critico e il suo andamento nel tempo. Al giudizio dello stato ecologico è stato poi associato il livello di confidenza.

Nella tabella successiva (Tabella 21) è riportata per singola stazione di monitoraggio della rete lacustre, la valutazione finale del potenziale ecologico 2014-2019 proveniente dal confronto dei due cicli di monitoraggio.

| Codice stazione | Toponimo | Bacino | Valutazione stato ecologico triennale | | Valutazione stato ecologico sessennale | |
|-----------------|---------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------|--|--|
| | | | Stato ecologico 2014-2016 | Stato ecologico 2017-2019 | Stato ecologico 2014-2019 | Livello confidenza stato ecologico 2014-2019 |
| 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Sufficiente | Buono | Sufficiente | medio |
| 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Sufficiente | Buono | Sufficiente | medio |
| 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Buono | Buono | Buono | alto |
| 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Buono | Buono | Buono | alto |
| 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Buono | Buono | Buono | alto |

Tabella 21 Valutazione del potenziale ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali lacustri per il sessennio 2014 – 2019

4.4 VALUTAZIONE DELLO STATO CHIMICO

I dati del chimismo sono riferiti ad un anno di monitoraggio sulle stazioni soggette a programma di sorveglianza (Lago di Suviana, Lago Brasimone e Invaso di Ridracoli),

all'intero triennio per le stazioni soggette a programma operativo (Diga del Molato e Diga di Mignano), con frequenze di campionamento variabili da trimestrale a semestrale. La metodologia di classificazione è definita ai sensi del D.M. 260/2010.

In conformità a quanto riportato nei punti A.2.6 e A.2.8 del DM 260/10, il corpo idrico che soddisfa, per le sostanze dell'elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientali, fissati nella Tab. 1/A dell'allegato 1 del Decreto aggiornato dal D.Lgs. 172/15, è classificato in buono stato chimico (Tabella 22).

| Classe | Definizione |
|---------------|--|
| BUONO | Media dei valori di tutte le sostanze monitorate < SQA-MA e massimo dei valori (dove previsto) < SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM260/2010 |
| NON BUONO | Media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA o massimo (dove previsto) > SQA-CMA di cui alla tab. 1/A DM260/2010 |

Tabella 22 Classificazione dello Stato chimico (DM 260/10)

Come per lo stato ecologico, anche per lo stato chimico la Direttiva 2000/60/CE prevede che venga definita *“una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio”*. Pertanto viene associato un livello di confidenza relativamente alla giudizio della classe dello stato ecologico e non ai singoli elementi di qualità. La definizione del livello di confidenza si basa sul giudizio di attendibilità/affidabilità della classificazione individuando tre livelli: alto, medio e basso.

Il livello di confidenza è stato attribuito in funzione di alcuni aspetti, tra cui il numero di dati presenti (robustezza del numero di campionamenti rispetto al programma di monitoraggio) e la stabilità dei risultati ottenuti nel triennio; è importante ricordare che i corpi idrici lacustri della regione sono corpi idrici modificati e pertanto può avere portato ad attribuire uno stato con basso/medio livello di confidenza.

In tabella 23 e 24 si riportano, per ogni stazione della rete regionale dei corpi idrici lacustri, i risultati del monitoraggio eseguito nel triennio 2014-2016 e 2017-2019 con illustrata la proposta di valutazione dello Stato Chimico risultante e il livello di confidenza associato.

Per il triennio 2017-2019 tutte le sostanze monitorate della tabella 1 A del D.Lgs.172/15, sono rientrate nel conteggio della classificazione, secondo quanto già riportato nei paragrafi precedenti.

| Codice Corpo idrico | Codice stazione | Nome del corpo idrico | Bacino | Tipo di monitoraggio | Macrotipo | Primo triennio 2014-2016 | | | Valutazione Stato Chimico (2014-2016) | Livello confidenza valutazione stato chimico (2014-2016) |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|----------------------|-----------|--------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| | | | | | | STATO CHIMICO 2014 | STATO CHIMICO 2015 | STATO CHIMICO 2016 | | |
| IT08010500000000S1ERMOLATO | 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Operativo | I3 | buono | buono | buono | Buono | alta |
| IT08011400000000S1ERMIGNANO | 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Operativo | I2 | buono | buono | buono | Buono | alta |
| IT08060600000000S1ERSUVIANA | 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Sorveglianza | I2 | | buono | | Buono | alta |
| IT08061002000000S1ERBRASIMONE | 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Sorveglianza | I3 | | | buono | Buono | alta |
| IT08110201010000S1ERRIDRACOLI | 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Sorveglianza | I2 | buono | buono | buono | Buono | alta |

Tabella 23 - Valutazione dello stato chimico nelle stazioni dei corpi idrici lacustri nel periodo 2014-2016

| Codice Corpo idrico | Codice stazione | Nome del corpo idrico | Bacino | Tipo di monitoraggio | Macrotipo | Secondo triennio 2017-2019 | | | Valutazione Stato Chimico (2017-2019) | Livello confidenza valutazione stato chimico (2017-2019) |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------|-------------|----------------------|-----------|----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| | | | | | | STATO CHIMICO 2017 | STATO CHIMICO 2018 | STATO CHIMICO 2019 | | |
| IT08010500000000S1ERMOLATO | 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Operativo | I3 | buono | buono | buono | Buono | alta |
| IT08011400000000S1ERMIGNANO | 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Operativo | I2 | buono | buono | buono | Buono | alta |
| IT08060600000000S1ERSUVIANA | 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Sorveglianza | I2 | buono | | buono | Buono | medio |
| IT08061002000000S1ERBRASIMONE | 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Sorveglianza | I3 | | buono | | Buono | medio |
| IT08110201010000S1ERRIDRACOLI | 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Sorveglianza | I2 | buono | buono | buono | Buono | alto |

Tabella 24 - Valutazione dello stato chimico nelle stazioni dei corpi idrici lacustri nel periodo 2017-2019

La valutazione della classificazione dello Stato Chimico sessennale (2014-2019), è stata attribuita sugli esiti dell'intero sessennio di monitoraggio ma soprattutto sull'ultimo triennio (2017-2019) che considera anche gli aggiornamenti analitici e normativi.

Per quanto riguarda le nuove sostanze, per le quali l'obiettivo di buono è fissato dalla norma al 2027, come citato in precedenza, è prevista la possibilità di eseguire classificazioni separate: per questo motivo la classificazione sessennale ufficiale, in seguito a condivisione a livello regionale e di Distretto idrografico del Po, è effettuata non considerando i superamenti delle nuove sostanze.

Nella tabella successiva (Tabella 25) è riportata, per singola stazione di monitoraggio della rete lacustre, la sintesi della classificazione dello Stato Chimico per il sessennio complessivo 2014-2019 senza considerare i superamenti riscontrati per le nuove sostanze introdotte dal D.Lgs 172/2015 e il livello di confidenza.

| Codice stazione | Toponimo | Bacino | Valutazione stato chimico triennale | | Valutazione stato chimico sessennale | |
|-----------------|---------------------|-------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | Stato Chimico 2014-2016 | Stato Chimico 2017-2019 | Stato Chimico 2014-2019 | Livello confidenza stato chimico 2014-2019 |
| 01050200 | DIGA DEL MOLATO | Tidone | Buono | Buono | Buono | alto |
| 01140300 | DIGA DI MIGNANO | Arda | Buono | Buono | Buono | alto |
| 06000900 | LAGO DI SUVIANA | Reno | Buono | Buono | Buono | medio |
| 06001600 | LAGO BRASIMONE | Reno | Buono | Buono | Buono | medio |
| 11001000 | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | Buono | Buono | Buono | alto |

Tabella 25 Valutazione dello stato chimico delle stazioni della rete regionale lacustre nel sessennio 2014-2019

4.5 VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ECOLOGICO E DELLO STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI LACUSTRI NEL SESSENNIO 2014-2019

Nel territorio della Regione Emilia-Romagna sono stati individuati cinque corpi idrici lacustri (invasi), ognuno rappresentato da una stazione di monitoraggio che appartiene alla rete regionale di monitoraggio lacustre. Ai fine della classificazione i tipi lacustri (allegato 3 del D.Lgs.152/06) sono aggregati per macrotipi e nello specifico, per gli invasi regionali i macrotipi di riferimento sono I2 (invasi con profondità media 15 maggiore di 15 metri) e I3 (invasi con profondità minore di 15 metri). La metodologia di classificazione è definita ai sensi del D.M. 260/2010, ma per le acque superficiali interne, non esplicita le modalità di derivazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici qualora siano disponibili per lo sessennio le classificazioni risultanti dal monitoraggio di più anni (monitoraggio di sorveglianza) o più periodi (due trienni per il monitoraggio operativo e Rete Nucleo), in particolare se risultassero delle discordanze tra i due trienni.

Pertanto, come descritto nel paragrafo 3.1 per calcolare la classificazione finale del sessennio 2014-2019 è stata adottata la metodologia proposta nel Tavolo di coordinamento del F.Po, esaminando e confrontando, per ciascun corpo idrico lacustri, i risultati dei due trienni di riferimento.

Per i **corpi idrici in monitoraggio di sorveglianza** (Lago di Suviana, Lago di Brasimone e Invaso di Ridracoli):

- è stata assegnata la classificazione disponibile nell'ultimo anno, poiché monitorati uno per triennio (Lago di Suviana e Lago di Brasimone);
- è stata assegnata la classificazione disponibile nell'ultimo triennio di monitoraggio, poiché monitorato tutti gli anni (Invaso di Ridracoli).

Per i **corpi idrici in monitoraggio operativo** (Diga di Molato e Diga di Mignano), sottoposti a monitoraggio ogni anno del sessennio di riferimento, la classificazione non è stata assegnata solo sull'ultimo triennio di monitoraggio, perché i risultati dei due cicli triennali erano discordanti.

Anche se l'ultimo triennio mostrava una tendenza migliorativa, si è entrati nel merito del singolo corpo per cercare di valutare e accertare la causa di queste discordanze.

L'elemento che pregiudica il declassamento dello stato ecologico è l'indice LTLeco, con il superamento del Fosforo Totale. Nell'ultimo triennio di classificazione, il LTLeco si è mostrato con una classe di qualità buona in discordanza con la classe di qualità del primo triennio (sufficiente); i campioni disponibili nel periodo 2017-2019 sono in un numero molto basso rispetto la pianificazione del monitoraggio e presentano punteggi con valori borderline

tra una classe e l'altra. Anche l'analisi della tendenza del Fosforo totale (2010 ad oggi) non confermava un miglioramento pertanto sia per la scarsa robustezza del dato sia per l'andamento della tendenza è stato attribuita la classe dello stato ecologico del primo triennio, ritenuta più attendibile (2014-2016).

Nella tabella 26 si riporta, per corpo idrico, la sintesi dei risultati relativi alla valutazione del potenziale ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici lacustri (2014-2019) con le seguenti informazioni:

- codice del corpo idrico riportato nel Piano di Gestione 2021 – sistema WISE;
- toponimo del corpo idrico;
- denominazione del bacino;
- macrotipo di appartenenza;
- natura del corpo idrico (altamente modificato HMWB);
- potenziale ecologico del corpo idrico 2014-2019;
- livello di confidenza associato al Potenziale Ecologico;
- stato chimico del corpo idrico 2014-2019;
- livello di confidenza associato allo Stato Chimico;
- codice della stazione di riferimento della rete regionale dei corpi idrici lacustri (codifica EU).

Nelle figure successive (figura 7, figura 8 e figura 9) è rappresentata, la distribuzione sul territorio della valutazione del potenziale ecologico e stato chimico dei corpi idrici lacustri oltre alla rappresentazione in percentuale.

| Codice CI2015EUWISE | Toponimo | Bacino | Macrotipo | Natura CI | Potenziale ecologico (2014-2019) | Livello confidenza potenziale ecologico | Stato Chimico (2014-2019) | Livello confidenza stato chimico | Codice stazione (EU) |
|-------------------------------|---------------------|-------------|-----------|-----------|----------------------------------|---|---------------------------|----------------------------------|----------------------|
| IT08010500000000S1ERMOLATO | DIGA DEL MOLATO | Tidone | I3 | HMWB | Sufficiente | medio | Buono | alto | IT08010500000000 |
| IT08011400000000S1ERMIGNANO | DIGA DI MIGNANO | Arda | I2 | HMWB | Sufficiente | medio | Buono | alto | IT08011400000000 |
| IT08060600000000S1ERSUVIANA | LAGO DI SUVIANA | Reno | I2 | HMWB | Buono e oltre | alto | Buono | medio | IT08060600000000 |
| IT08061002000000S1ERBRASIMONE | LAGO BRASIMONE | Reno | I3 | HMWB | Buono e oltre | alto | Buono | medio | IT08061002000000 |
| IT08110201010000S1ERRIDRACOLI | INVASO DI RIDRACOLI | Fiumi Uniti | I2 | HMWB | Buono e oltre | alto | Buono | alto | IT08110201010000 |

Tabella 26 – Valutazione del Potenziale ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici lacustri della Regione Emilia-Romagna (sessennio 2014-2019)

| POTENZIALE ECOLOGICO | | | |
|----------------------|---|--------|---------|
| Buono e oltre | Sufficiente | Scarso | Cattivo |
| STATO CHIMICO | | | |
| Buono | Mancato conseguimento dello stato buono | | |

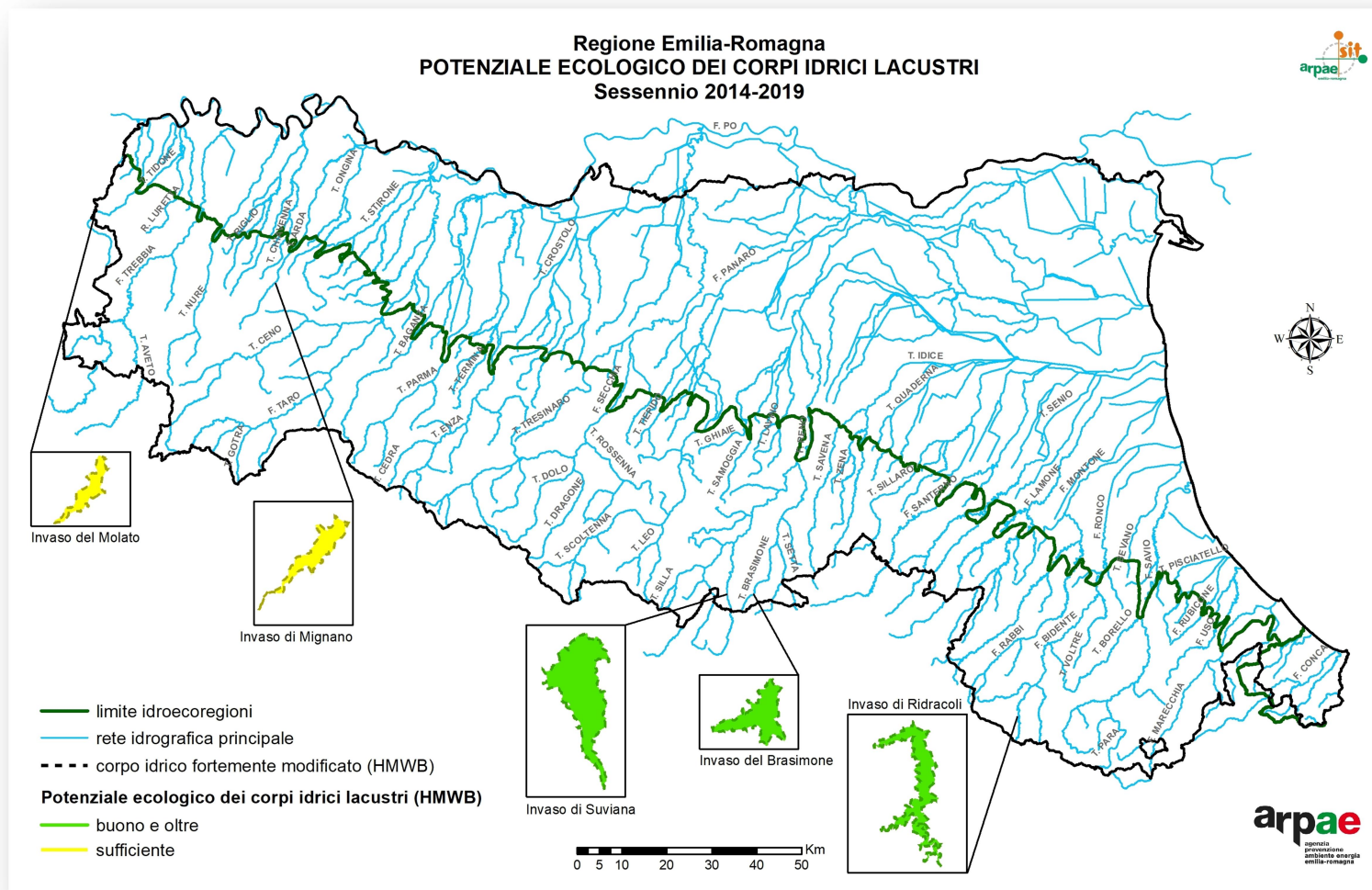


Figura 7 Rappresentazione cartografica della valutazione del potenziale ecologico dei corpi idrici lacustri del sessennio 2014-2019

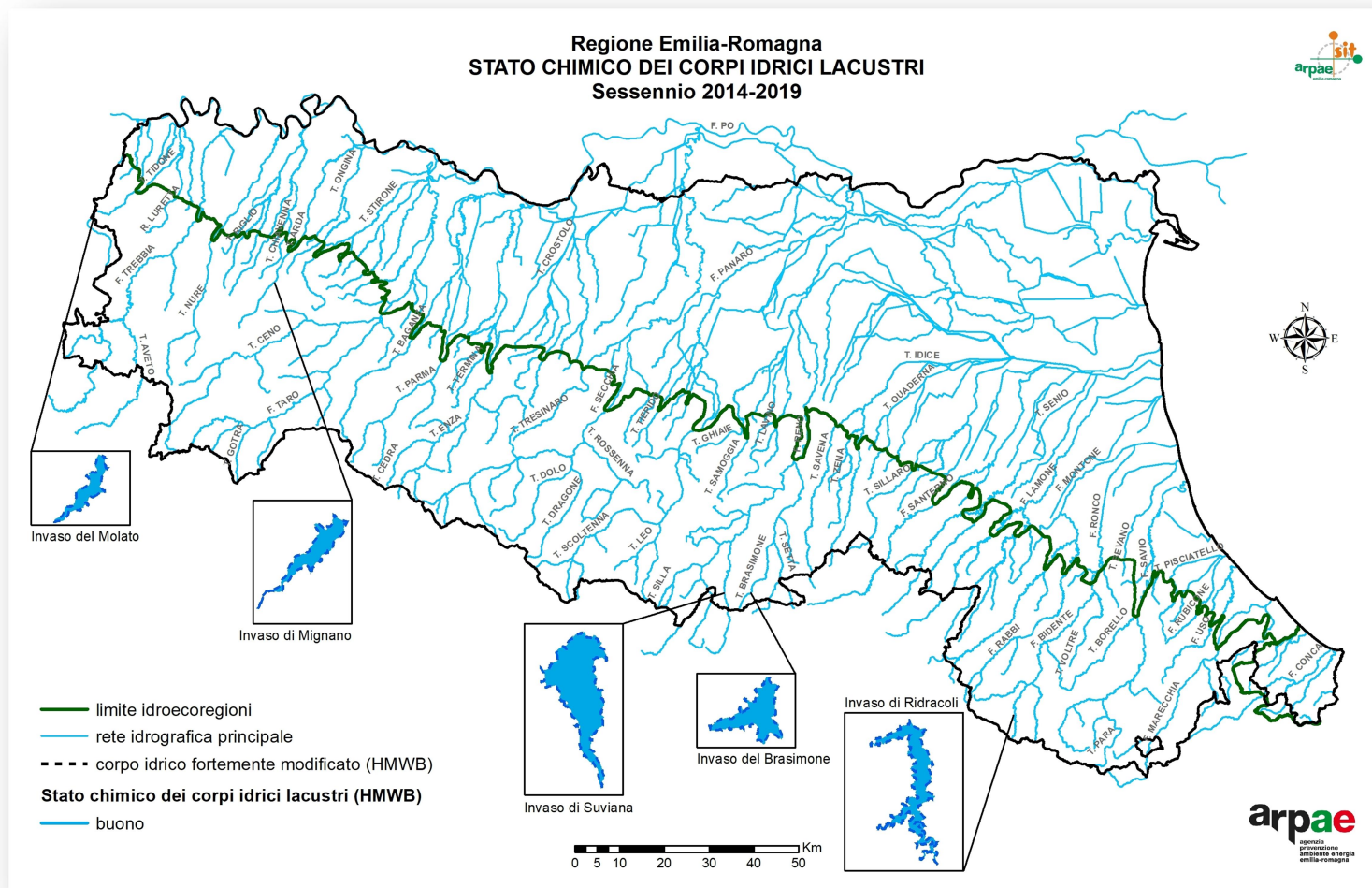


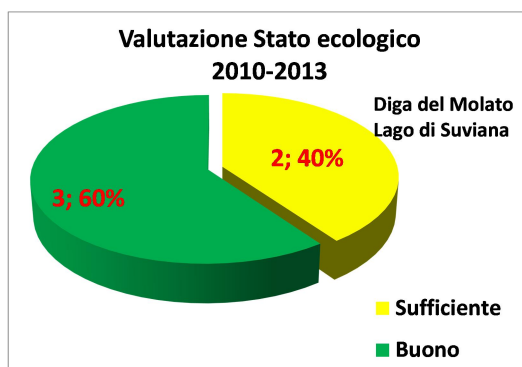
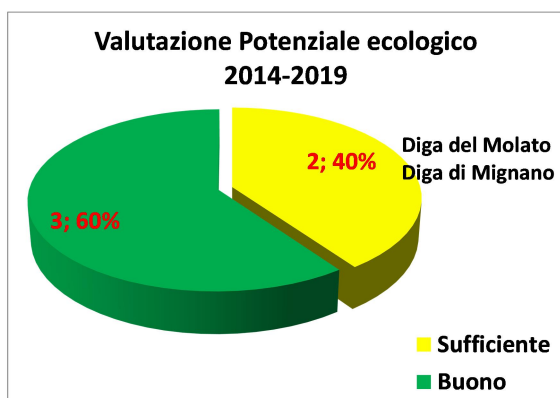
Figura 8 Rappresentazione cartografica della valutazione dello stato chimico dei corpi idrici lacustri del sessennio 2014-2019

4.6 CONFRONTO DELLA VALUTAZIONE DELLO STATO/POTENZIALE ECOLOGICO E CHIMICO DEL SESSENNIO 2014-2019 CON IL QUADRIENNIO 2010-2013

Nel sessennio 2014-2019, l'obiettivo di qualità di "buono" potenziale ecologico si raggiunge per il 60% dei corpi idrici lacustri (Lago di Suviana, Lago di Brasimone e Invaso di Ridracoli). Il monitoraggio biologico effettuato in questi sei anni, mostra in tutti i corpi idrici, una buona classificazione dell'indice complessivo del fitoplancton (media dei valori dell'Indice medio di biomassa – Clorofilla α e Indice di composizione). L'elemento critico che ha portato ad una valutazione di potenziale ecologico "sufficiente" nei corpi idrici della Diga di Molato e nella Diga di Mignano è il fosforo totale. Confrontando con la valutazione dello stato ecologico del precedente quadriennio 2010-2013, si conferma lo stato "sufficiente" per la Diga di Molato mentre il Lago di Suviana passa da uno stato "sufficiente" ad stato di qualità "buono".

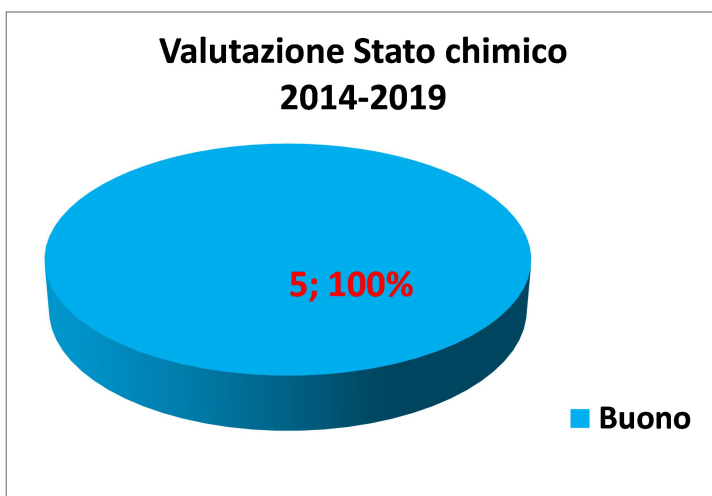
Anche per il quadriennio 2010-2013, l'elemento critico che ha portato ad uno stato "sufficiente" è il Fosforo totale; si conferma invece una buona classificazione dell'elemento biologico Fitoplancton.

Figura 9 Rappresentazione in percentuale della valutazione del potenziale ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici lacustri (2014-2019) e (2010-2013).



La presenza di elementi chimici appartenenti all'elenco di priorità, valutata rispetto agli Standard di qualità fissati dai riferimenti legislativi, non evidenzia criticità, confermando il raggiungimento dell'obiettivo di "buono" stato chimico per il 100 % dei corpi idrici sia nel sessennio 2014-2019 sia nel quadriennio precedente 2010-2013.

Figura 10 Rappresentazione in percentuale della valutazione del potenziale ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici lacustri (2014-2019) e (2010-2013).



5 BIBLIOGRAFIA

1. 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”;
2. Direttiva 2013/39/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 agosto 2013 , che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;
3. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2008 “ Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”, DM 16 giugno 2008, n. 131;
4. Decreto 14 aprile 2009, n. 56 “Regolamento recante criteri per il monitoraggio dei corpi idrici e l’identificazione delle condizioni di riferimento”;
5. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2010 “ Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”, DM 8 novembre 2010, n. 260;
6. Decreto Legislativo del 20 dicembre 2010, n. 219 “Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualita' ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonche' modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque” ;
7. Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA), 2014 “Metodi Biologici per le acque superficiali interne”; Manuale e Linee Guida n°111/2014;
8. Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA), 2014 “Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi”; Manuale e Linee Guida n°116/2014;
9. Decreto Legislativo del 13 ottobre 2015, n. 172 “Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque”;
10. Regione Emilia-Romagna, 2015 “Aggiornamento del quadro conoscitivo di riferimento (carichi inquinanti, bilanci idrici e stato delle acque) ai fini del riesame dei piani di gestione distrettuali 2015-2021”, Delibera di Giunta n. 1781 del 12/11/2015;
11. Regione Emilia-Romagna, 2015 “Attuazione della Direttiva 2000/60/CE: contributo della Regione Emilia-Romagna ai fini dell'aggiornamento/riesame dei Piani di Gestione Distrettuali 2015-2021” ; Delibera di Giunta n. 2067 del 14/12/2015;

12. Arpa Emilia Romagna, 2015 “La valutazione dello stato delle acque dolci superficiali lacustri dell’Emilia Romagna - Report quadriennale 2010-2013 sullo stato di qualità delle acque lacustri”, (Donatella Ferri e Gisella Ferroni);
13. Decreto Direttoriale 341/STA del 30 maggio 2016 relativo alla “Classificazione del potenziale ecologico per i corpi idrici fortemente modificati e artificiali fluviali e lacustri” e allegati.
14. Autorità di distretto del bacino idrografico del Fiume Po, 2016 “Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po”, approvato dal Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, deliberazione n.1/2016 (DPCM 27 Ottobre 2016);
15. Autorità di bacino distrettuale dell’Appennino settentrionale, 2016 “Piano di gestione delle acque del distretto idrografico dell’Appennino Settentrionale”, approvato dal Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016 delibera n. 234/2016 (DPCM 27 Ottobre 2016);
16. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2016 “Classificazione del potenziale ecologico per i corpi idrici fortemente modificati e artificiali fluviali e lacustri”, Decreto Direttore del 30/05/2016 n° 341;
17. Arpae Emilia-Romagna e Regione Emilia-Romagna, 2019 “Dati ambientali Emilia-Romagna”, <https://webbook.arpae.it/acque/acque-superficiali/index.html> ;
18. Arpae Emilia – Romagna, 2019 “Dati ambientali 2019 - La qualità dell’ambiente in Emilia Romagna”.