

FOCUS TEMATICO: ACQUA PULITA E SICURA

Lo stato delle acque in E-R, nel quadro del nuovo PTA 2030



CENTRO TEMATICO REGIONALE
SISTEMI IDRICI

STRUTTURA OCEANOGRAFICA
DAPHNE

**Silvia Franceschini Gisella Ferroni Marco Marcaccio
Paolo Spezzani Alessandra Agostini Veronica Menna
Paola Bonini Marianna Mazzei
Silvia Pigozzi Elena Riccardi**

Il sistema normativo

che regola il settore delle acque, in Italia e in Europa, è stato radicalmente modificato sotto la spinta della consapevolezza della

ESAURIBILITA' della RISORSA

*Spesso viene considerata una **risorsa rinnovabile** perché ritorna con le piogge e attraverso i fiumi. Ma la quantità di acqua dolce disponibile sul pianeta **diminuisce ogni anno**. E' una **risorsa limitata** e sempre più a rischio a causa di fattori quali inquinamento, sfruttamento eccessivo, alterazioni fisiche degli habitat acquatici e cambiamenti climatici. Il 2,5% dell'acqua sulla Terra è dolce e appena lo 1% è accessibile all'uomo.*

ed è sempre più orientato verso uno
SVILUPPO SOSTENIBILE e GESTIONE INTEGRATA delle risorse idriche



Gli obiettivi principali della Direttiva Acque si inseriscono
in quelli più complessivi della
POLITICA AMBIENTALE DELLA COMUNITÀ EUROPEA

CHE PERSEGUE

PER LE RISORSE NATURALI

SALVAGUARDIA

TUTELA

MIGLIORAMENTO QUALITÀ AMBIENTALE

UTILIZZAZIONE ACCORTA E RAZIONALE



Necessità di una legislazione comunitaria che disciplini la **QUALITA' ECOLOGICA** delle acque. (seminario 1988)

PER PERSEGUIRE

Una politica ambientale comunitaria una utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali :

- fondata sulla precauzione e l'azione preventiva
- sul principio della **correzione alla fonte** dei danni causati all'ambiente
- sul principio di "chi inquina paga".

DA CUI

Necessità di **operare in maniera comune** per il raggiungimento di un Buon Stato **Qualitativo** e **Quantitativo** delle Acque.

obbligatorietà di una standardizzazione dei metodi di controllo, campionamento ed analisi

Viene posto l'accento sulla importanza della **informazione, consultazione e partecipazione** dell'opinione pubblica ai fini del buon successo della Direttiva

BUONO Stato

Acque Superficiali

- Stato Chimico
- Stato Ecologico
- Potenziale Ecologico (*)

Espressione della qualità della Struttura e del Funzionamento degli ecosistemi acquatici

Capacità autodepurative e accoglienza di comunità biologiche

BUONO Stato

Acque Sotterranee

- Stato Chimico
- Stato Quantitativo

Lo stato raggiunto da un'acqua sotterranea sia sotto il profilo

QUANTITATIVO

CHIMICO

La **Direttiva Acque** mira ad ottenere la graduale riduzione delle emissioni di **sostanze pericolose** nelle acque per raggiungere l'obiettivo finale di eliminare le **sostanze pericolose prioritarie** e contribuire a raggiungere **valori vicini a quelli del fondo naturale**

Per TUTTE le TIPOLOGIE DI MATRICE

Prevede la definizione di **obiettivi ecologici** definiti sulla base dello stato delle comunità animali e vegetali e degli ecosistemi nel loro complesso.

Per le ACQUE SUPERFICIALI

QUINDI

La Dir. 2000/60/CE adotta un APPROCCIO ECOSISTEMICO

MONITORAGGIO
CHIMICO

INTEGRA

MONITORAGGIO
BIOLOGICO

Una **grande evoluzione** che ha comportato un **grande impegno** da parte di tutti i comparti del Sistema Agenziale e quindi anche di ARPAE

PROGETTAZIONE CAMPIONAMENTI ANALISI

- Stazioni di campionamento individuate a seguito:
Tipizzazione - Analisi delle Pressioni - Valutazione del rischio
Individuazione dei CI - Raggruppamento dei CI
Attribuzione dei programmi di monitoraggio
- Campionamento analisi e valutazioni delle comunità biologiche
2 produttori e 2 consumatori (Stato Biologico)
- Analisi di un numero elevato di sostanze. Sensibilità analitiche molto elevate.
Incremento di nuove sostanze o limiti di quantificazioni sempre più bassi.
Strumentazione sempre più performante. Introduzione di nuove matrici per le quali effettuare monitoraggio e analisi Biota e Sedimenti. (Stato Chimico)

Elementi Qualitativi per Classificazione dello Stato - Acque Superficiali-

ELEMENTI GENERALI a sostegno SB

Condizioni Termiche

temperatura

Condizioni di Ossigenazione

ossigeno disciolto

Salinità

conducibilità

Stato di Acidificazione

alcalinità pH

Condizioni dei Nutrienti

*fosfato totale
fosfato solubile
azoto totale
nitriti e nitrati
ammonio*

ELEMENTI CHIMICI e FISICO-CHIMICI

STATO CHIMICO

INQUINANTI SPECIFICI

- Elenco sostanze prioritarie
- Sostanze di cui è stato accertato lo scarico in quantità significativa

Elementi Qualitativi per Classificazione dello Stato - fiumi e laghi-

FLORA ACQUATICA

- Macrofite
- Fitobenthos
- Fitoplancton

- *Abbondanza*
- *Composizione*

FAUNA ITTICA

- *Abbondanza*
- *Composizione*
- *Struttura di Età*

ELEMENTI BIOLOGICI

MACROINVERTEBRATI BENTONICI

- *Abbondanza*
- *Composizione*

Elementi Qualitativi per Classificazione dello Stato - fiumi-

REGIME IDROLOGICO

Massa e Dinamica del flusso idrico
(portate storiche o modelli)

Connessioni con il C.I. Sottterraneo
(drenaggio fiume/falda)

CONTINUITA' FLUVIALE

Tipo di sbarramenti e frequenze

Strutture per il passaggio
di organismi acquatici

**ELEMENTI
IDROMORFOLOGICI**
a sostegno

CONDIZIONI MORFOLOGICHE

Variazioni di Profondità e Larghezza fiume
(sezione e portata)

Struttura e Substrato Alveo
(granulometria del sedimento, presenza di detriti)

Struttura della Zona Ripariale
(lunghezza, larghezza, composizione e continuità della copertura del suolo)

Dicembre 2020 Gennaio 2021

È stato consegnato il REPORT del sessennio 2014/19 che ha definito e definisce lo STATO delle acque della nostra regione

VALUTAZIONE dello STATO Triennio 2020/2022

Rappresenta una classificazione intermedia che dovrebbe permettere di valutare :

- L'**andamento** dello stato dei nostri CI confrontandolo con i dati precedenti (stabile migliore peggiore)
- Tenere sotto controllo le situazioni critiche che erano già state evidenziate come a rischio di **non** raggiungimento dell'**obbiettivo buono**
- Verificare i risultati delle **azioni messe** in atto o evidenziare azioni da mettere in atto
- Valutare **eventuali modifiche** da apportare alla rete di monitoraggio a seguito di nuove pressioni (modifiche delle stazioni e dei protocolli)

1° TRIENNIO

Guarda al
**Sessennio
PRECEDENTE**



Guarda alla
PROGETTAZIONE
del **Sessennio
FUTURO**

Alcuni SCOPI DELLA DIRETTIVA (art. 1)

Prevenire l'ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e delle zone umide associate

(prati umidi, paludi, torbiere o aree inondate, sia naturali che artificiali, permanenti o temporanee, con acque ferme o in movimento)

*Sacca di Bellocchio -Valle Santa-Punte Alberete-- Valle di Gorino-Valle Bertuzzi-
V.Ili residue del comprensorio di Comacchio- Piassassa Baiona e Risega-Ortazzo e Ortazzino-Saline di Cervia-
Valle Campotto e Bassarone Argenta*

Forniscono habitat e acqua (0,4 ettari immagazzinano 3800 mcubi di acqua)

CONTRASTANO il CAMBIAMENTO CLIMATICO così come Azioni di RINATURALIZZAZIONE degli Ecosistemi fiume

Promuovere un utilizzo sostenibile dell'acqua basato sulla Protezione a lungo termine delle risorse

Una Buona Qualità dell'acqua come elemento di un ecosistema fiume di buona qualità ne permette plurimi utilizzi dell'acqua (specifica destinazione d'uso acqua potabile migliorare la protezione di questi corpi idrici al fine di impedire il peggioramento della loro qualità per ridurre il livello della depurazione necessaria alla produzione di acqua potabile)

Assicurare la progressiva riduzione dell'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee e prevenirne l'ulteriore inquinamento

LS 7 Ridurre i carichi inquinanti-stabilire limiti allo scarico commisurati allo stato del CI recettore-

(Merli disciplina scarichi – tutela CI obiettivi di Qualità) Fasce tampone_

LS 8 Ridurre la pressione della città_ LS 4 Investire in innovazione

Istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali , delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee.

Per raggiungere gli OBIETTIVI AMBIENTALI



La reportistica a supporto della pianificazione

La classificazione dei corpi idrici

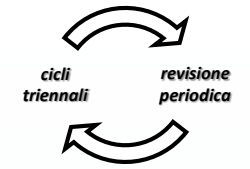
• **Quadro conoscitivo 2010-2013: DGR n. 1781/2015 e PdG 2015**

• **Relazione triennio 2014-16 - aggiornamento tecnico**

• **Quadro conoscitivo 2014-19: DGR n.2293 27/12/2021 e PdG 2021**

• **Valutazione triennio 2020-22: aggiornamento conoscitivo per PTA 2030 e PdG 2021 (valutazione efficacia delle misure)**

Rete di monitoraggio delle acque fluviali 2020-25



DGR 350/2010

DGR 2067/2015

DGR n. 2293 /2021

Stazioni

Programma

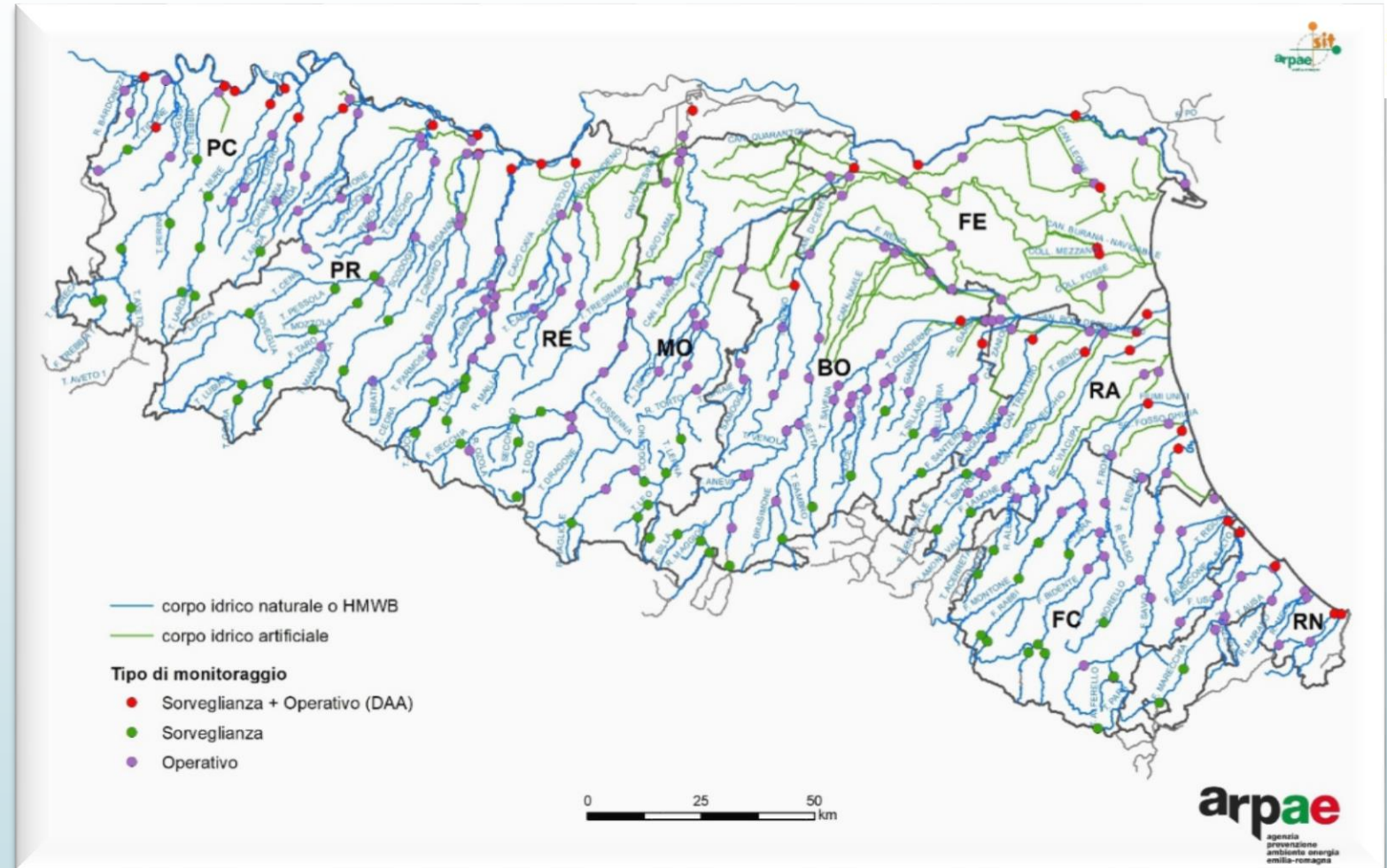
Frequenze

Profili analitici

454 corpi idrici

67 stazioni **sorveglianza**
167 stazioni **operativo**
37 stazioni **DAA** controllo di lungo termine delle variazioni da diffusa attività antropica

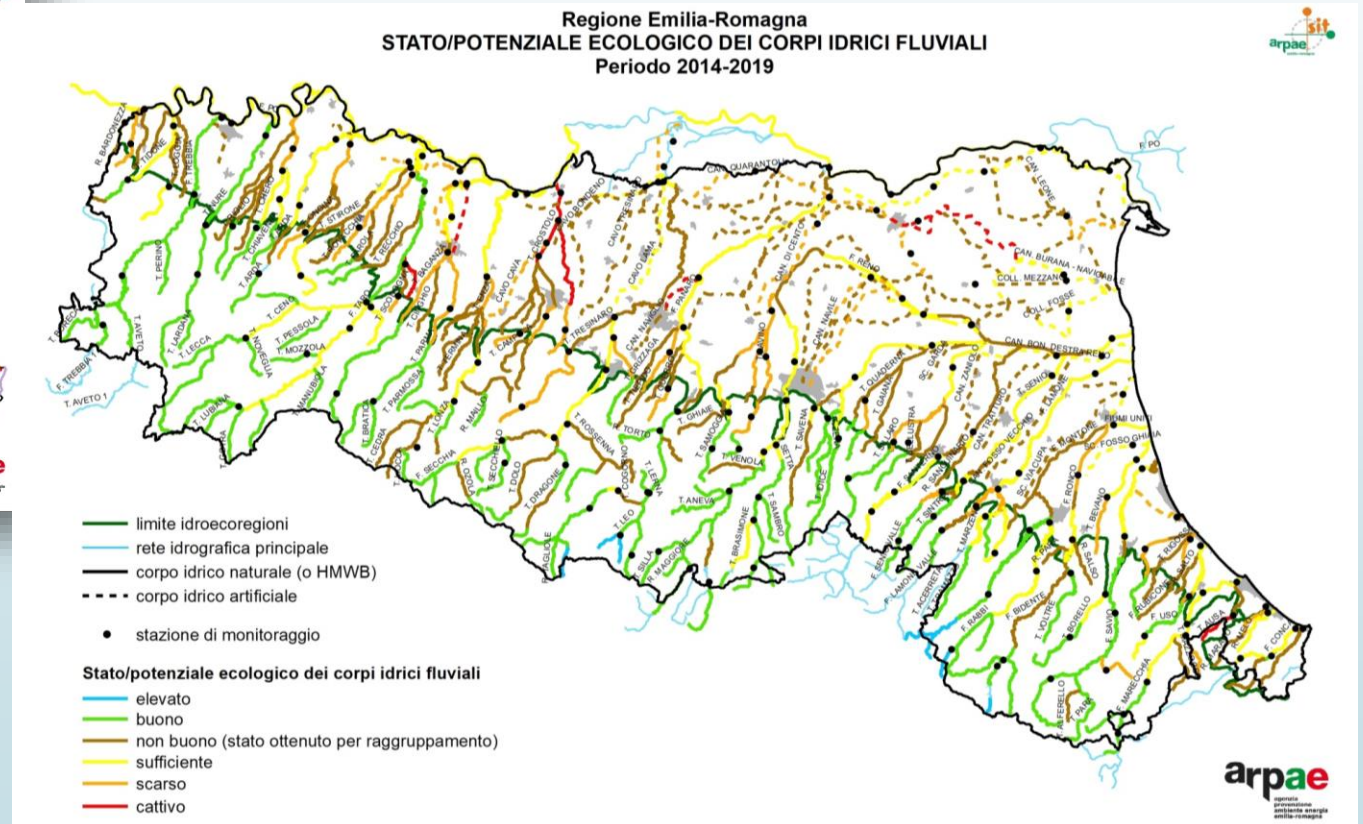
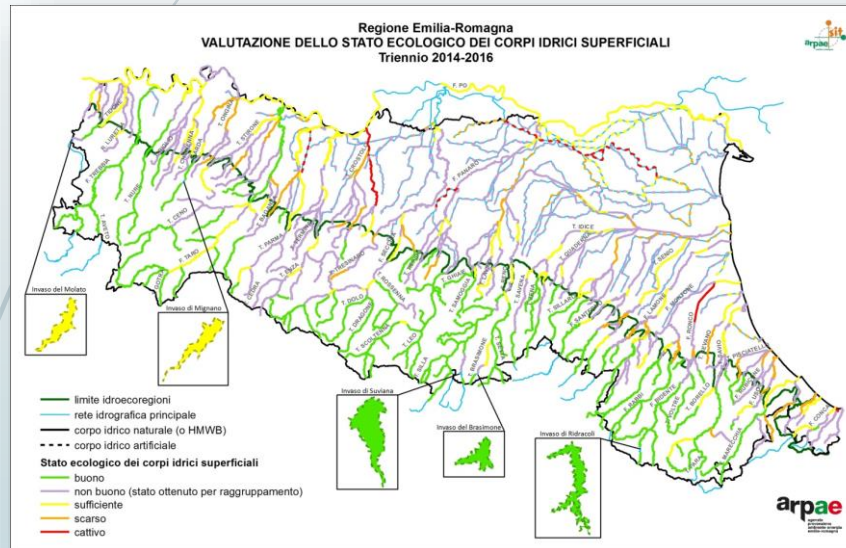
271 stazioni +1 sul Po di Goro (ARPAV):
169 **sessennali (2020-2025)**
50 I° **triennio (2020-22)**
52 II° **triennio (2023-25)**



STATO ECOLOGICO dei corpi idrici fluviali

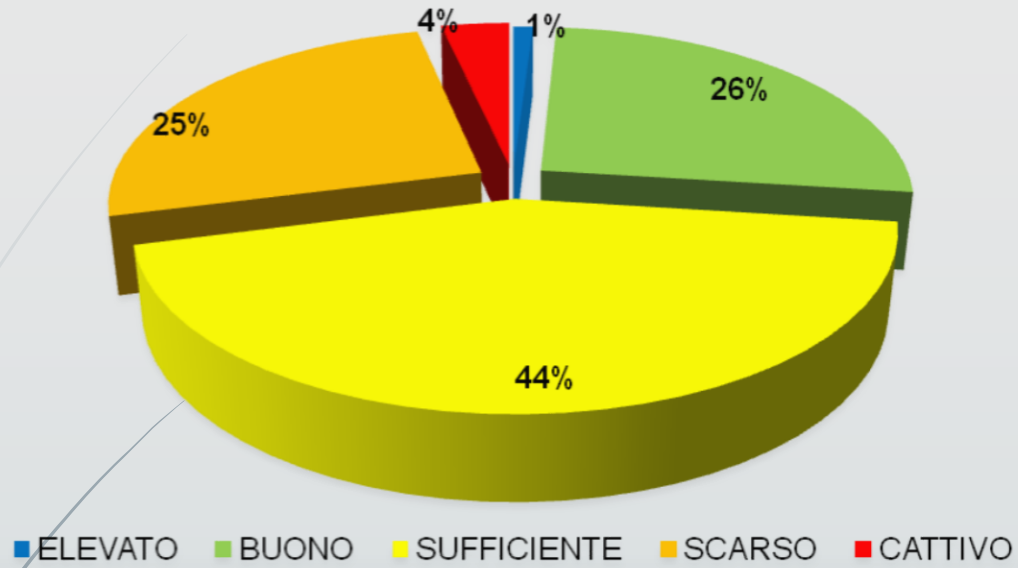
L'obiettivo di qualità ambientale è definito in **funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate**

Tra i fattori di allontanamento dalla condizione di riferimento si osserva il progressivo impoverimento degli habitat di pertinenza fluviale con conseguente riduzione della variabilità biologica e quindi della numerosità e abbondanza delle specie rinvenibili lungo i corsi d'acqua. In alcuni casi la rete delle acque interne ha subito tali e tante modifiche da aver completamente perso la capacità di resilienza ai fenomeni estremi quali siccità e alluvioni che si fanno sempre più frequenti a causa dei cambiamenti climatici in atto.

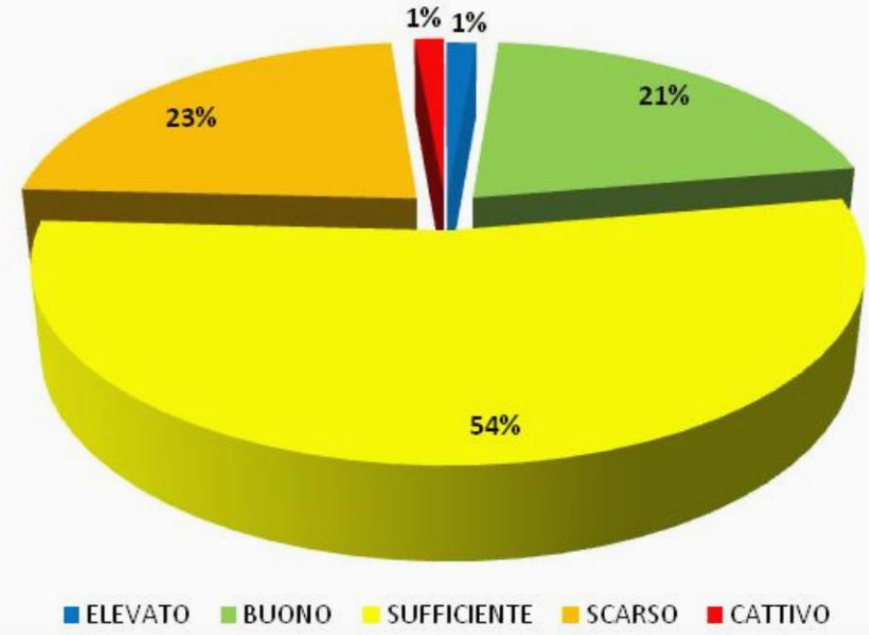


STATO ECOLOGICO dei corpi idrici fluviali

Stato Ecologico per stazione
2014-19



Stato Ecologico per stazione
2020-22



- Presenza di **nutrienti**
- Presenza di **fitofarmaci** -> introduzione Glifosate ed AMPA
- **Alterazioni degli habitat** -> qualità comunità biologiche
- **Pressioni Morfologiche** (non solo HMWB),
- **Interventi di gestione** e "manutenzione" degli **alvei** (difesa idraulica, cantieri viabilità e opere)
- **Pressioni Idrologiche** antropiche (prelievi, hydropeaking..) e naturali
- Effetto dei **cambiamenti climatici**: verso l'intermittenza dei regimi torrentizi
(2020-22 tra siccità e alluvioni)
- Implementazione **nuovi elementi di valutazione** dell'ecosistema: la **fauna ittica**

Novità Triennio 2020-2022

D.M. 260/2010
**Indicatore biologico: Fauna
ittica**

Indice NISECI



**Stato
ecologico**

*NOTA: in affiancamento agli altri indicatori biologici già monitorati:
Diatomee bentoniche, Macrofite acquatiche e Macroinvertebrati bentonici*

D.LGS. 172/2015
Matrice: Biota

Pesci, molluschi e crostacei



Stato Chimico

NOTA: in affiancamento alla colonna d'acqua già monitorata

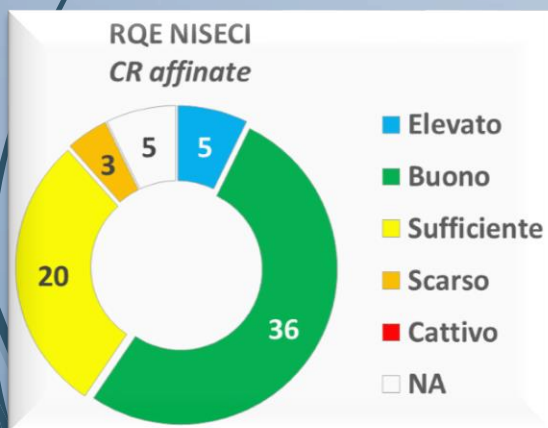
Campionamento fauna ittica, biota ed elaborazione indice NISECI a cura di BIGEA –UNIBO.
Analisi chimiche Biota e valutazione stato Arpae .

Nel triennio 2020-22 il monitoraggio è stato effettuato su **69 stazioni** della rete ambientale fluviale.

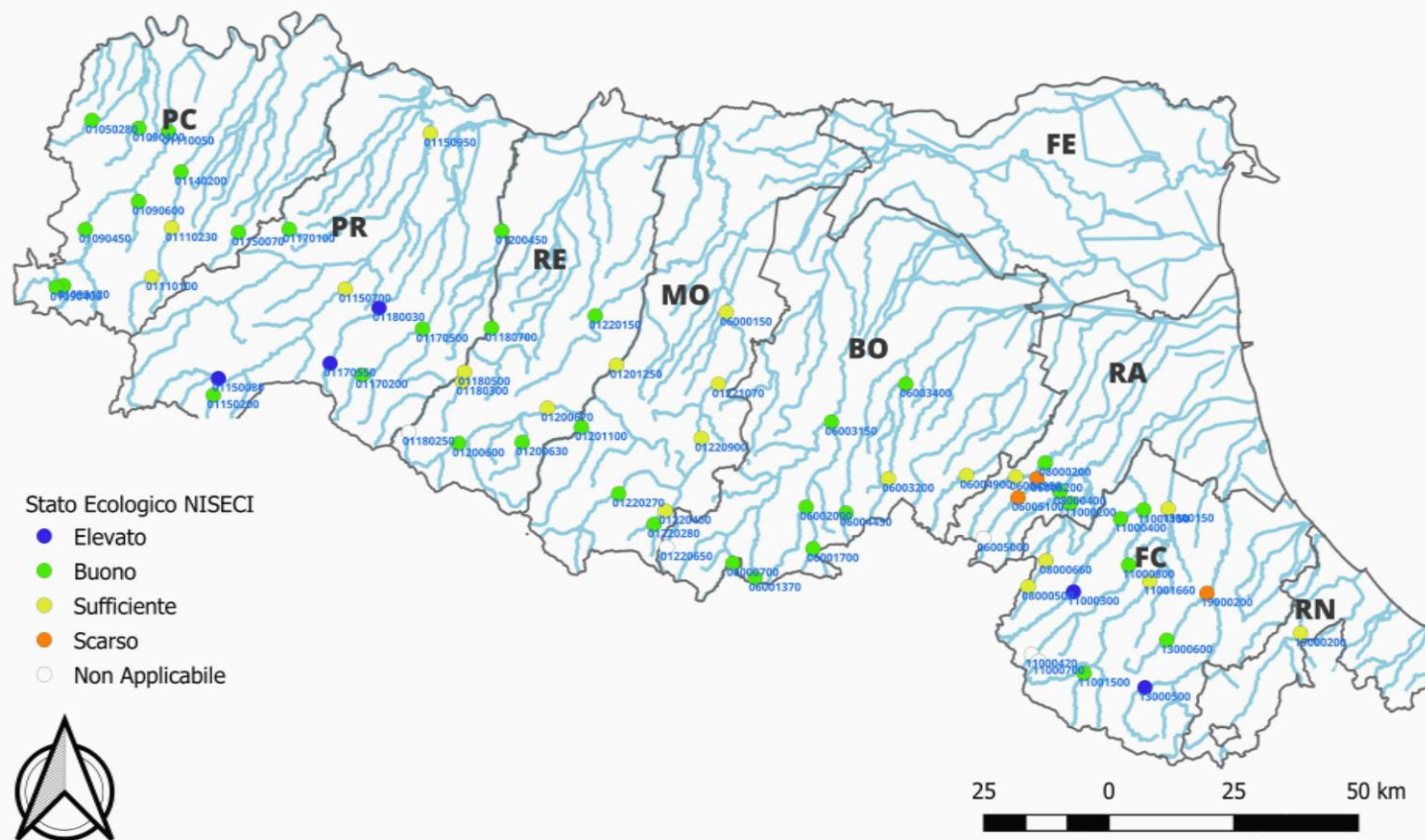
Il metodo di campionamento (2040. ISPRA 2014) e l'indice NISECI associato sono applicabili su **Corpi IDRICI naturali perenni (SS) GUADABILI**

NO

temporanei (IN),
fortemente modificati (HMWB),
gli artificiali (AWB)



Rete Monitoraggio EQB Fauna Ittica ARPAE 2020 - 2022
Condizioni di riferimento affinate



Il **NISECI** ai fini della classificazione dei C.I. fluviali valuta **composizione, abbondanza e struttura di età** e prende in considerazione anche la presenza **di specie aliene** e di ibridi.

In Emilia-Romagna è stato applicato, come previsto dalla normativa, **un processo di affinamento a scala locale delle comunità ittiche teoriche previste come comunità ittiche di riferimento** (DM 260/10 e MLG ISPRA 196/2022),

Si è applicata ai C.I. una tipizzazione definita di livello 3 associate le nuove comunità di riferimento affinate sulla base di:

- osservazioni ecologiche sugli habitat effettivamente o potenzialmente presenti
- analisi storico-bibliografica delle conoscenze sulla fauna ittica.

Il 13 ottobre 2023 è stata inviata al MASE la «**Proposta di comunità ittiche di riferimento relative ad una zonazione di dettaglio per l'applicazione dell'indice NISECI per i corpi idrici ricadenti nelle Regione Emilia-Romagna**», sulla base della quale è stato calcolato l'indice NISECI applicato alla RETE 2020-22.



Ecological Indicators
Volume 155, November 2023, 111070



Refinement of the NISECI ecological index reference conditions for Italian freshwater fish communities in the eastern Emilia-Romagna region

[Andrea Marchi](#)^{a, b}, [Andrea Bertaccini](#)^c, [Wenqu Fan](#)^a, [Gianluca Zuffi](#)^b, [Stefano Sacchetti](#)^b, [Matteo Nanetti](#)^b, [Chloe Lee](#)^a, [Alessandra Agostini](#)^d, [Daniela Lucchini](#)^d, [Silvia Bianconcini](#)^c, [Francesco Zaccanti](#)^a, [Stefano Goffredo](#)^a  , [Erik Caroselli](#)^a  

^a Freshwater Science Group, Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Bologna, via Selmi 3, 40126 Bologna, Italy

^b Hydrosynergy SC - Spin-off of the University of Bologna, via Roma 11, 40068 San Lazzaro di Savena, Italy

^c Department of Statistical Science "Paolo Fortunati", University of Bologna, Via delle Belle Arti 41, 40126 Bologna, Italy

^d ARPAE - Regional Agency for Prevention, Environment and Energy of Emilia-Romagna, Via Po 5, 40139 Bologna, Italy

La Fauna Ittica è un indicatore biologico sensibile alle seguenti pressioni:

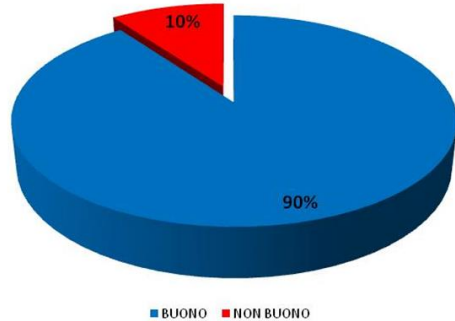
Origine della pressione	Categoria dell'effetto	Effetti della Pressione
IDROLOGICO	Effetto primario sulla biologia	Variazione nei livelli idrici dovuti ai prelievi ; il regime di flusso modificato impatta gli elementi biologici. Modifica delle caratteristiche del sedimento (es. granulometria); alterazione dei fenomeni di erosione e deposito; possibile incisione dell'alveo. Alterazione degli habitat fluviali e delle comunità ad essi associate.
MORFOLOGICO	Effetto primario sulla biologia	Modifiche della zona ripariale e dell'alveo , modifica delle caratteristiche del sedimento (es. granulometria); alterazione dei fenomeni di erosione e deposito; possibile incisione dell'alveo. Alterazione degli habitat fluviali e delle comunità ad essi associate
ACIDIFICAZIONE	Effetto primario sulla biologia	Variazione nei valori di alcalinità e di pH ; alterazioni della composizione specifica della comunità biologica e effetti sinergici con altri inquinanti (ad esempio aumento della tossicità dei metalli)

STATO CHIMICO dei corpi idrici fluviali

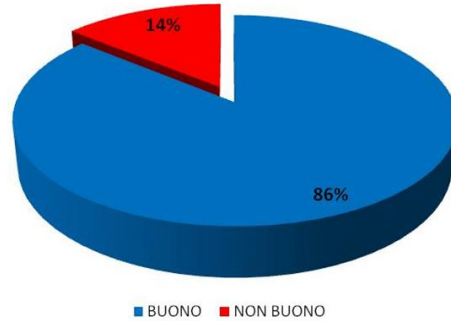
Lo **stato chimico** delle acque, relativo alla presenza di sostanze chimiche prioritarie, nel sessennio 2014-2019 evidenzia che l'89% dei corpi idrici monitorati raggiunge lo stato chimico buono, mentre l'11% non consegue lo stato buono a causa della presenza di:

- **IPA** ritrovati saltuariamente nel Po a Roccabianca, nel Crostolo, Baganza e Ventena;
- **Nichel** nel Lora-Carogna, Fossaccia Scannabecco, canale Naviglio PR, canale Emissario, Samoggia, canale Navile, canale Savena Abbandonato; superamenti puntuali della CMA sul Naviglio, Enza e sul Po di Primaro;
- **Di(2-etilesilftalato)** nel bacino del Crostolo, non confermate negli anni successivi al 2017;
- **Difenileteri bromati (PBDE)** in colonna d'acqua nel Crostolo e nel Navile, a valle di grandi impianti di depurazione.

Stato Chimico per stazione
Sessennio 2014-19

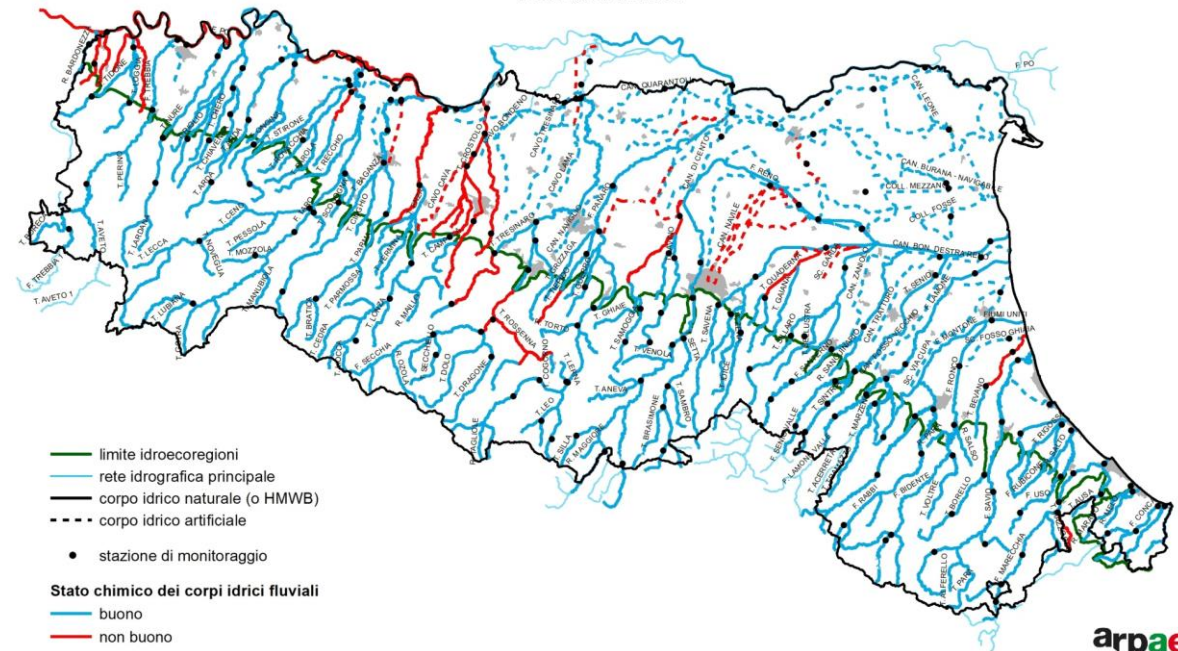


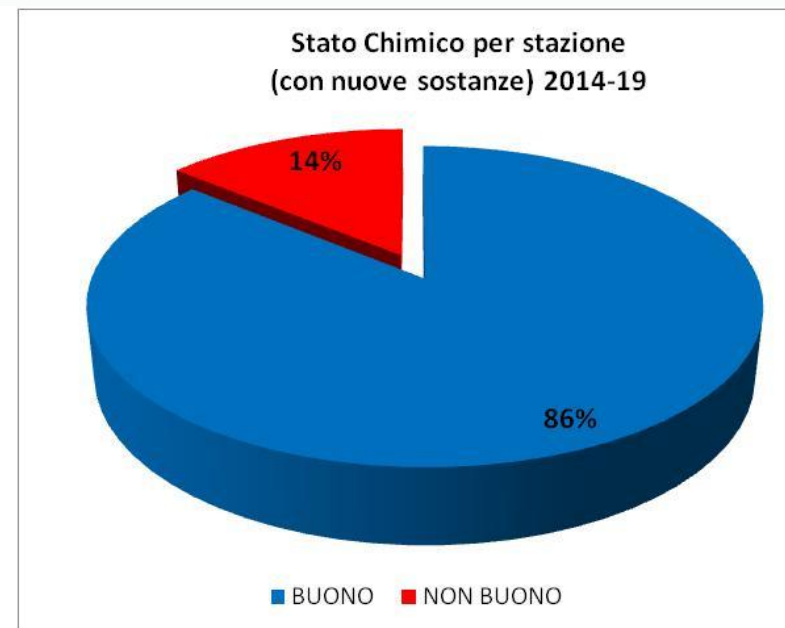
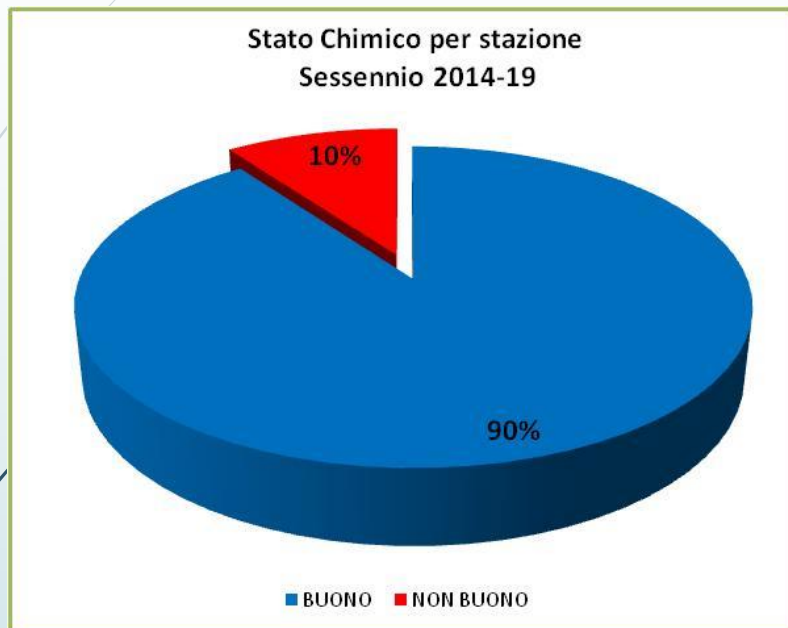
Stato Chimico per stazione
(con nuove sostanze) 2014-19



La **variazione progressiva del quadro conoscitivo** non è da imputare a un effettivo peggioramento quanto all'applicazione a partire dal triennio 2017-19 della **nuova normativa D.Lgs 172/2015** che introduce **standard più restrittivi per alcune sostanze** e in particolare per il nichel, di cui è richiesta la **valutazione della biodisponibilità**.

Regione Emilia-Romagna
STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI FLUVIALI
Periodo 2014-2019





Introduzione (e progressiva estensione) analisi sostanze perfluoroalchiliche (PFOS)

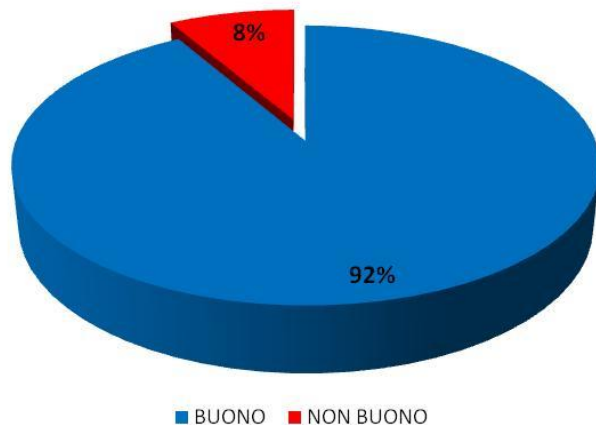
-> Fino al 2019 valutazione separata della nuove sostanze D.Lgs.172/15 Art. 78 - decies

Ulteriori approfondimenti conoscitivi implementati nel triennio 2020-22:

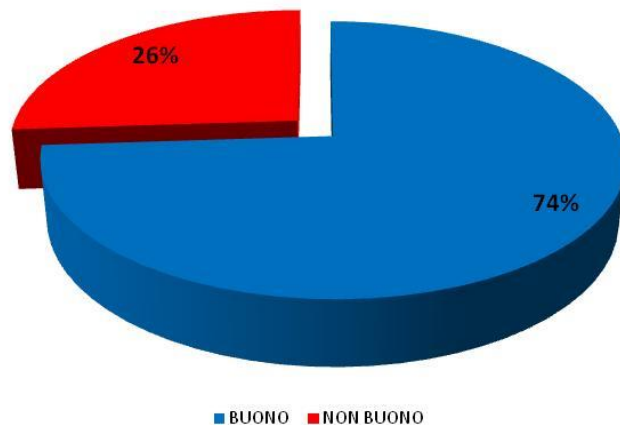
- Applicazione screening completo tab 1 A sulle stazioni DAA nel 2021
- Determinazioni sulla **matrice BIOTA**

STATO CHIMICO dei corpi idrici fluviali

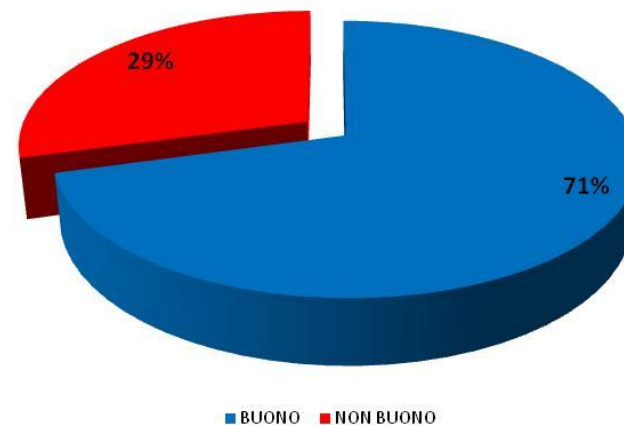
Stato Chimico per stazione
2020-22 senza analisi nuove sostanze



Stato Chimico per stazione
Triennio 2020-22



Stato Chimico per stazione
2020-22 con analisi anche su matrice biota



Introduzione (e progressiva estensione) analisi sostanze perfluoroalchiliche (PFOS)

-> Fino al 2019 valutazione separata della nuove sostanze D.Lgs.172/15 Art. 78 - decies

Ulteriori approfondimenti conoscitivi implementati nel triennio 2020-22:

- Applicazione screening completo tab 1 A sulle stazioni DAA nel 2021
- Determinazioni sulla **matrice BIOTA**

Novità Triennio 2020-2022

D.M. 260/2010
**Indicatore biologico: Fauna
ittica**

Indice NISECI



**Stato
ecologico**

*NOTA: in affiancamento agli altri indicatori biologici già monitorati:
Diatomee bentoniche, Macrofite acquatiche e Macroinvertebrati bentonici*

D.LGS. 172/2015
Matrice: Biota

Pesci, molluschi e crostacei



Stato Chimico

NOTA: in affiancamento alla colonna d'acqua già monitorata

Campionamento fauna ittica, biota ed elaborazione indice NISECI a cura di BIGEA –UNIBO.
Analisi chimiche Biota e valutazione stato Arpae .

La Direttiva Europea 2013/39/EU e il recepimento italiano (D.LGS. 172/2015) hanno introdotto Standard di qualità ambientale (SQA_{biota}) di alcune sostanze prioritarie (12) anche per la matrice biota (pesci, crostacei e molluschi) in affiancamento a quelli applicati per la colonna d'acqua.

Scopo: individuare alcune sostanze estremamente idrofobe che si **accumulano nel biota** e sono difficilmente rilevabili nell'acqua, anche utilizzando le migliori tecniche analitiche disponibili e nel contempo definire lo stato di contaminazione in generale, valutare gli impatti a lungo termine e individuare aree ad alto impatto in cui è necessario approfondire il monitoraggio.

Bioaccumulo: l'analisi del biota sfrutta la proprietà dei vertebrati (pesci) e invertebrati (crostacei e molluschi) di bioaccumulare sostanze.

Il bioaccumulo è legato alle caratteristiche chimiche della sostanza, al livello trofico (TF) e al processo di biomagnificazione della specie nel quale avviene.

Caratteristiche chimiche: le 12 sostanze sono *inquinanti lipofili* che si distribuiscono in tessuti adiposi o sostanze con *alta affinità per tessuti (muscoli) e/o organi ricchi di proteine (fegato e rene)*.

Le sostanze lipofile, che vengono rinvenute nel tessuto grasso sono: Difenileteri bromurati (PBDE), Esaclorobutadiene, Esaclorobenzene, DDT, Dicofol, Diossine e composti diossina-simili, Esabromociclododecano, Eptacloro ed eptacloro epossido, Fluorantene, Benzo[a]pirene, mentre le sostanze che si bioaccumulano nei tessuti e/o negli organi sono il Mercurio (muscolo) e l'Acidoperfluorottansolfonico e suoi sali (PFOS) (fegato e rene).

Livello Trofico: posizione della specie all'interno della catena alimentare, nel nostro caso di acqua dolce, è un fattore coinvolto nel bioaccumulo dal quale dipende il livello di concentrazione della sostanza nell'individuo in esame.

Processo ecologico di biomagnificazione: processo ecologico per il quale l'accumulo di sostanze inquinanti negli essere viventi aumenta di concentrazione con l'aumentare del livello trofico con effetti sui livelli di concentrazione delle sostanze tossiche.

In Emilia-Romagna il Biota è monitorato in **31 su 36** stazioni appartenenti alla rete **DAA** (Diffusa Attività Antropica), nella maggior parte dei casi collocate in chiusura di bacino. In 2 delle 31 stazioni sono stati prelevati solo crostacei. Le analisi sono state effettuate sul pesce intero.

Sono monitorate le seguenti sostanze

Sostanza	Matric e Biota	Andamento 2020-2021		SQAbiota
		< LOQ	> LOQ	
(5) Difenileteri bromurati (PBDE)	Pesci	Per tutte > SQA_{biota}		29
(9 tet) DDT	Pesci	Per 2 stazioni > SQA_{biota}		2
(15) Fluorantene e (28) IPA (Benzo[a]pirene)	Crosta cei	Per 7 stazioni > LOQ ma < SQA_{biota}		7
(16) Esaclorobenzene	Pesci	Per tutte < LOQ		29
(17) Esaclorobutadiene	Pesci	Per tutte < LOQ		29
(21) Mercurio	Pesci	Per quasi tutte > SQA_{biota}		4 20
(34) Dicofol	Pesci	Per tutte < LOQ		29
(35) PFOS	Pesci	Per alcune > SQA_{biota}		10 13
(37) Diossine e composti diossina-simili	Pesci	Per 1 stazione > SQA_{biota}		23 1

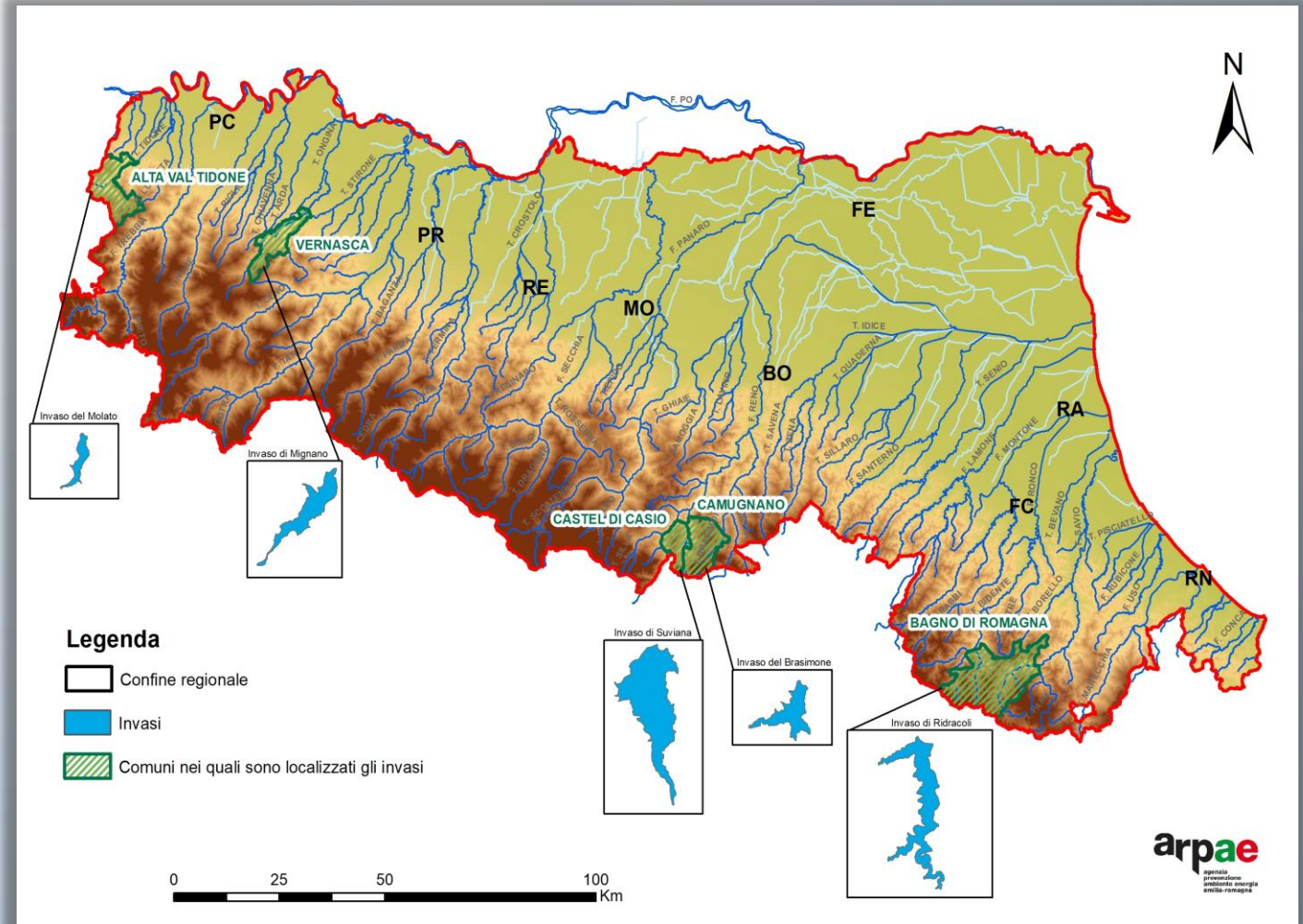
In Viola le sostanze che sono state rilevate in concentrazioni superiori al' SQA_{biota}



Corpi idrici lacustri - INVASI

ACQUE LACUSTRI

Tipologia di corpi idrici lacustri (corpi idrici altamente modificati)	Macrofitipo	Numero di corpi idrici	Nome	Uso
AL-5 laghi sud-alpini poco profondi	I3 - Invasi con profondità media < 15 mt, non polimittici	2	Invaso di Molato (PC)	Irriguo
			Lago di Brasimone (BO)	Idroelettrico
AL-6 laghi sud - alpini profondi	I2 - Invasi con profondità media > 15 mt	3	Diga di Mignano (PC)	Irriguo, potabile
			Lago di Suviana (BO)	Idroelettrico, Potabile
			Invaso di Ridracoli (FC)	Potabile
Totale		5		



Rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri

ACQUE LACUSTRI

Monitoraggio chimico-fisico (a diverse profondità) con frequenza bimestrale (salvo condizioni particolari connesse a coperture glaciali, uso delle acque, climatiche...) e con ciclicità differenziate per tipologia di corpo idrico:

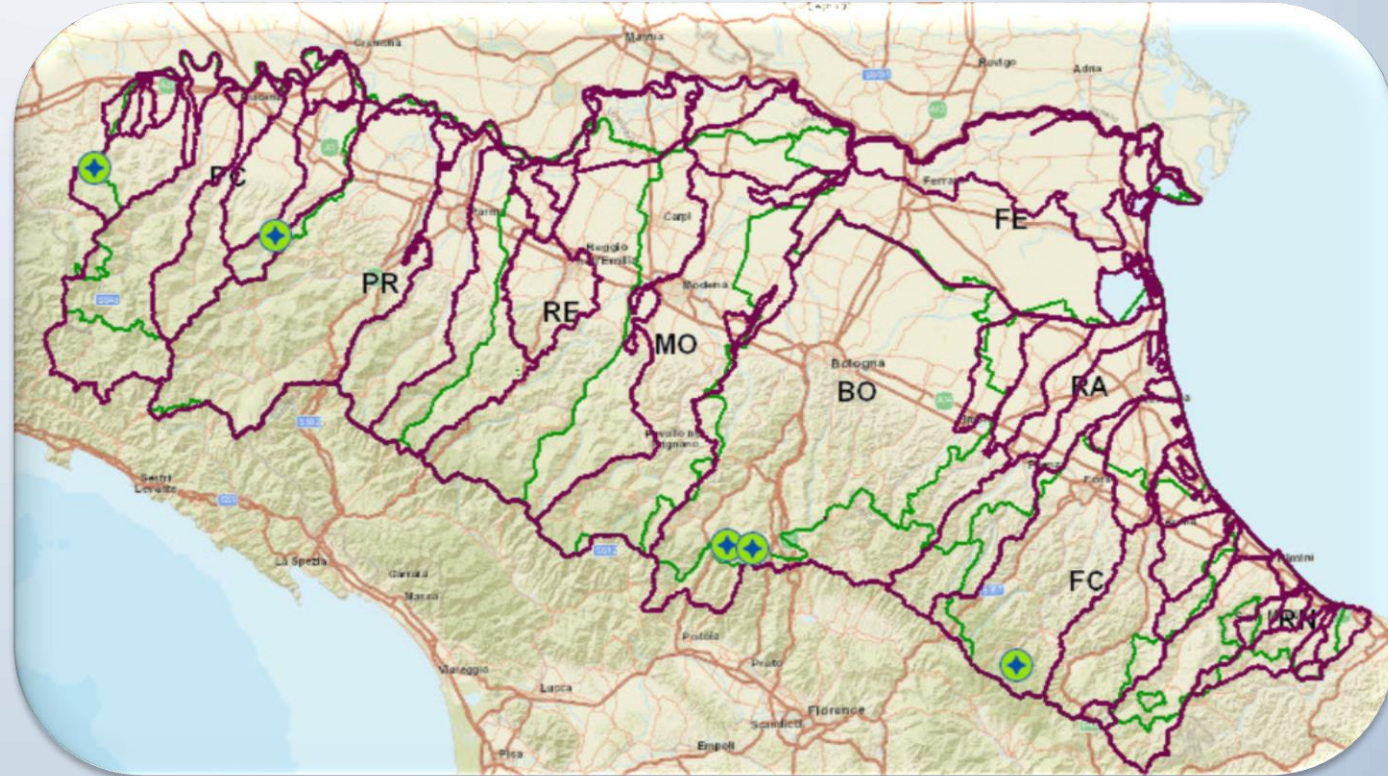
- ✓ **Annuale** nei corpi idrici a rischio (Invaso di Molato, Diga di Mignano)
- ✓ **Sessennale** nei corpi idrici non a rischio (Lago di Suviana, Lago di Brasimone) – Ridracoli per la peculiarità dell'uso potabile annuale

Monitoraggio biologico

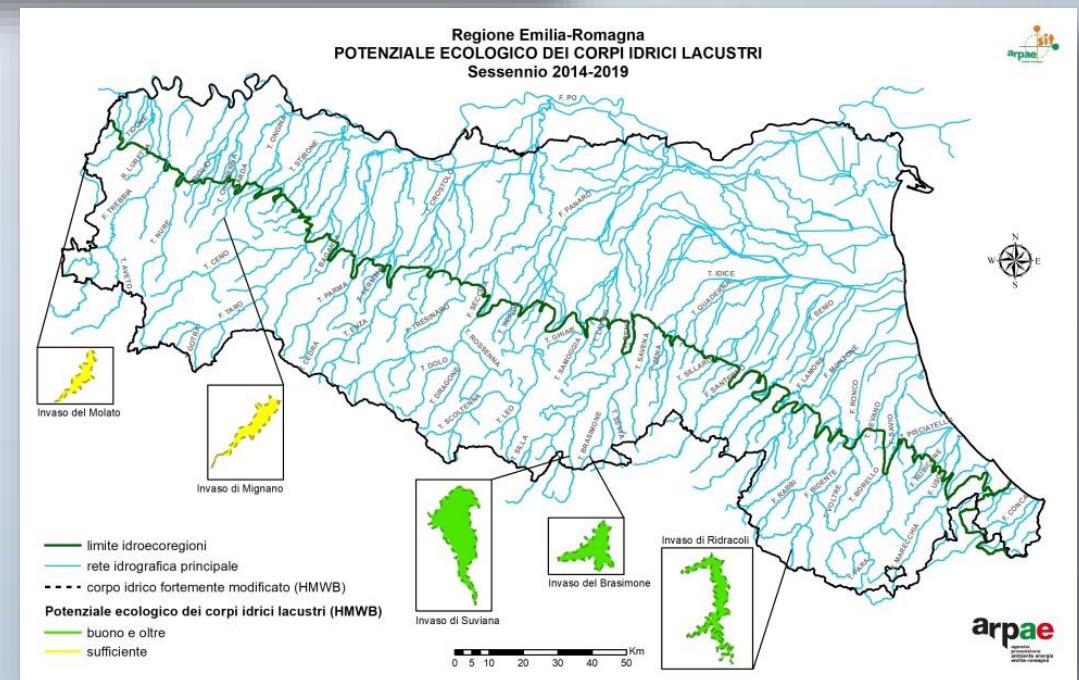
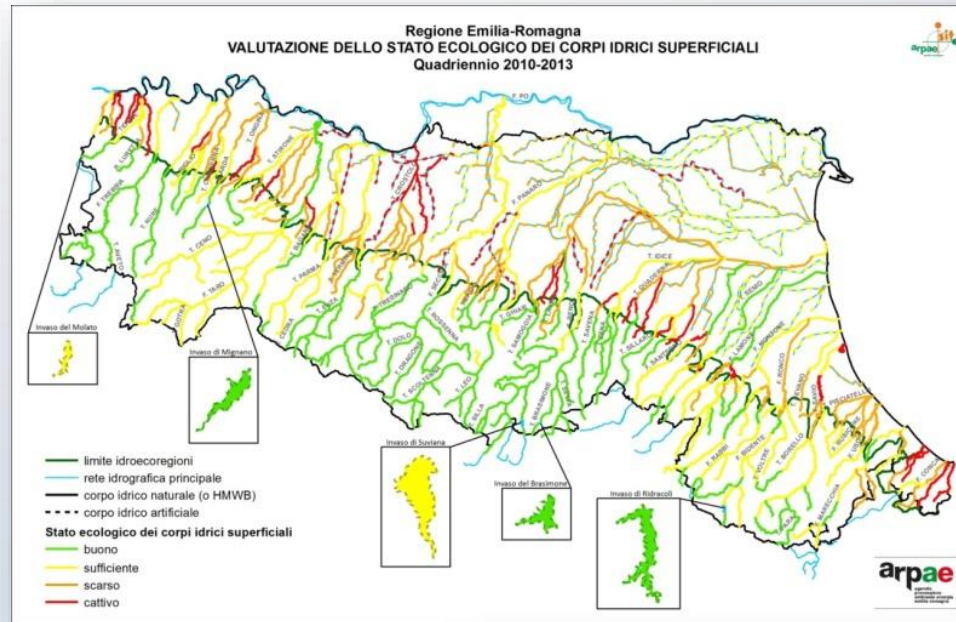
- ✓ **Fitoplancton e Diatomee bentoniche** – coincidente con la frequenza del monitoraggio chimico

Monitoraggio morfologico

- ✓ **Sessennale**

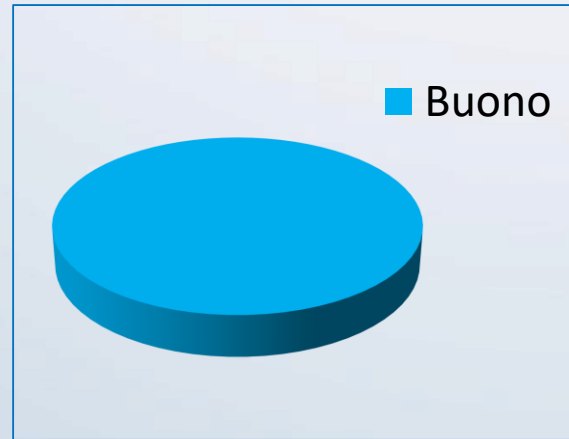


Lo **stato/potenziale ecologico** presenta un miglioramento dal periodo 2010-2013 al 2014-2019 per il corpo idrico lacustre del Lago di Suviana, un peggioramento per il corpo idrico di Mignano e invariato per l'Invaso di Molato, Lago di Brasimone e la Diga di Ridracoli di Molato. **Le criticità riscontrate per lo stato sufficiente sono attribuite ai nutrienti (Fosforo Totale)**

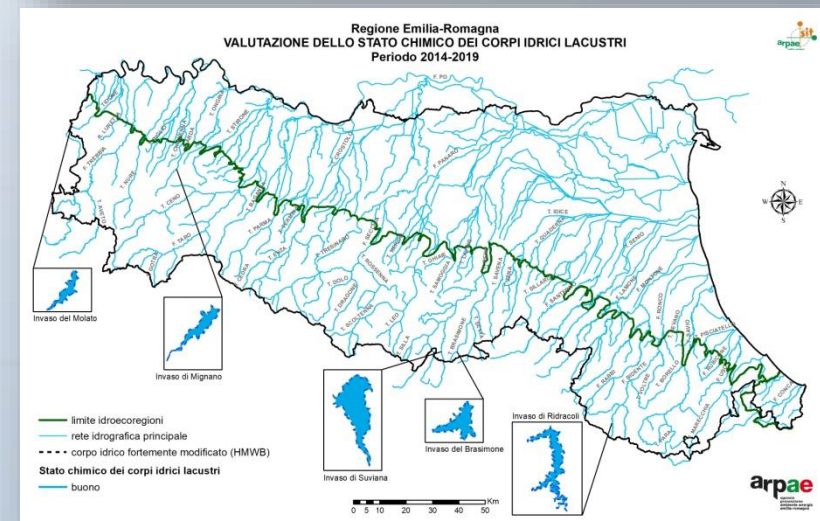
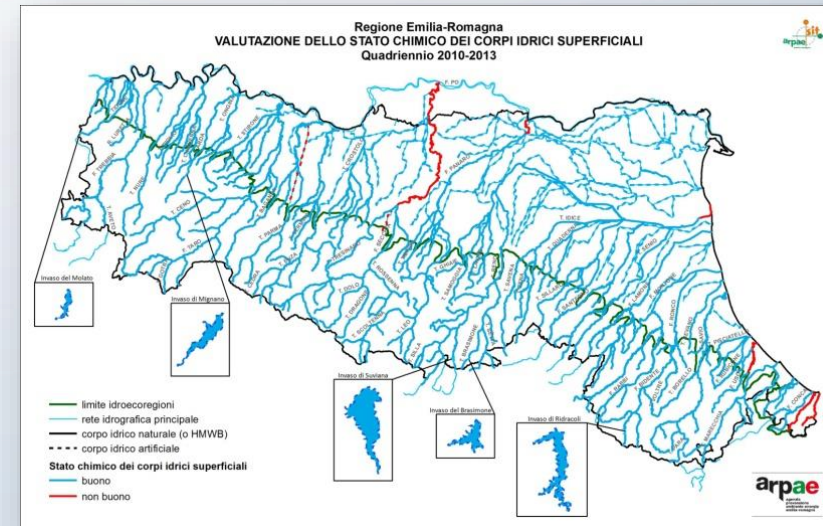


Stato chimico

ACQUE LACUSTRI



Lo **stato chimico** si conferma buono per entrambi i periodi di classificazione 2010-2013 e 2014-2019



- ✓ Criticità:
Siccità del 2022;
Emergenza Covid del 2020 – riduzione dei monitoraggi che ha portato una bassa robustezza dei dati
- ✓ Riconfermato lo stato ecologico delle stazioni del sessennio 2014-2019 con un tendenza al miglioramento
- ✓ Sono in corso approfondimenti, in alcune stazioni, su parametri specifici per valutare le possibili dinamiche di variazione rispetto allo stato chimico del sessennio precedente.



ACQUE di Transizione

Acque marino costiere



I piani di gestione possono contenere **mappe supplementari** che presentano separatamente, rispetto alle informazioni riguardanti le altre sostanze di cui alla tabella 1/A, le informazioni sullo stato chimico per una o più delle seguenti sostanze:

- a) sostanze che si comportano come PBT (Persistenti, bioaccumulabili e tossiche) ubiquitarie;
- b) sostanze recanti il numero da 34 a 45 (nuove sostanze prioritarie dal 22 dicembre 2018);
- c) sostanze per le quali sono stati definiti SQA rivisti e più restrittivi.

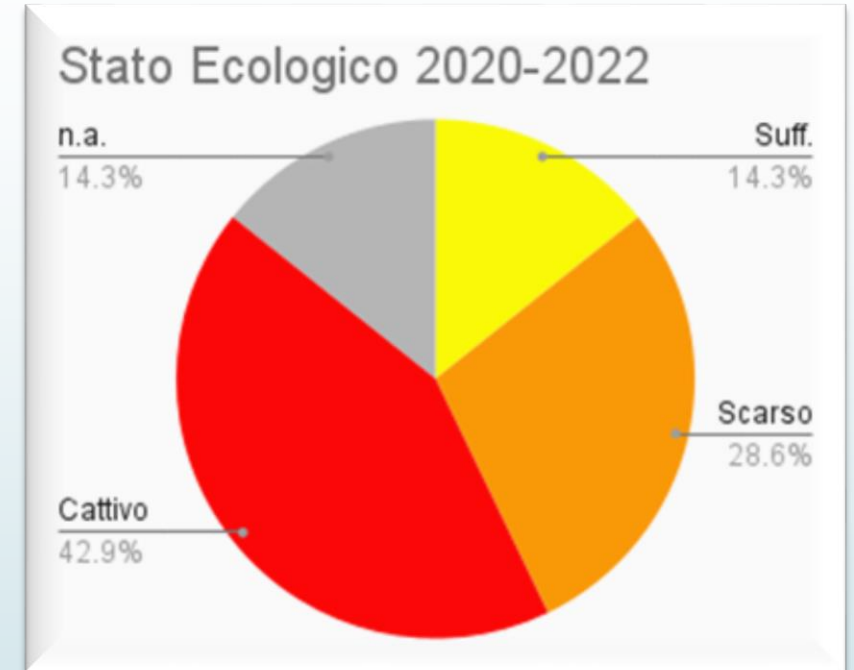
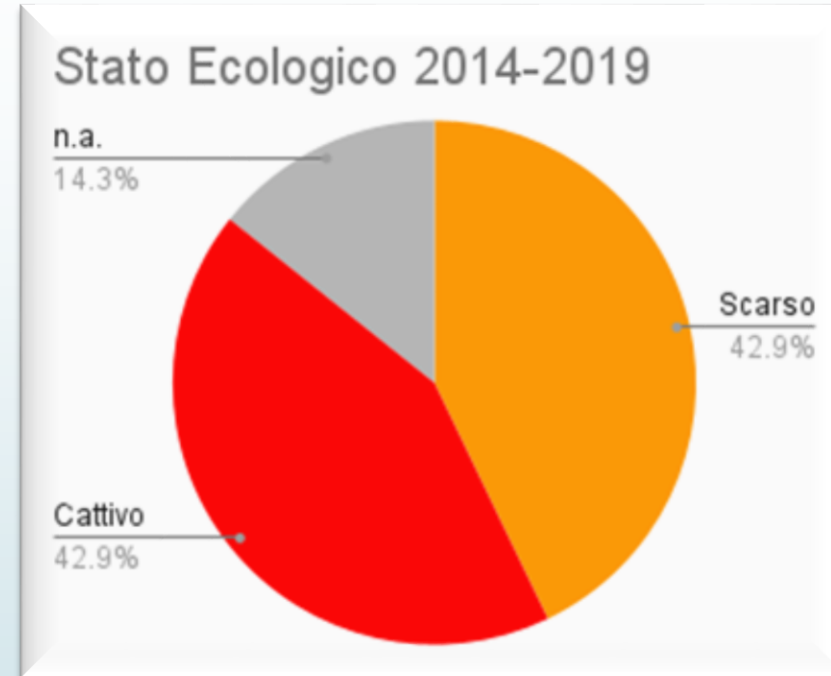
La presentazione di mappe supplementari dovrebbe essere funzionale ad una corretta interpretazione delle informazioni relative allo stato chimico.

L'introduzione di nuovi requisiti normativi non deve infatti essere erroneamente percepita come un'indicazione di deterioramento dello stato chimico delle acque superficiali.

ACQUE DI TRANSIZIONE

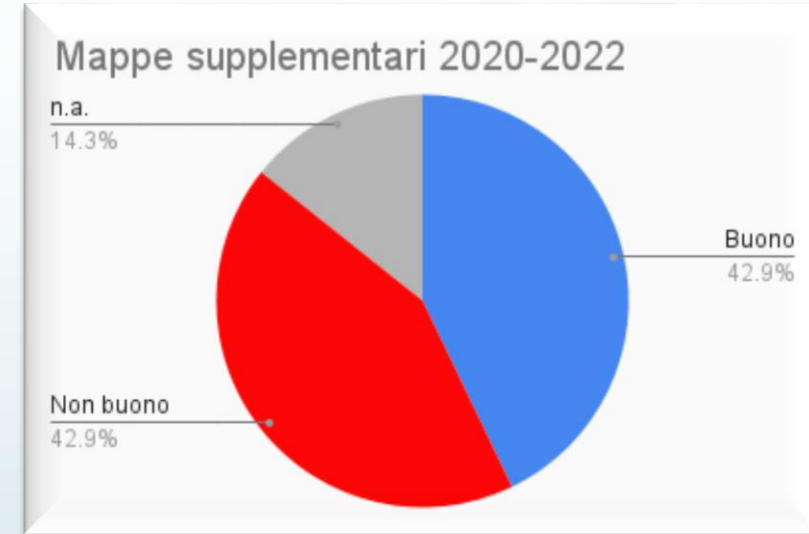
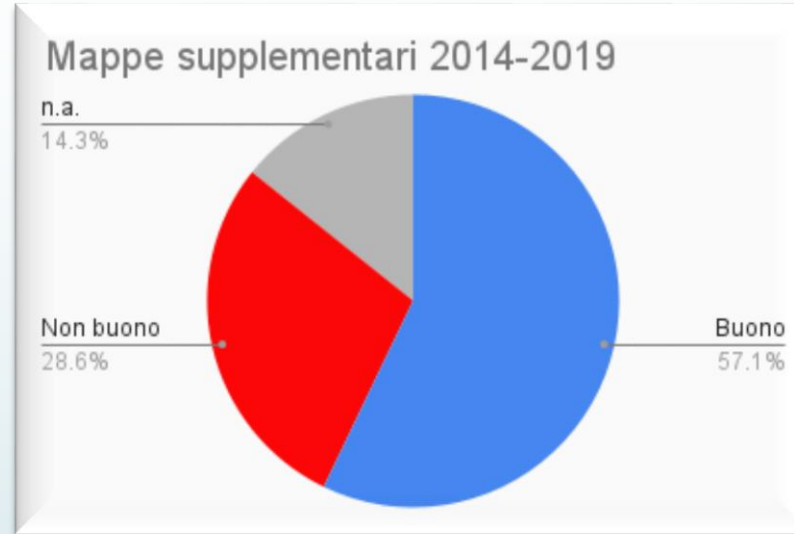
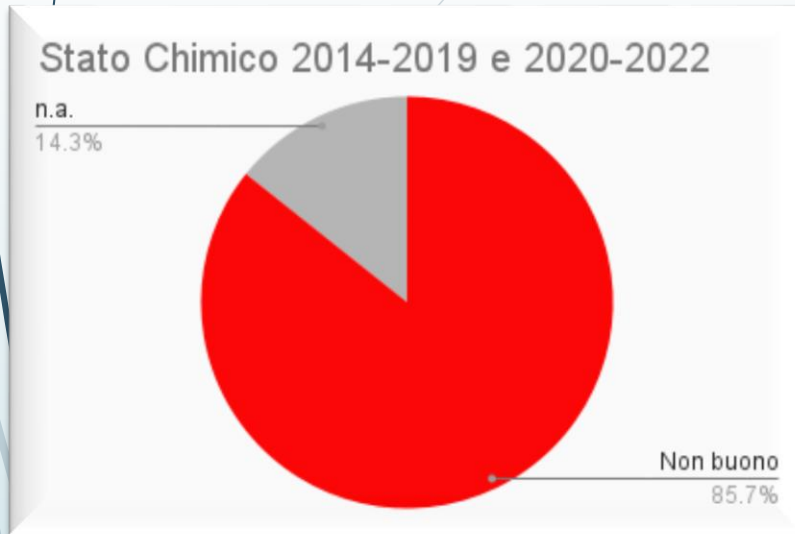
8 Corpi Idrici :

- 7 Lagune Costiere regionali, suddivise in confinate e non confinate, di cui una artificiale
- 1 Delta interregionale.



Lo **stato ecologico** è fortemente condizionato dalle valutazioni relative agli EQB Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame e Macroalghe. Sul raggiungimento del buono stato possono incidere non solo le caratteristiche specifiche degli ambienti di transizione, ma anche le criticità climatiche e le intense attività umane, che rischiano di esasperarne la vulnerabilità intrinseca.

ACQUE DI TRANSIZIONE



Lo **stato chimico** è determinato dalle valutazioni dei risultati raccolti su tre diverse matrici ambientali (acqua, biota, sedimento).

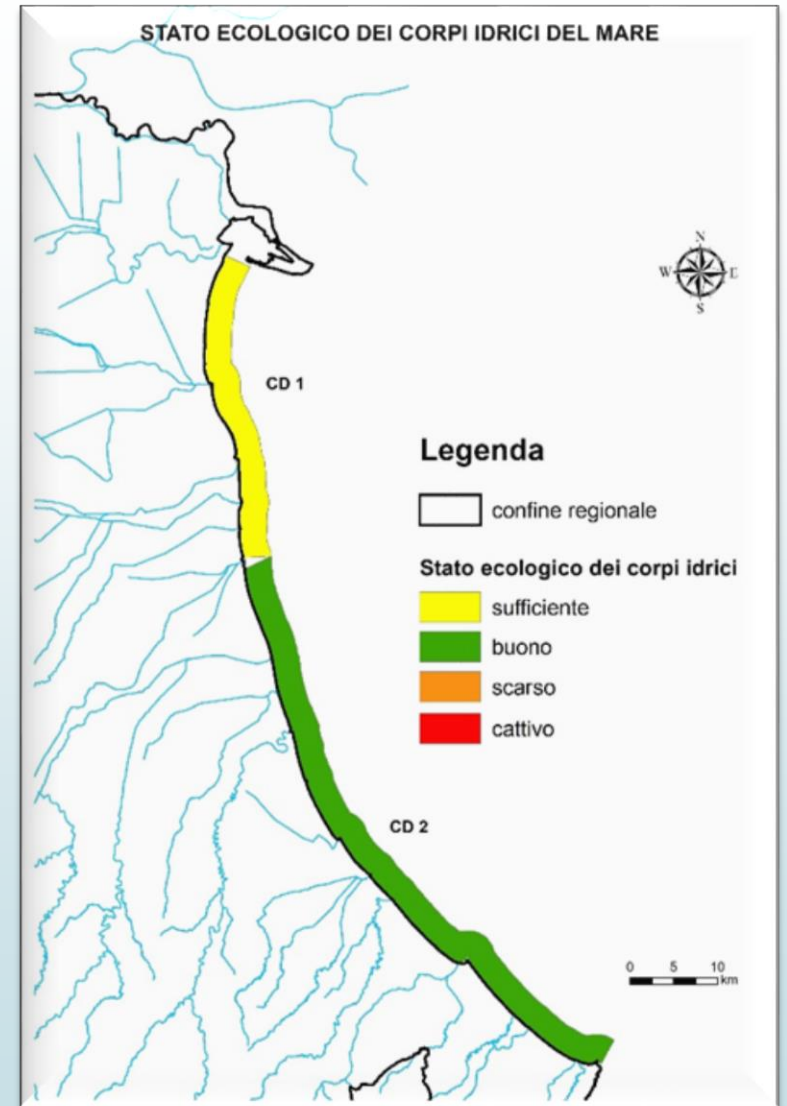
Incidono in modo particolare le sostanze che presentano **limiti nuovi o più restrittivi** ai sensi del D.Lgs 172/15 e la ricerca di **alcune sostanze prioritarie nella matrice biota**.

ACQUE MARINO COSTIERE

Il raggiungimento dello **stato ecologico** buono è quindi condizionato dalla valutazione dei risultati relativi al TRIX e all'EQB Macroinvertebrati bentonici. Le manifestazioni spazio-temporali degli eventi eutrofici sono molto diversificate e più intense nella zona compresa tra il delta del Po e Ravenna.

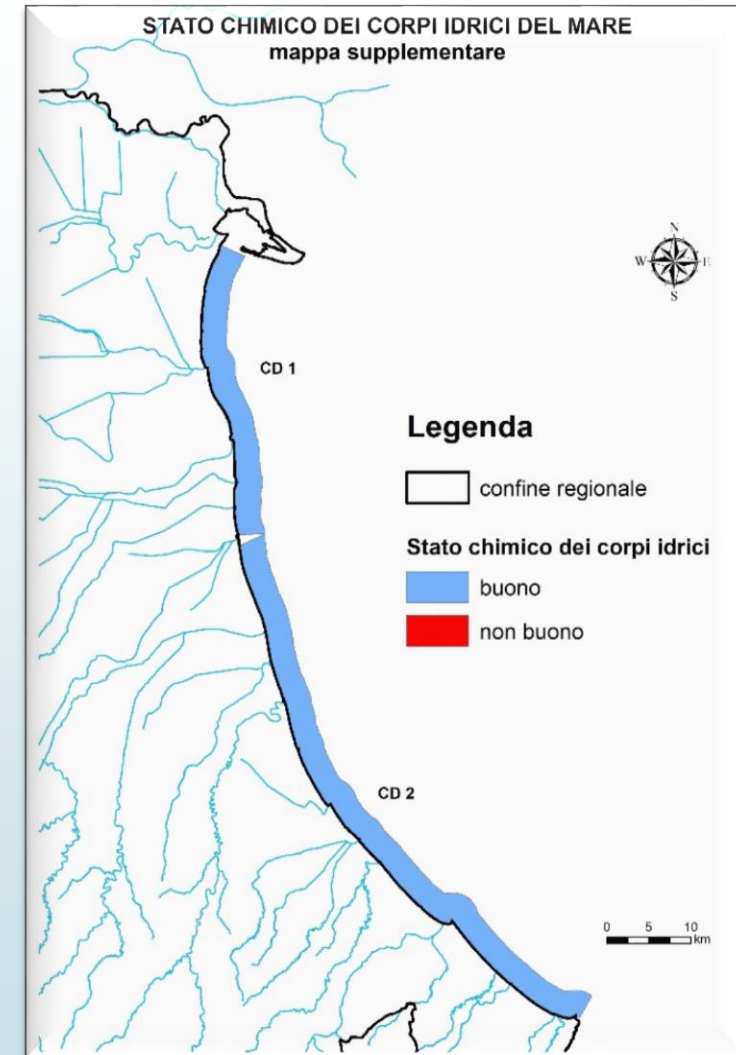
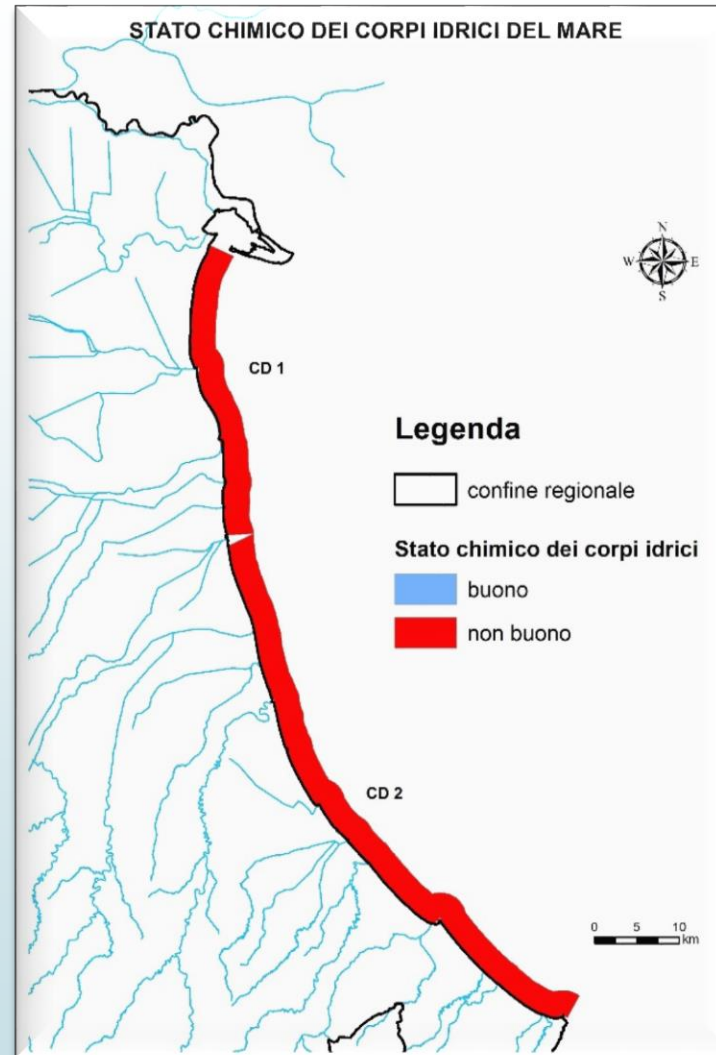
L'**eutrofizzazione** rappresenta, a tutt'oggi, il principale problema ambientale dell'Adriatico nord-occidentale, in quanto le acque costiere sono il recettore finale di un complesso sistema idrografico che si estende ben oltre il territorio regionale.

La formazione di situazioni anossiche delle acque di fondo è la principale conseguenza dell'eutrofizzazione, in quanto determina effetti distrofici sugli equilibri degli ecosistemi.

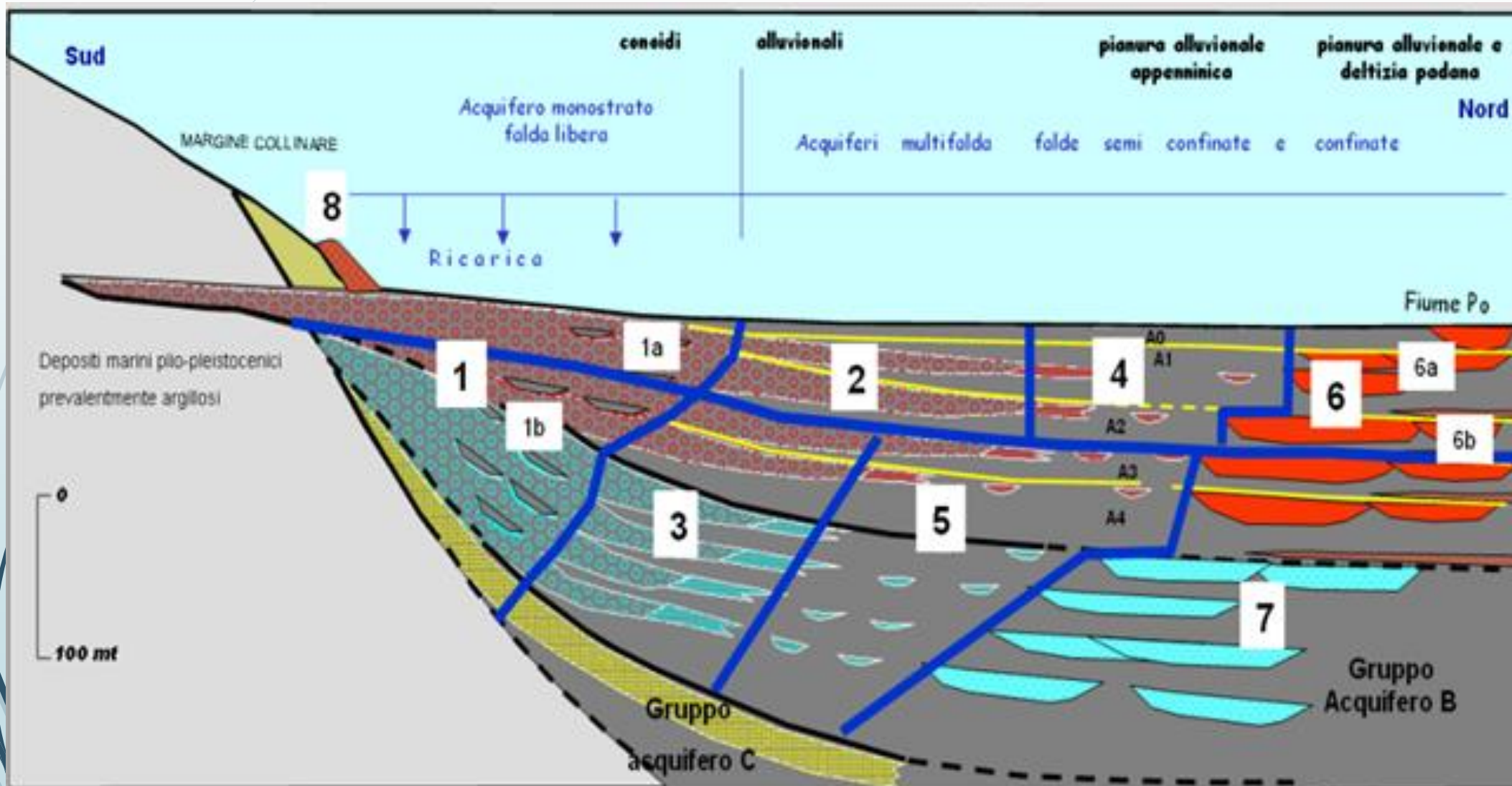


ACQUE MARINO COSTIERE

Lo **stato chimico** è determinato dalle valutazioni dei risultati raccolti su tre diverse matrici ambientali (acqua, biota, sedimento). Incidono in modo particolare le sostanze che presentano limiti nuovi o più restrittivi ai sensi del D.Lgs 172/15 e la ricerca di alcune sostanze prioritarie nella matrice biota.



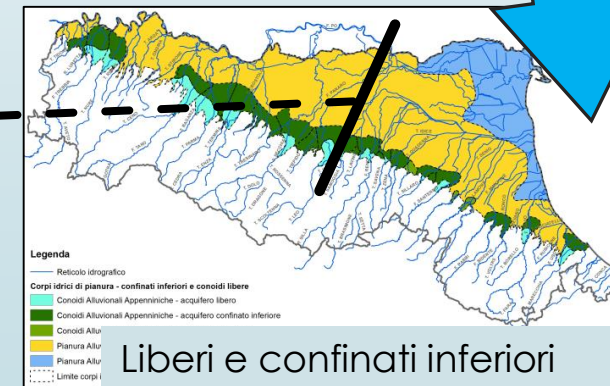
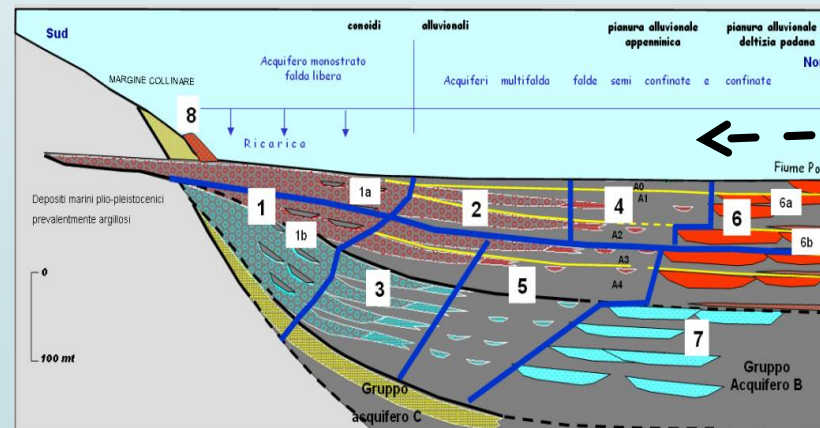
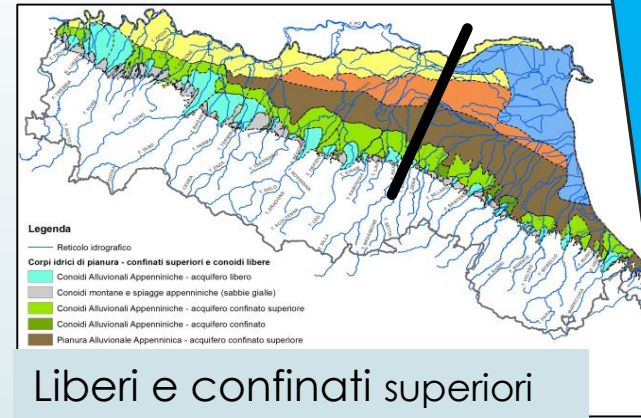
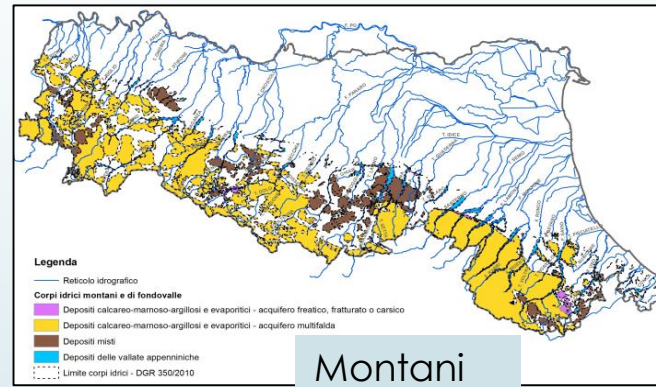
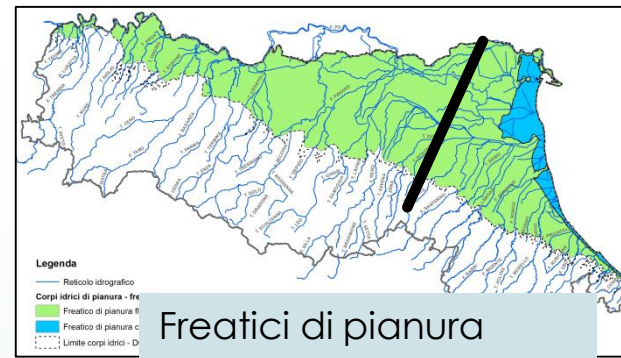
ACQUE SOTTERRANEE



ACQUE SOTTERRANEE

Corpi idrici sotterranei

Tipologia di corpi idrici sotterranei	Numero di corpi idrici
Montani	49
Fondovalle	9
Freatici di pianura	2
Conoidi alluvionali (libere e confinate)	70
Confinati di pianura alluvionale	5
Totale	135



PROFONDITA' CRESCENTE

Reti di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei

ACQUE SOTTERRANEE

Monitoraggio quantitativo per la misura dei livelli di falda:

- ✓ **Misure manuali** (semestrali e stagionali)
- ✓ **Misure automatiche** (Orarie)

Monitoraggio chimico con frequenza semestrale e con ciclicità differenziate per tipologia di corpo idrico:

- ✓ **Annuale** nei corpi idrici a rischio, nei freatici, nelle conoidi e nei confinati superiori
- ✓ **Triennale** nei corpi idrici montani e nei confinati di pianura profondi.

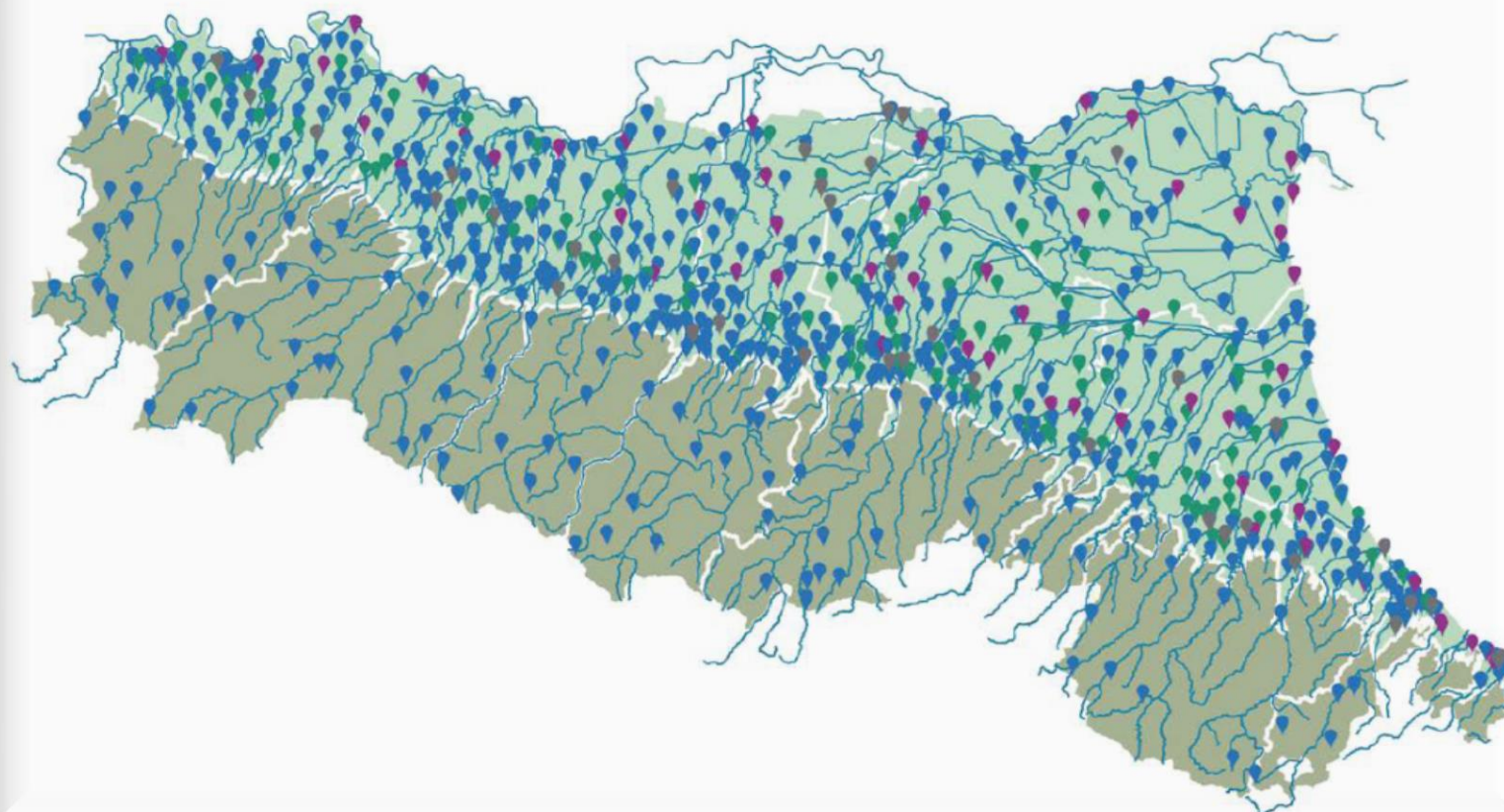
58 
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI
FREATICI
DI PIANURA

535 
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI
MONTANI,
CONOIDI LIBERE
E CONFINATI
SUPERIORI

140 
STAZIONI DI MISURA
CORPI IDRICI
CONFINATI
INFERIORI

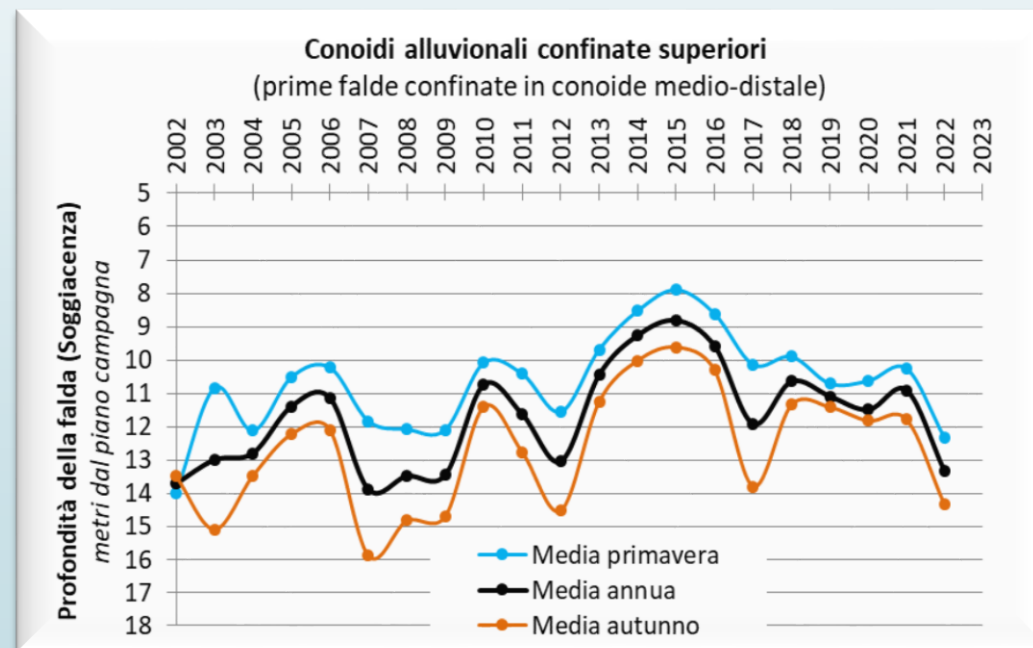
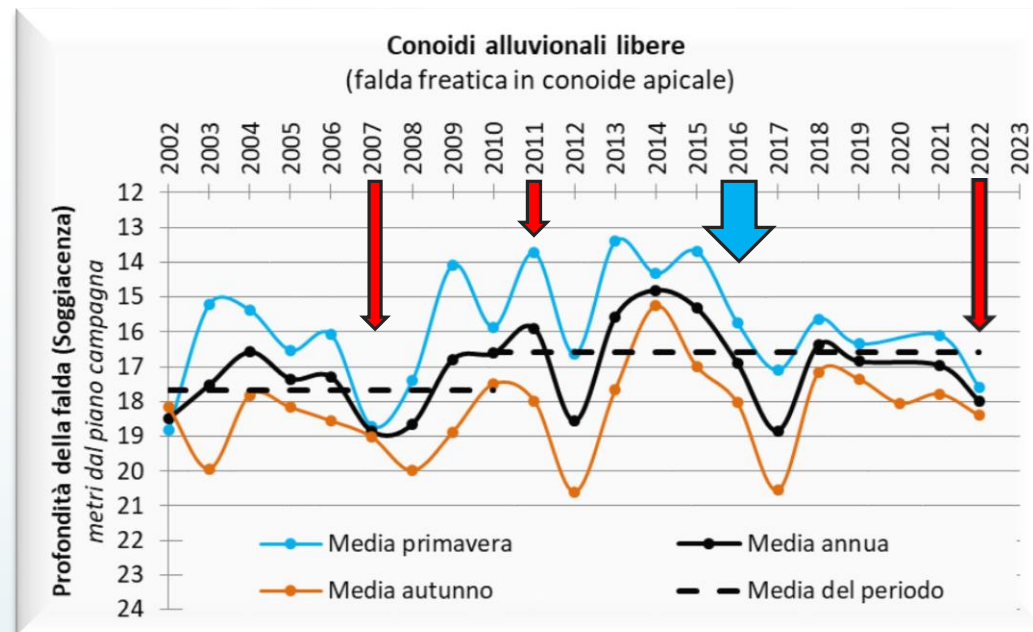
38 
STAZIONI
AUTOMATICHE
DELLA
PIEZOMETRIA

RETE
IDROGRAFICA

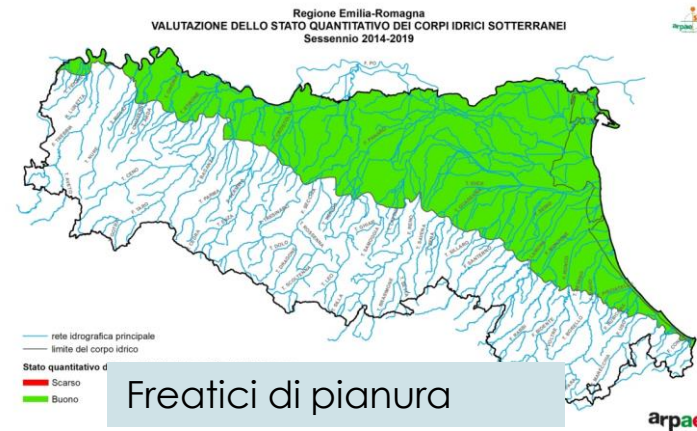


Le variazioni dei **livelli di falda** sono state prevalentemente **condizionate dal clima**, in particolare **dal regime delle precipitazioni**, che sono state:

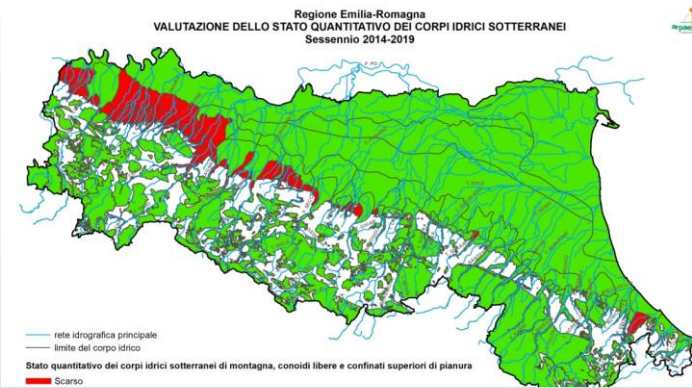
- molto **favorevoli** alla ricarica degli acquiferi **fino al 2016**, con l'eccezione del **2007 e 2012**;
- dopo la siccità del **2017 fino al 2021** si è verificata una progressiva **attenuazione** dei livelli di falda, soprattutto nelle conoidi emiliane e in quelle bolognesi;
- **la siccità 2022 ha determinato una significativa riduzione dei livelli a scala regionale.**



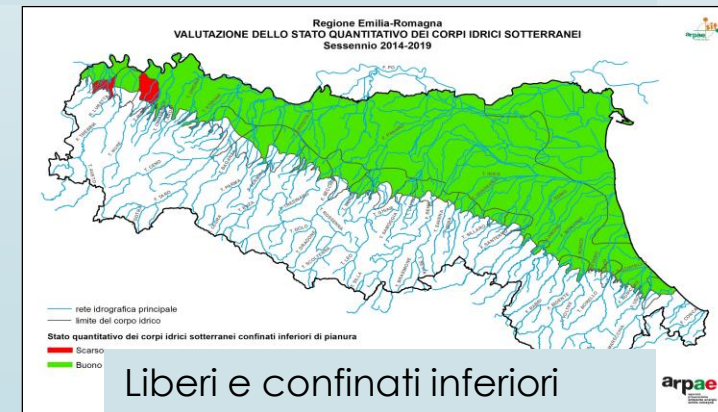
Lo **stato quantitativo** evidenzia un miglioramento dal 2010-2013 al 2014-2019 pari al 8,1% del numero dei corpi idrici sotterranei, passando dal 79,3% al 87,4%. I corpi idrici di conoide alluvionale da Modena a Rimini che nel 2010-2013 evidenziavano criticità, nel periodo più recente mostrano un miglioramento, viceversa nel periodo 2014-2019 sono le conoidi alluvionali della porzione occidentale della Regione, da Piacenza a Reggio Emilia, a presentare uno scadimento dello stato quantitativo.



Freatici di pianura

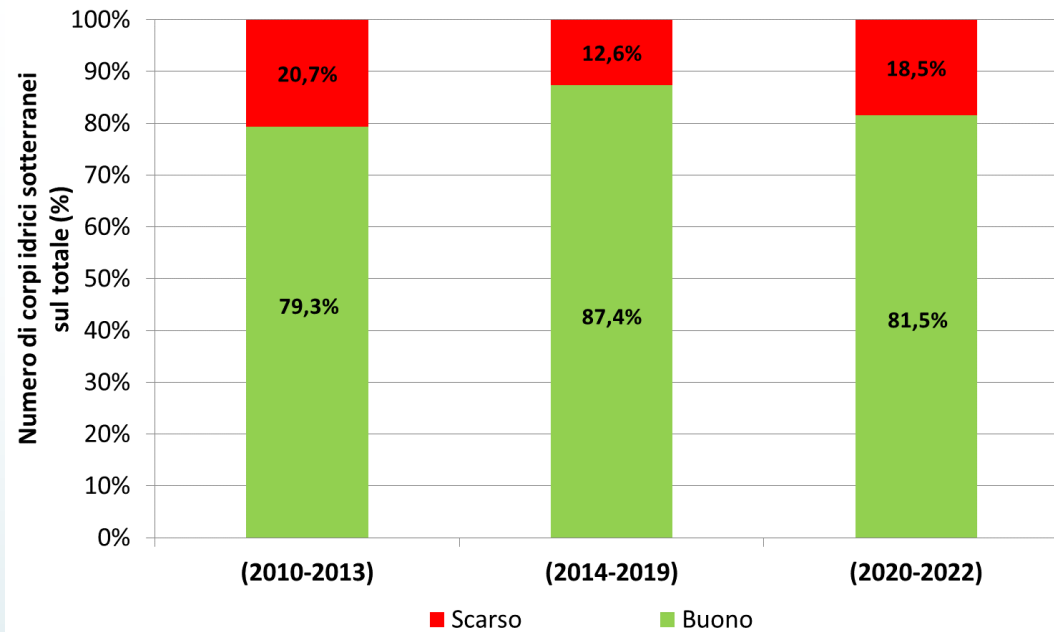


Montani, Liberi e confinati superiori



Liberi e confinati inferiori

Evoluzione Stato Quantitativo corpi idrici sotterranei (2010-2022)



Nel triennio 2020-2022 si osserva **un peggioramento** dello stato quantitativo, con valori simili al periodo 2010-2013, **per effetto della minore ricarica, dovuta alle condizioni climatiche, in alcune conoidi alluvionali, in particolare emiliane e del bolognese.**

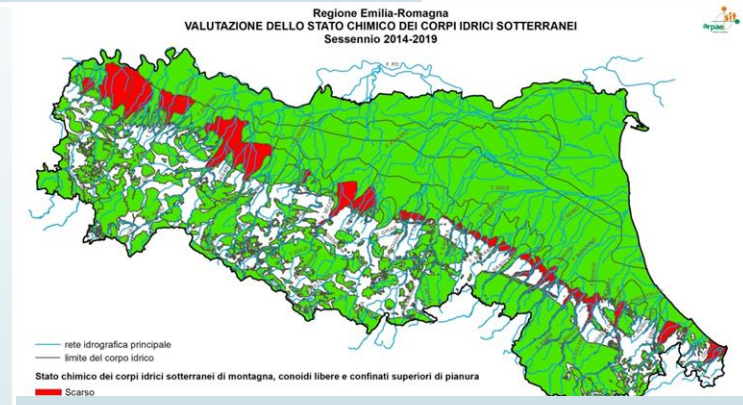
Tipologia corpo idrico sotterraneo	Totale numero corpi idrici	2014-2019		2020-2022	
		SQUAS Buono	SQUAS Scarso	SQUAS Buono	SQUAS Scarso
		<i>Numero corpi idrici</i>	<i>Numero corpi idrici</i>	<i>Numero corpi idrici</i>	<i>Numero corpi idrici</i>
Conoidi alluvionali	70	55	15	49	21
Pianure alluvionali	5	5	0	5	0
Freatici di pianura	2	2	0	2	0
Depositi fondovalle	9	7	2	5	4
Montani	49	49	0	49	0
Totale	135	118	17	110	25
% sul totale		87,4	12,6	81,5	18,5

ACQUE SOTTERRANEE

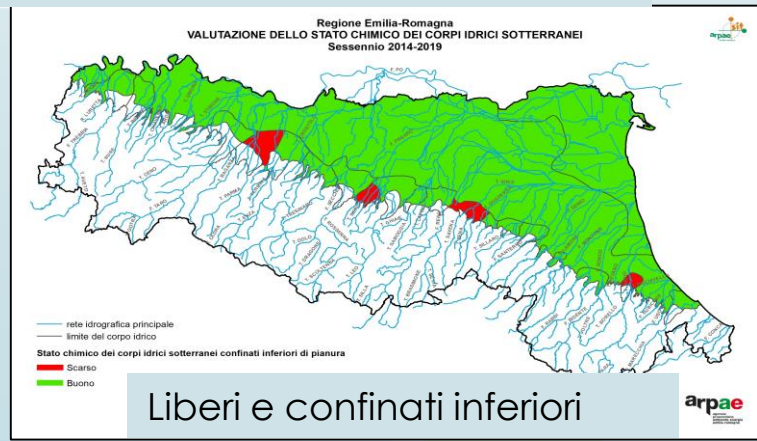
Lo **stato chimico** presenta un miglioramento dal periodo 2010-2013 al 2014-2019 pari al 10,2% del numero dei corpi idrici sotterranei, passando dal 68,3% al 78,5%. Il miglioramento è in parte attribuibile all'individuazione come fondo naturale del Cr esavalente in alcuni corpi idrici montani del territorio di Parma e Piacenza e in parte determinato dalla riduzione del numero di corpi idrici di conoide alluvionale con stato scarso per la presenza di nitrati e di organoalogenati.



Freatici di pianura



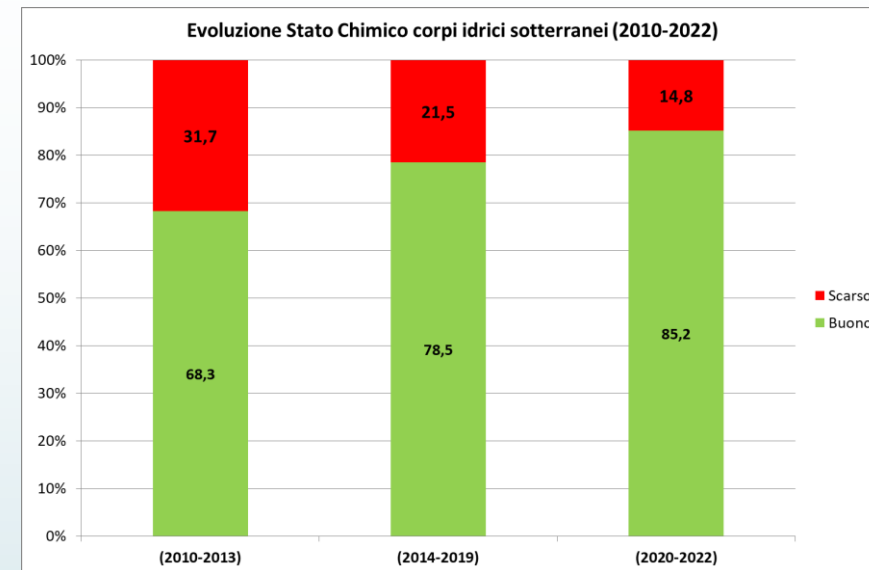
Montani, Liberi e confinati superiori



Liberi e confinati inferiori

Nel triennio 2020-2022 si osserva un **miglioramento dello stato chimico** rispetto al sessennio precedente su alcuni corpi idrici di conoide prevalentemente dovuto alla **riduzione delle concentrazioni medie di nitrati e nel freatico di pianura costiero per la valutazione dei valori di fondo naturale**

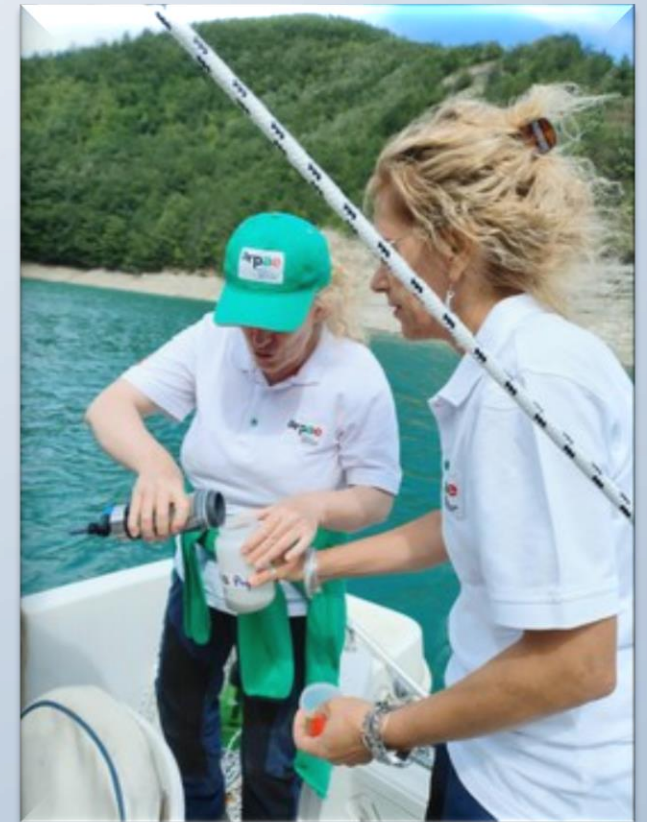
Tipologia corpo idrico sotterraneo	Totale numero corpi idrici	2014-2019			2020-2022		
		SCAS Buono	SCAS Scarso		SCAS Buono	SCAS Scarso	
		numero corpi idrici	numero corpi idrici	Parametri critici	numero corpi idrici	numero corpi idrici	Parametri critici
Conoidi alluvionali	70	45	25	Nitrati, Solfati, Ione ammonio, Boro, Triclorometano, Tricloroetilene + Tetracloroetilene, Dibromoclorometano	53	17	Nitrati, Solfati, Cloruri, Ione Ammonio, Nitriti, Nichel, Selenio, Triclorometano, Dibromoclorometano, Glifosate, Sommatoria fitofarmaci
Pianure alluvionali	5	5	0	-	5		
Freatici di pianura	2	0	2	Nitrati, Solfati, Conducibilità elettrica, Cloruri, Ione ammonio, Arsenico	1	1	Nitrati, AMPA, Sommatoria fitofarmaci
Depositi fondovalle	9	7	2	Nitrati, Boro, Solfati, Triclorometano, Conducibilità elettrica, Cloruri, Ione ammonio	7	2	Boro, Cloruri, Conducibilità elettrica, Ione Ammonio, Nitriti, Triclorometano
Montani	49	49	0	-	49		
Totale	135	106	29		115	20	
% sul totale		78,5	21,5		85,2	14,8	



Life Blue Lakes

ACQUE LACUSTRI

Arpae ha partecipato nell'ambito del progetto *Life Blue Lakes* alla fase di sperimentazione delle microplastiche nei corpi idrici lacustri (Diga di Ridracoli)



Life Blue Lakes

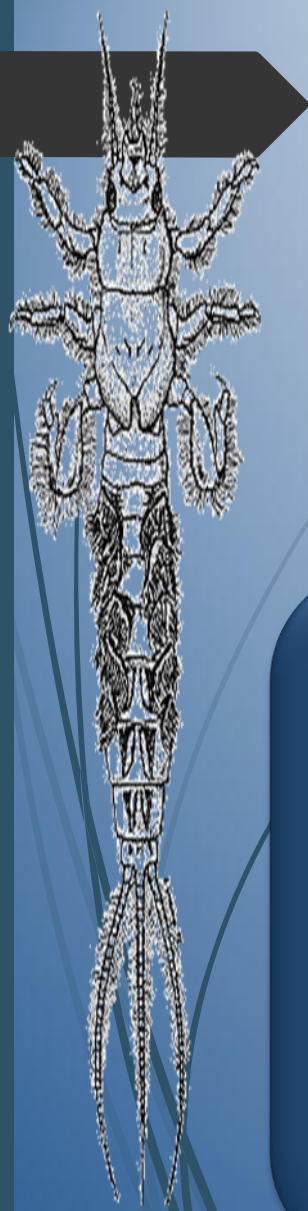


CAMPIONAMENTO PRIMAVERILE



CAMPIONAMENTO ESTIVO

I tecnici di ARPAE in collaborazione con ENEA stanno ultimando le analisi di laboratorio per determinare un'eventuale presenza di microplastiche



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

GRAZIE A TUTTI I COLLEGHI

**Silvia Franceschini Gisella Ferroni Marco Marcaccio
Paolo Spezzani Alessandra Agostini Veronica Menna
Paola Bonini Marianna Mazzei
Silvia Pigozzi Elena Riccardi**