

Milano, 16 giugno 2026

Riutilizzo in agricoltura delle acque reflue depurate: prospettive e opportunità

Lo stato di qualità dei corsi d'acqua lombardi

Valeria Marchesi - ARPA Lombardia

Direzione Tecnica Monitoraggi e Prevenzione del Rischio Naturale
Centro Regionale Monitoraggio dello stato dei Sistemi Idrici e del loro uso sostenibile

Contesto normativo: monitoraggio e stato dei corpi idrici



DIR 2000/60/CE

Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (Direttiva Quadro Acque)

DIR 2008/105/CE

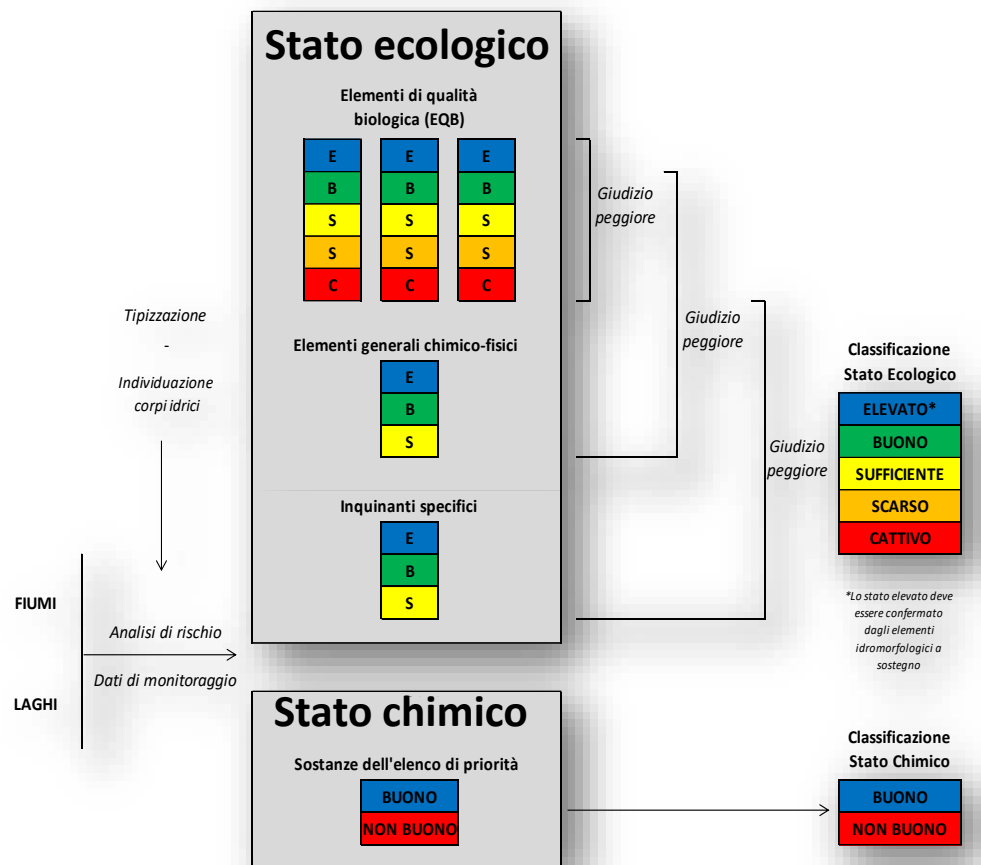
Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque

DIR 2013/39/UE

Modifica le DIR 2000/60/CE e 2008/105/CE

Direttiva (UE) 2026/805 del 30 marzo 2026

Modifiche direttiva quadro 2000/60/CE e 2008/105/CE



D.Lgs.152/2006

Parte III - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche

D.M. 131/2008

Tipizzazione, analisi delle pressioni e impatti, corpi idrici

D.M. 260/2010

Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali

D.Lgs.172/2015

Attuazione della DIR 2013/39/UE

Monitoraggio dei corpi idrici superficiali (corsi d'acqua)

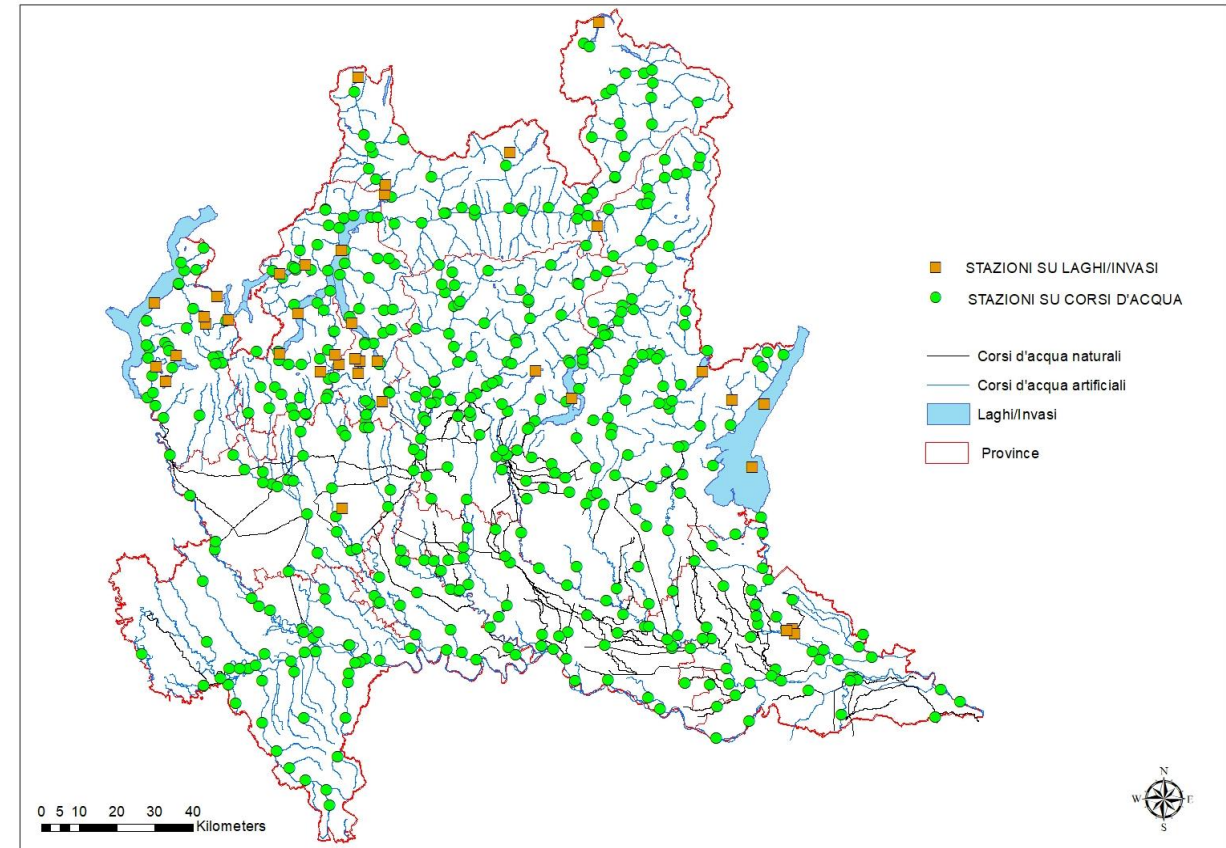
Classificazione Stato Ecologico, Stato Chimico e focus/approfondimenti sostanze specifiche

Monitoraggio chimico

- 400 stazioni (360 corsi acqua)
- 2000 campionamenti/anno
- 200 misure di portata/anno
- frequenza di monitoraggio: trimestrale/mensile

290 parametri fisico-chimici e chimici monitorati

- 28 parametri chimico-fisici e chimici di base
- 44 composti organici volatili
- 17 idrocarburi policiclici aromatici e Idrocarburi totali
- 11 metalli
- 125 pesticidi
- 18 PFAS
- 1 sostanza farmaceutica (diclofenac)
- fenoli, alofenoli, ftalati, PCB, aniline, cloronitrobenzeni
- sostanze emergenti che potenzialmente possono inquinare l'ambiente acquatico europeo previste nella Watch List di cui alla DIR 2013/39/EU



Monitoraggio dei corpi idrici superficiali (corsi d'acqua)

Ogni anno:

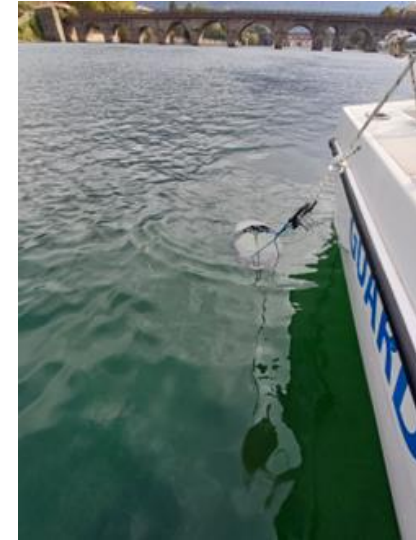
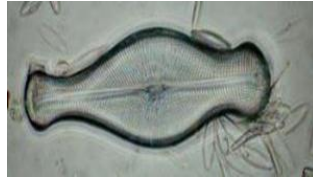
Monitoraggio biologico EQB (150-200 stazioni)

300-400 campioni macroinvertebrati

100-250 campioni diatomee

20-70 campioni macrofite

10-20 campioni fauna ittica



Monitoraggio sedimenti (20 campioni)

- Sezioni chiusura dei principali bacini
- Punti diffusa attività antropica



Monitoraggio biota (11 campioni)

- Sezioni chiusura dei principali bacini
- Punti diffusa attività antropica



QUALITA' ACQUE - FIUMI

<https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali/qualita/fiumi/>

DATI

<https://www.arpalombardia.it/dati/>

INDICATORI

<https://www.arpalombardia.it/indicatori/>

RELAZIONI E REPORT

<https://www.arpalombardia.it/documenti-e-report?tema=Acqua&sottotema=Acque%20superficiali%20|%20Qualit%C3%A0>

INQUINANTI EMERGENTI (PFAS)

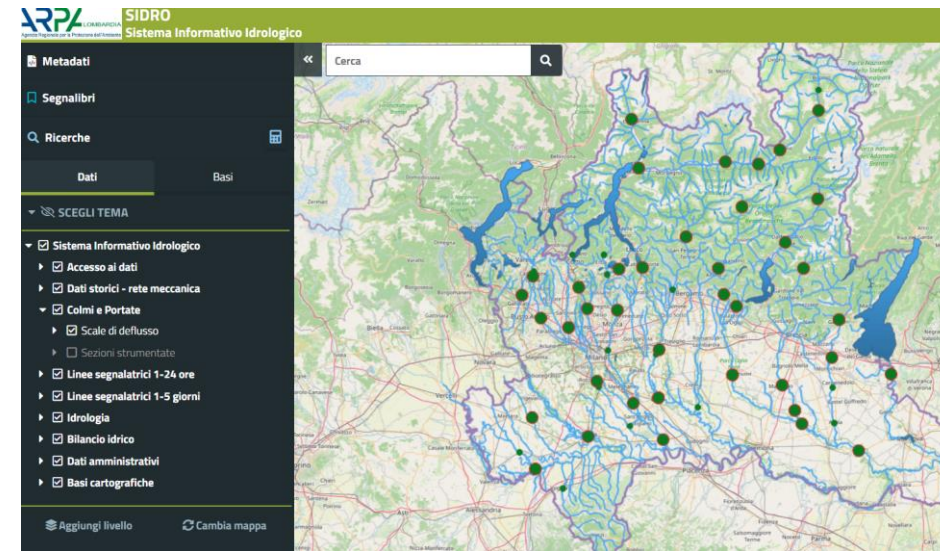
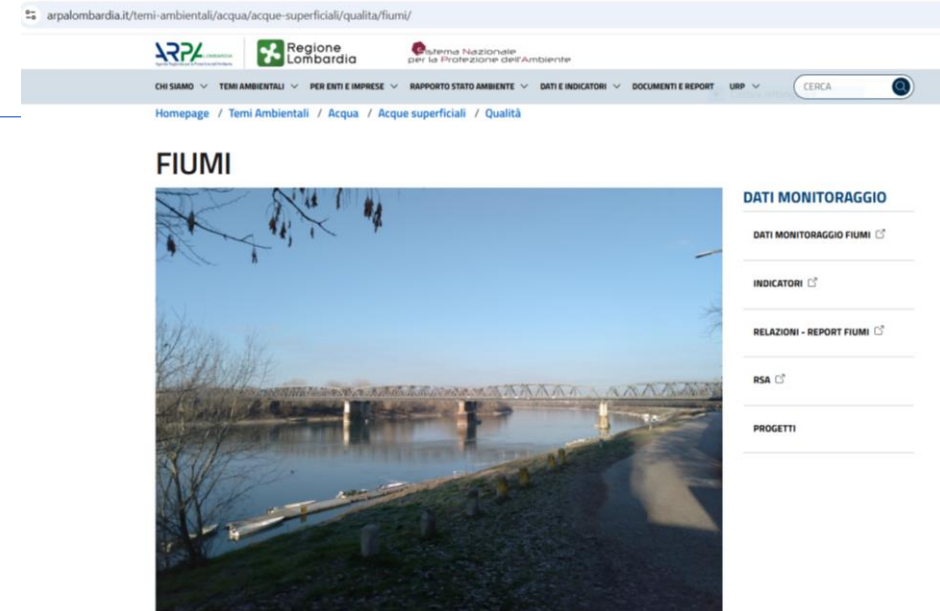
<https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali/inquinanti-emergenti/>

QUANTITA' - FIUMI

<https://www.arpalombardia.it/temi-ambientali/acqua/acque-superficiali/quantita-idrologia/>

<https://idro.arpalombardia.it/it/map/sidro/>

<https://iris.arpalombardia.it/gisINM/login.php>

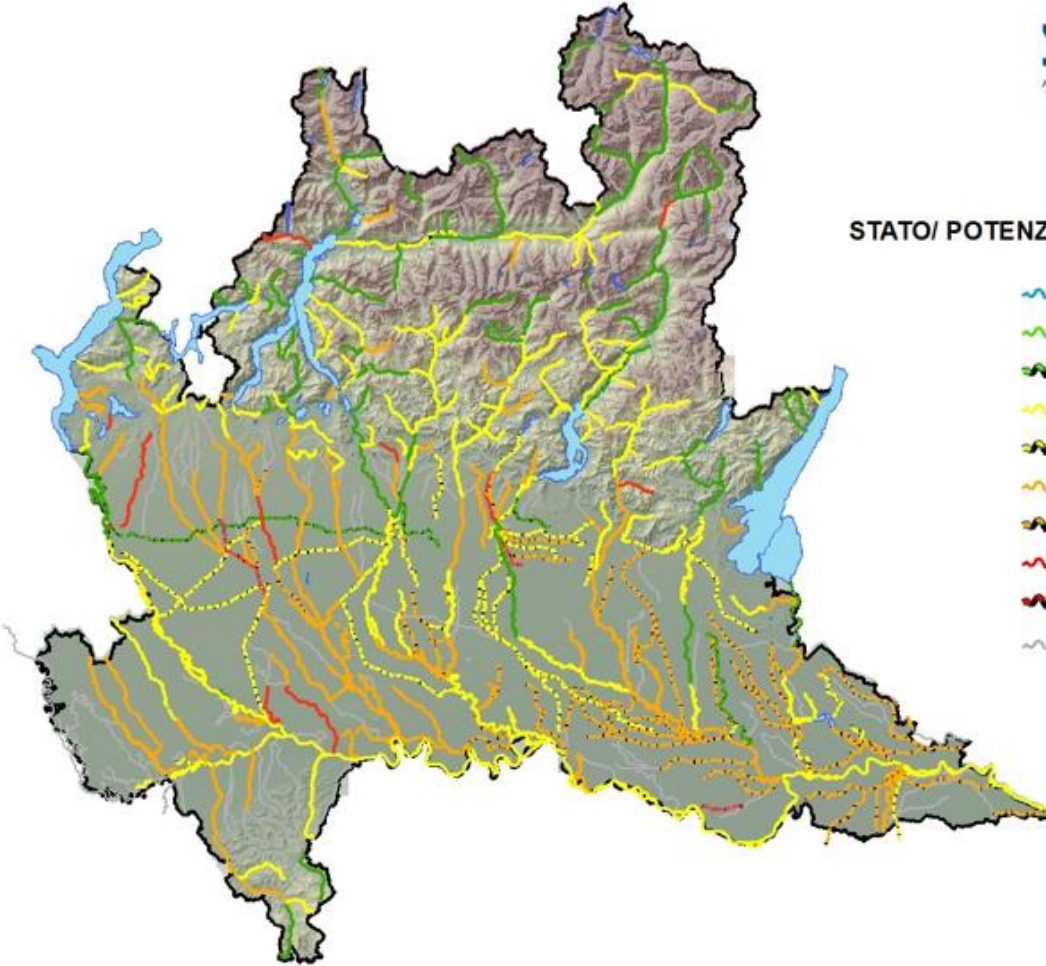


Fiumi - Stato/potenziale ecologico

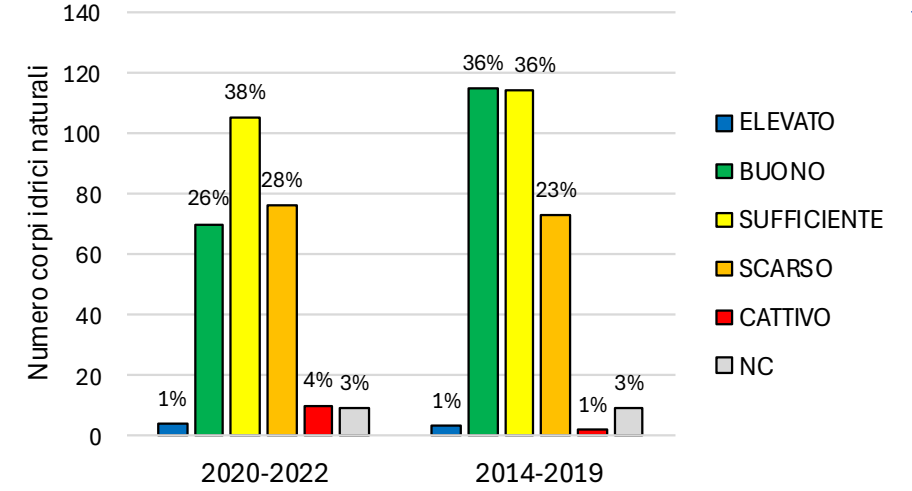


STATO/ POTENZIALE ECOLOGICO 20-22

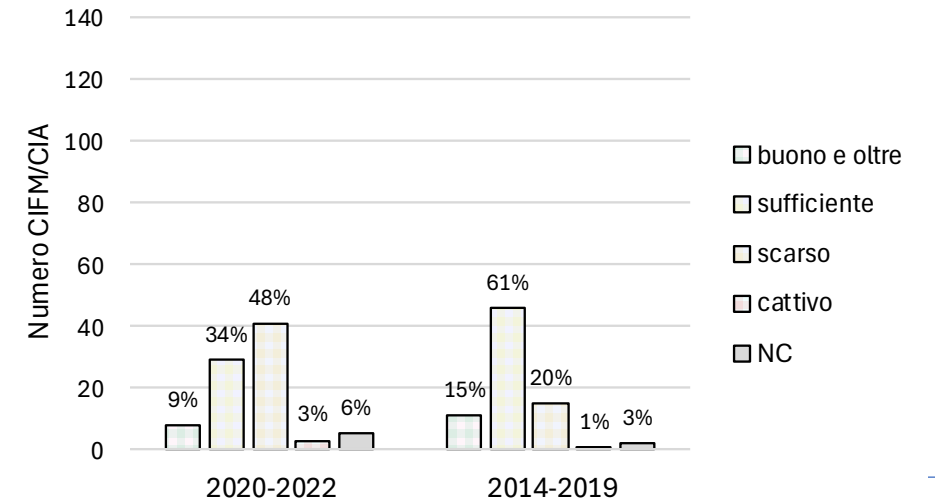
- ELEVATO
- BUONO
- buono e oltre
- SUFFICIENTE
- sufficiente
- SCARSO
- scarso
- CATTIVO
- cattivo
- ND



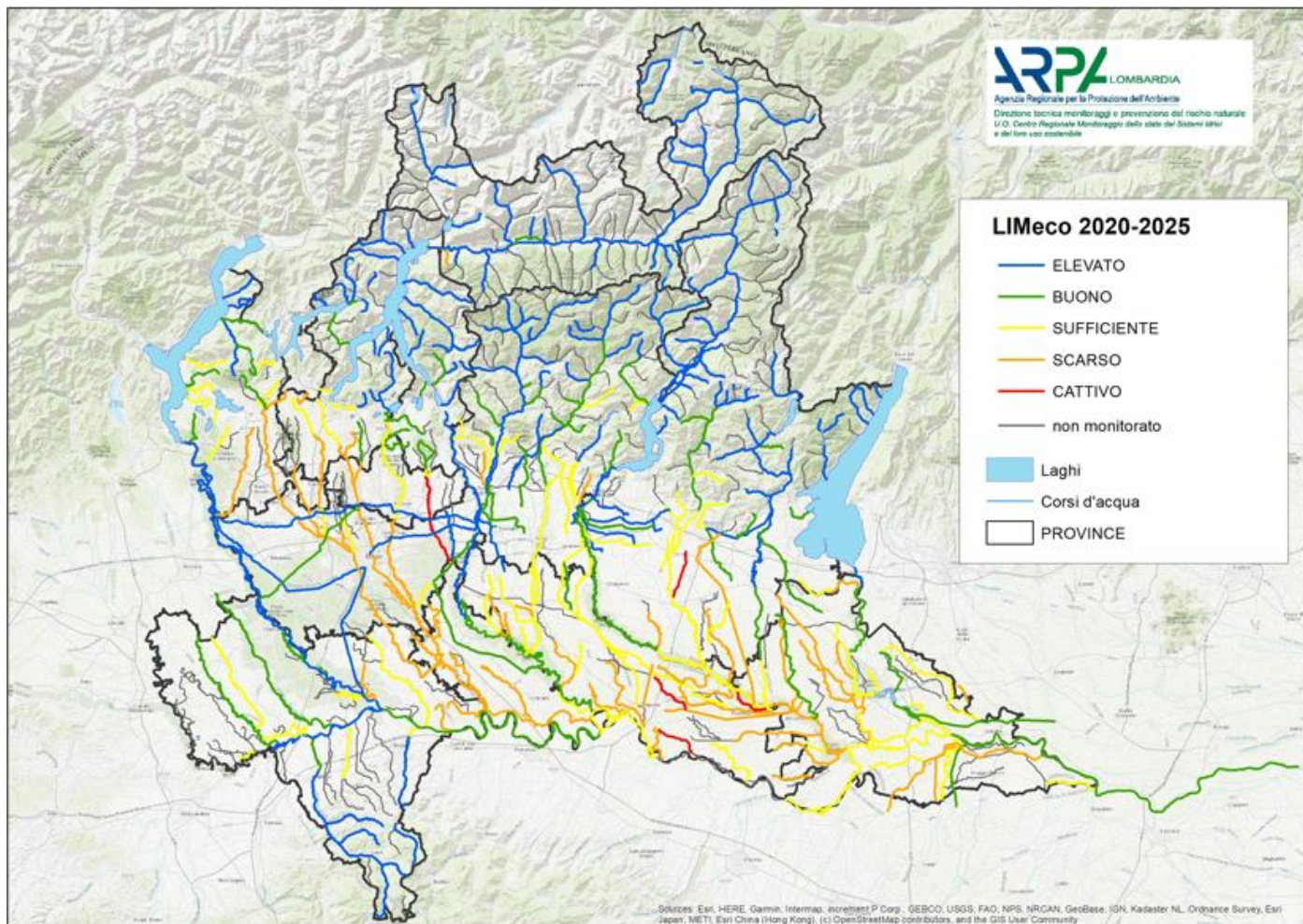
Stato ecologico



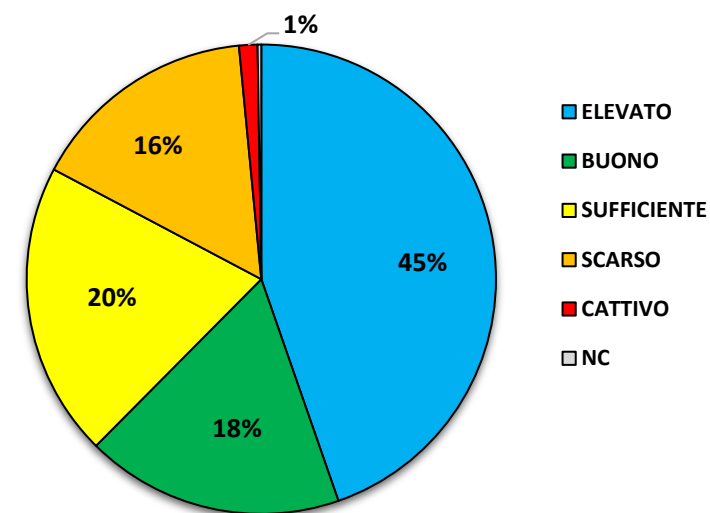
Potenziale ecologico



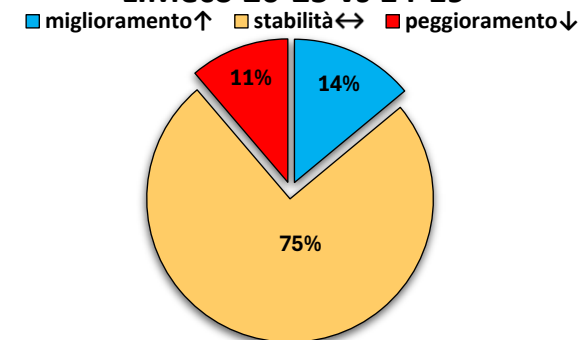
LIMeco (Ossigeno Disciolto, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitrico, Fosforo Totale)



LIMeco 20-25

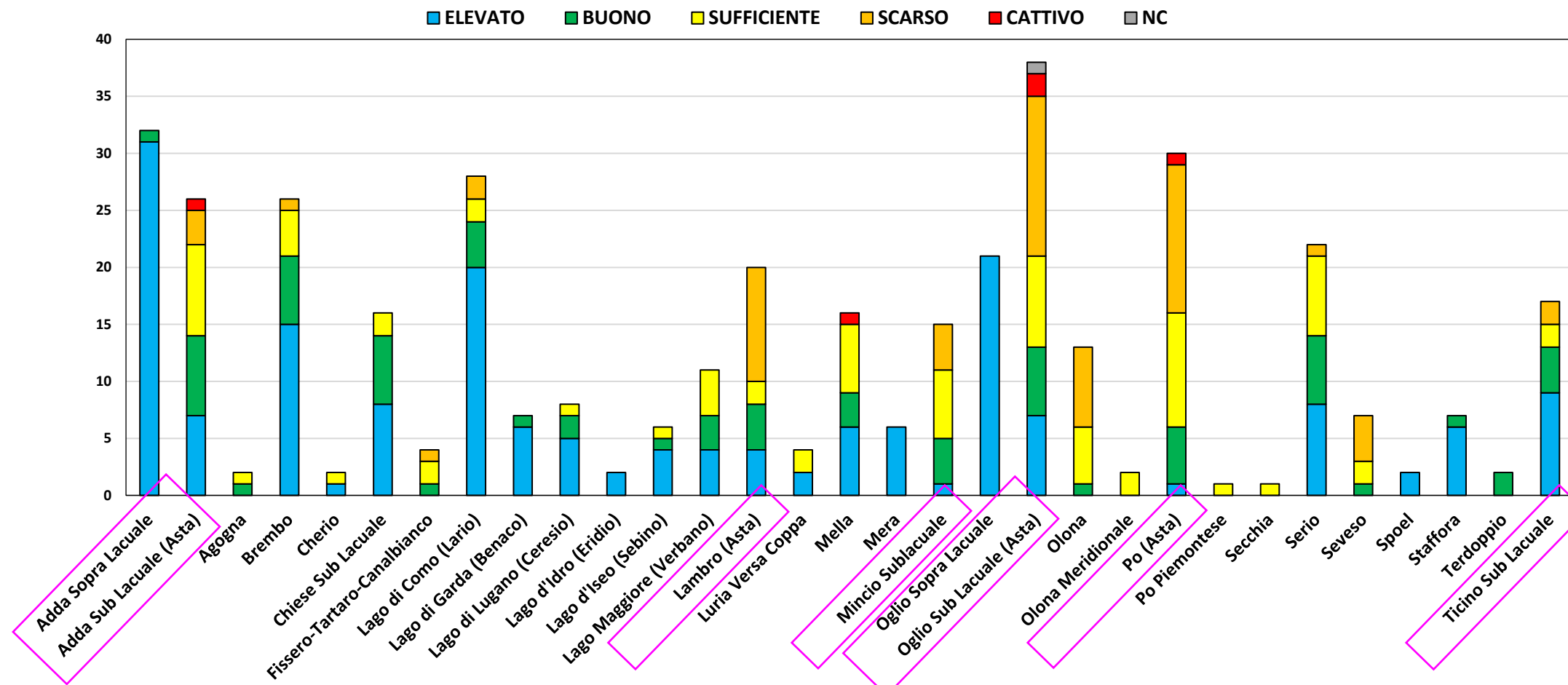


LIMeco 20-25 vs 14-19



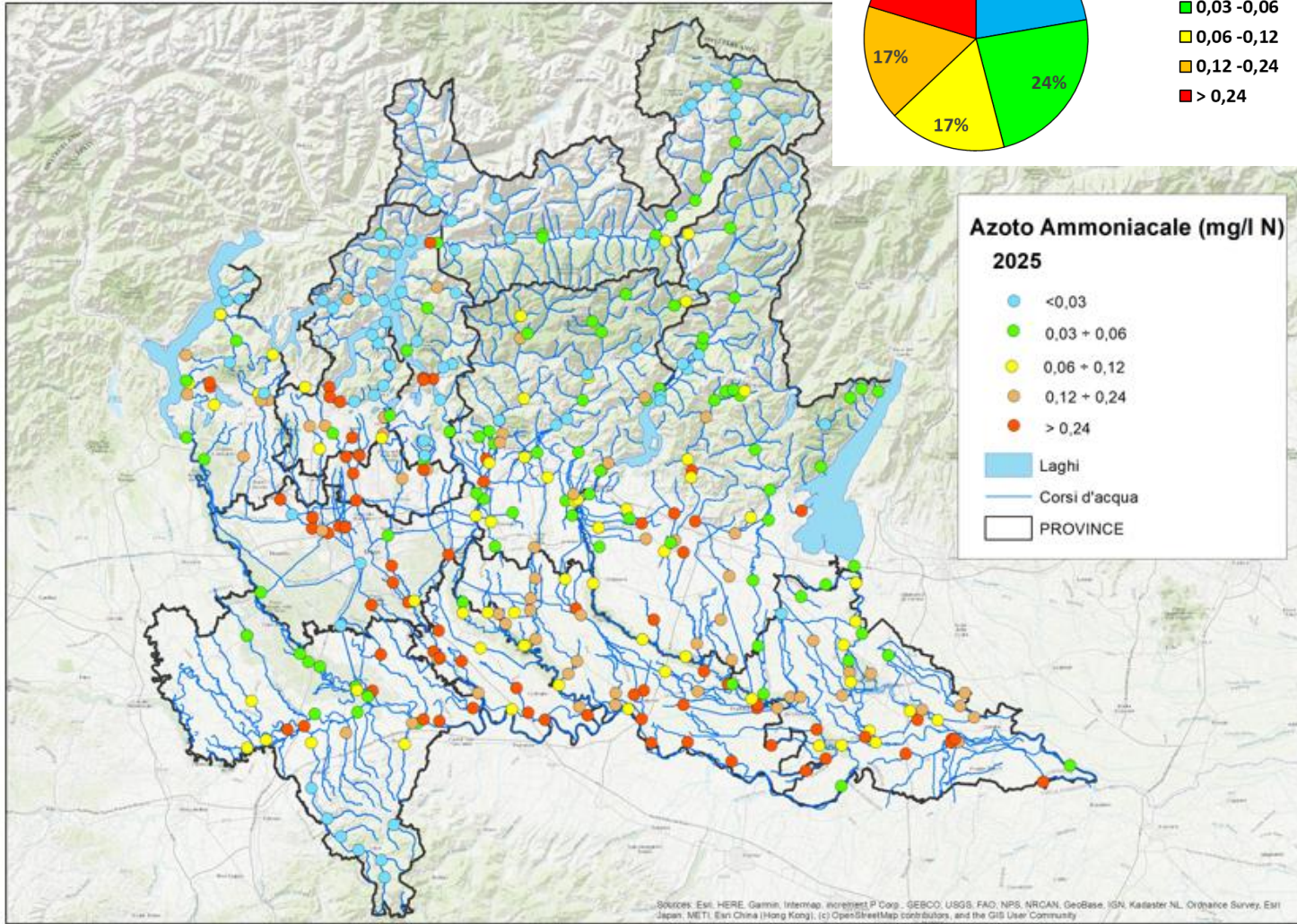
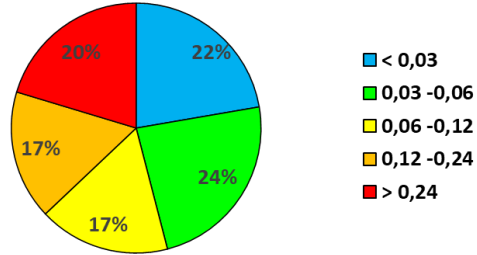
LIMeco (Ossigeno Disciolto, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitrico, Fosforo Totale)

LIMeco 20-25



Azoto Ammoniacale

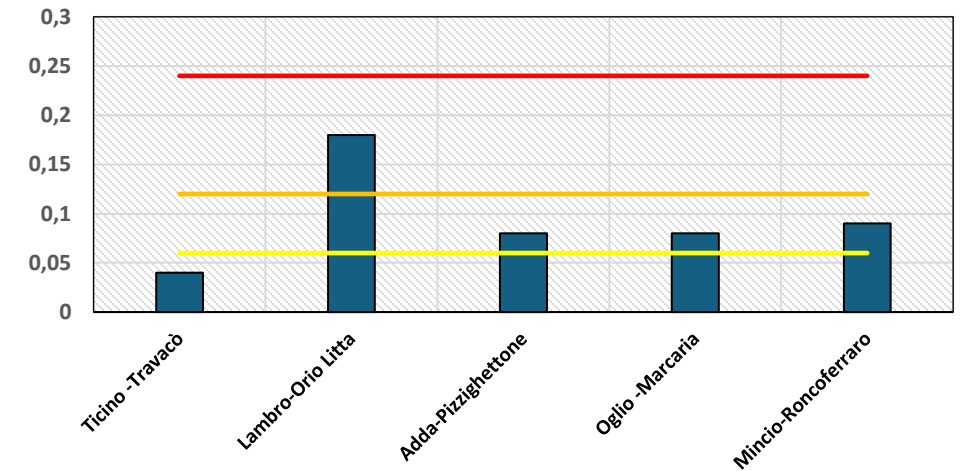
Azoto Ammoniacale (mg/l N)
2025



Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco

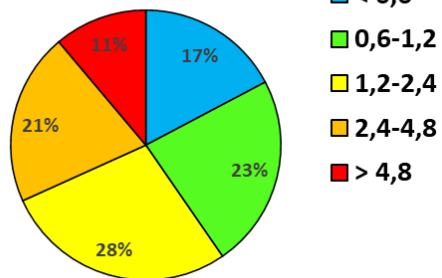
	Punteggio ⁺	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
		1	0,5	0,25	0,125	0
Parametro						
100-O ₂ % sat.		≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
N-NH ₄ (mg/l)	Soglie ^{**}	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
N-NO ₃ (mg/l)		< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (µg/l)		< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	> 400

Media Azoto Ammoniacale (mg/l N)
2025

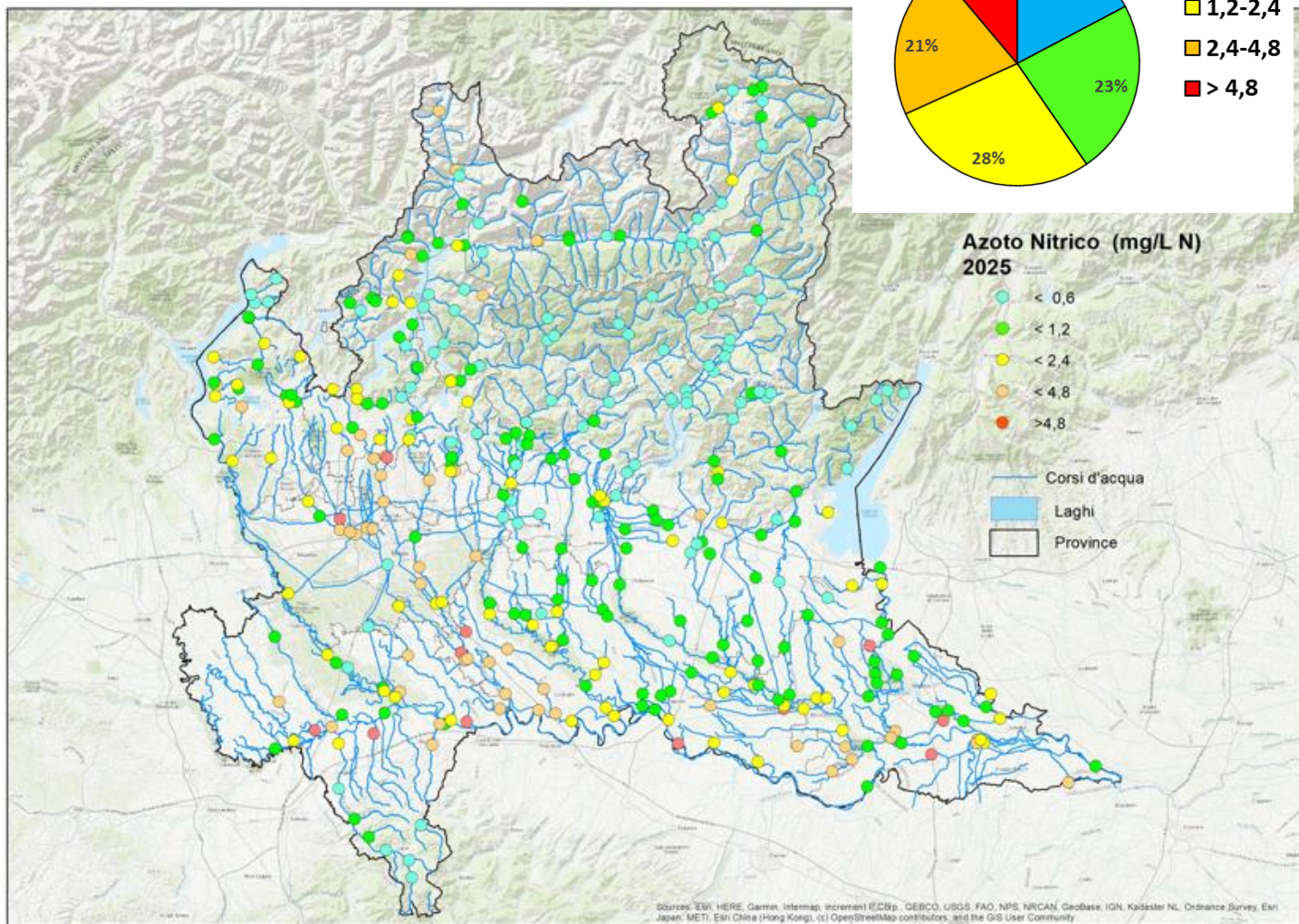


Azoto Nitrico

Azoto Nitrico (mg/L N)
2025



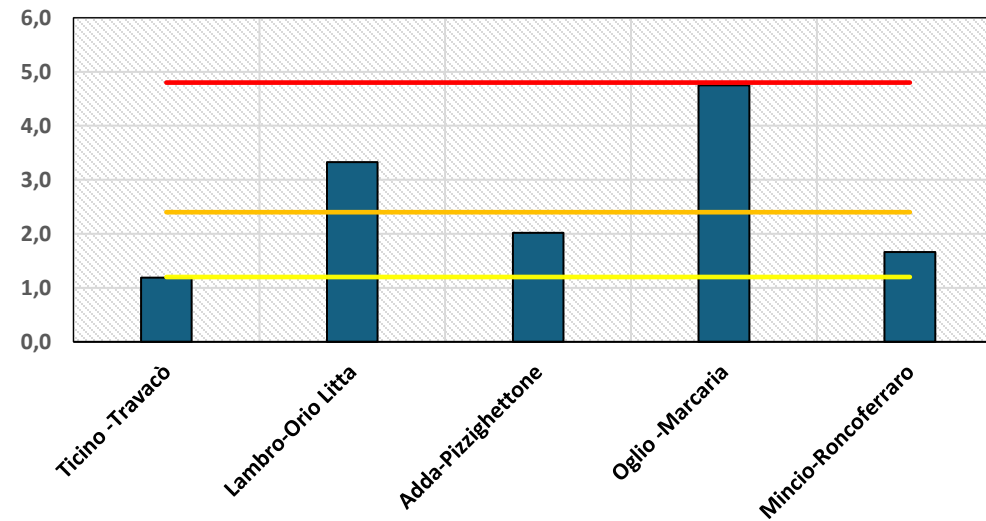
- < 0,6
- 0,6-1,2
- 1,2-2,4
- 2,4-4,8
- > 4,8



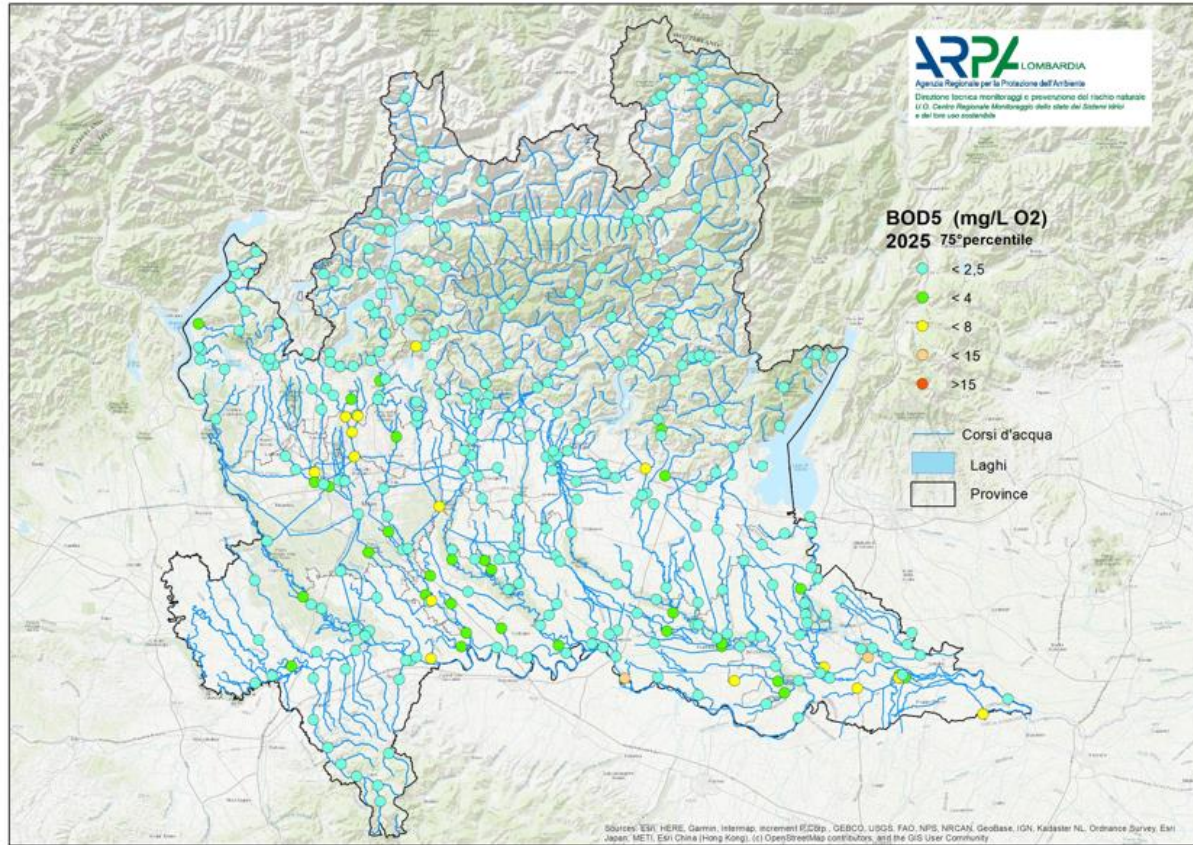
Tab. 4.1.2/a - Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco

	Punteggio*	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
		1	0,5	0,25	0,125	0
Parametro						
100-O ₂ % sat.		≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
N-NH ₄ (mg/l)	Soglia**	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
N-NO ₃ (mg/l)	Soglia**	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (µg/l)	Soglia**	< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	> 400

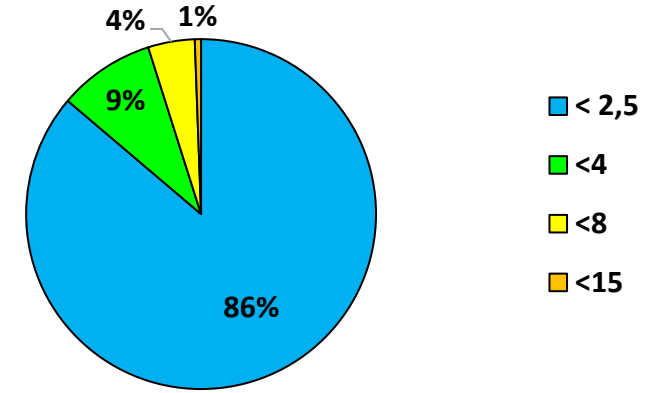
Media Azoto nitrico (mg/l N)
2025



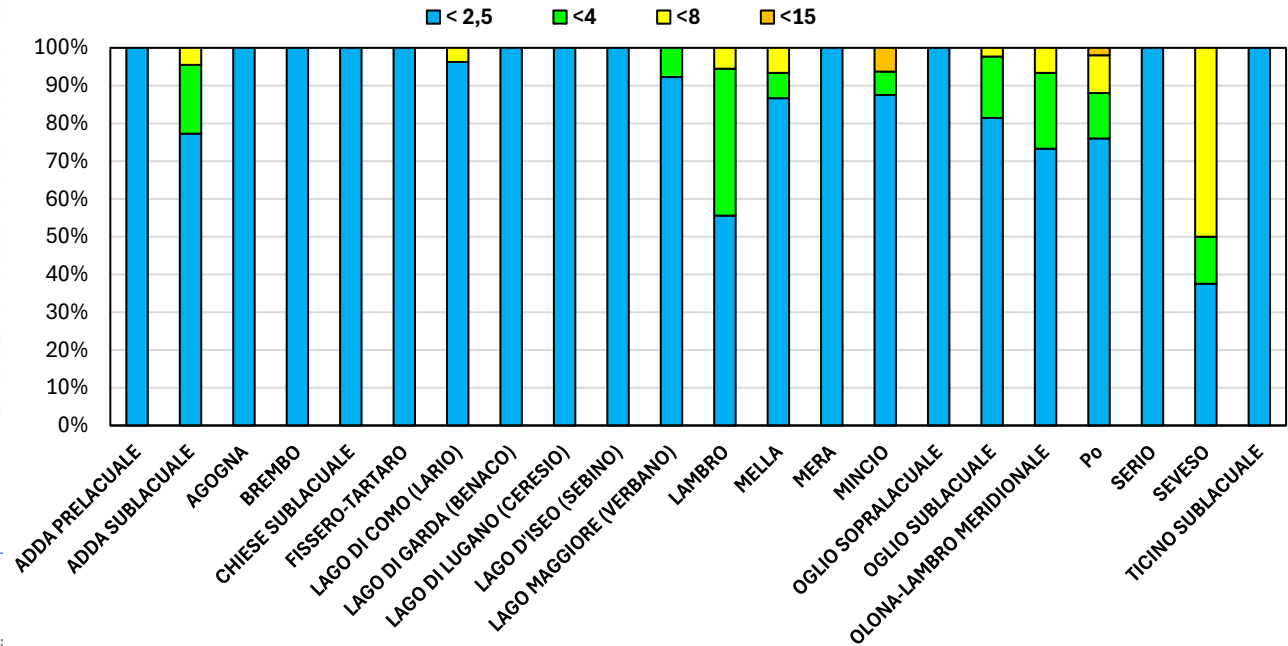
BOD₅



**BOD₅ - mg/L O₂ - 2025
 75° percentile**

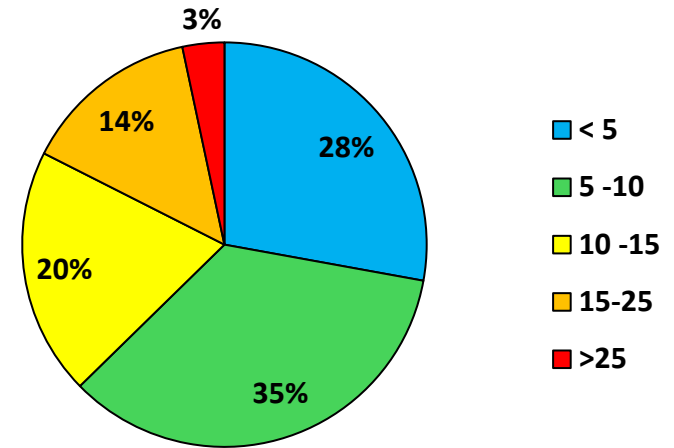


**BOD₅ - mg/L O₂ - 2025
 75° percentile**

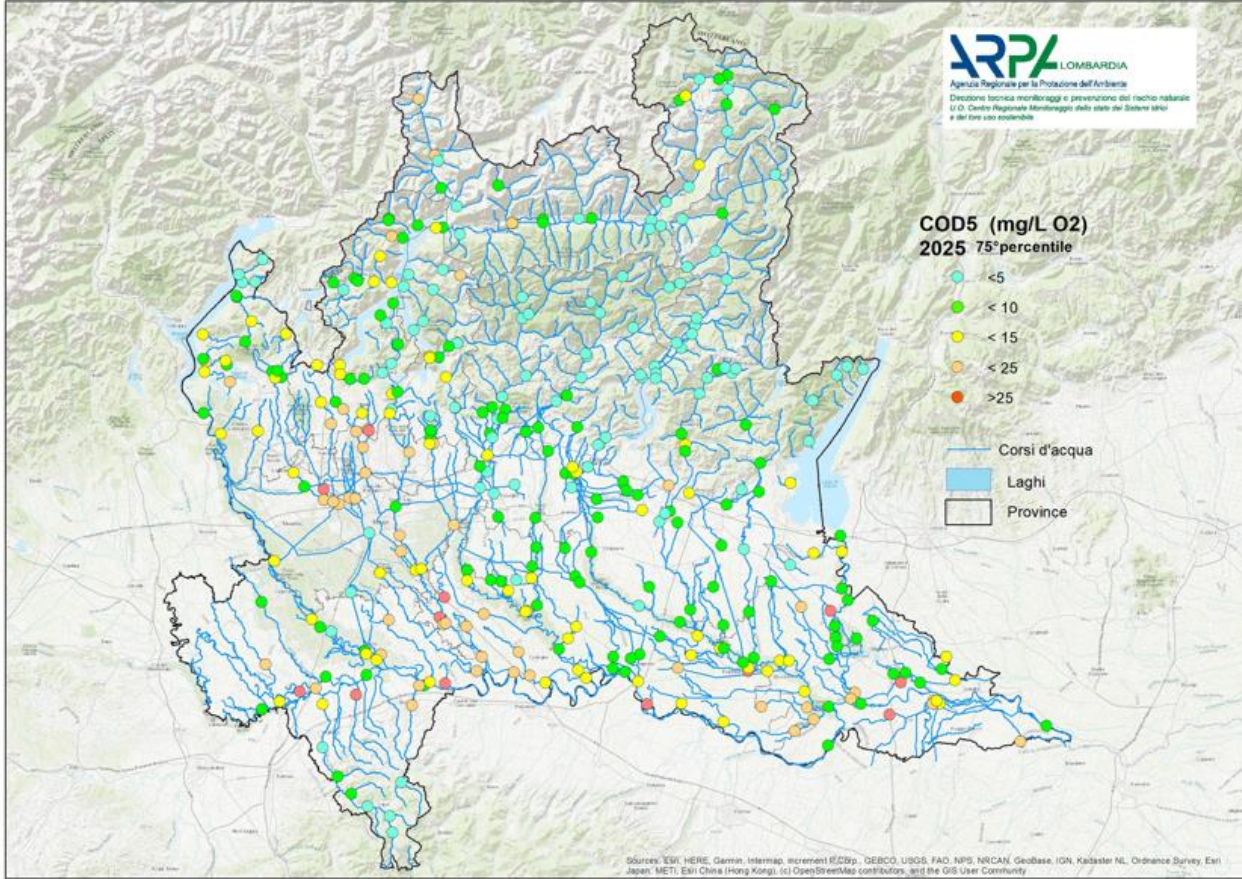
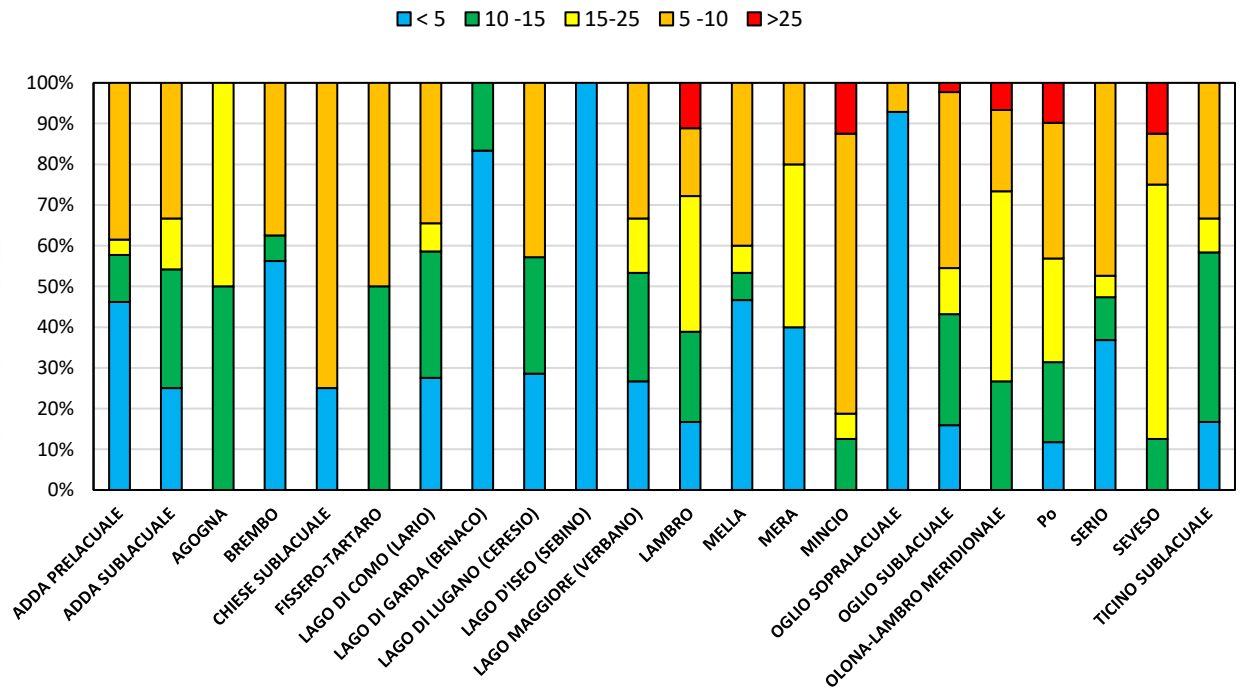


COD

COD (mg/L O₂) -75° percentile

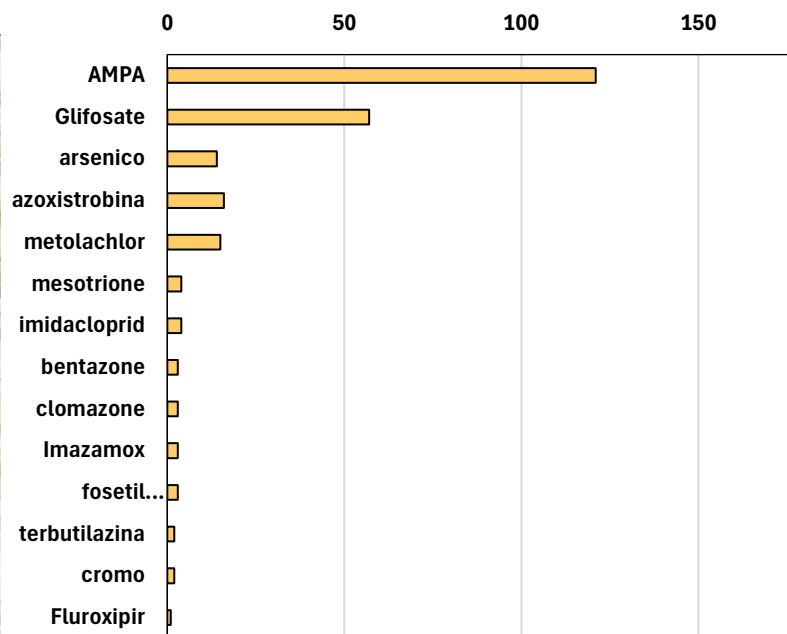


COD (mg/L O₂) -75° percentile

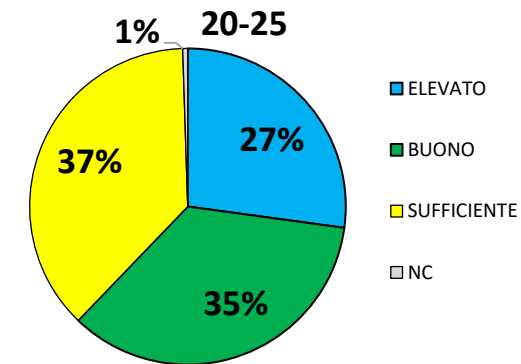


Elementi chimici a supporto

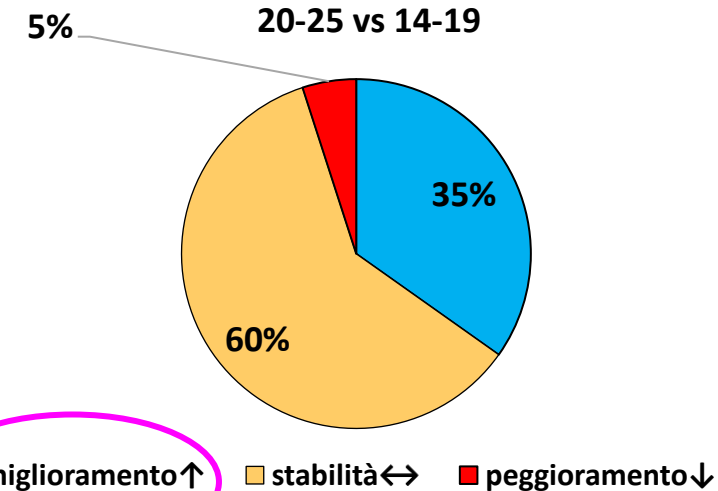
Superamento SQA-MA Elementi chimici a sostegno
Numero Corpi Idrici



Stato Elementi Chimici a Supporto



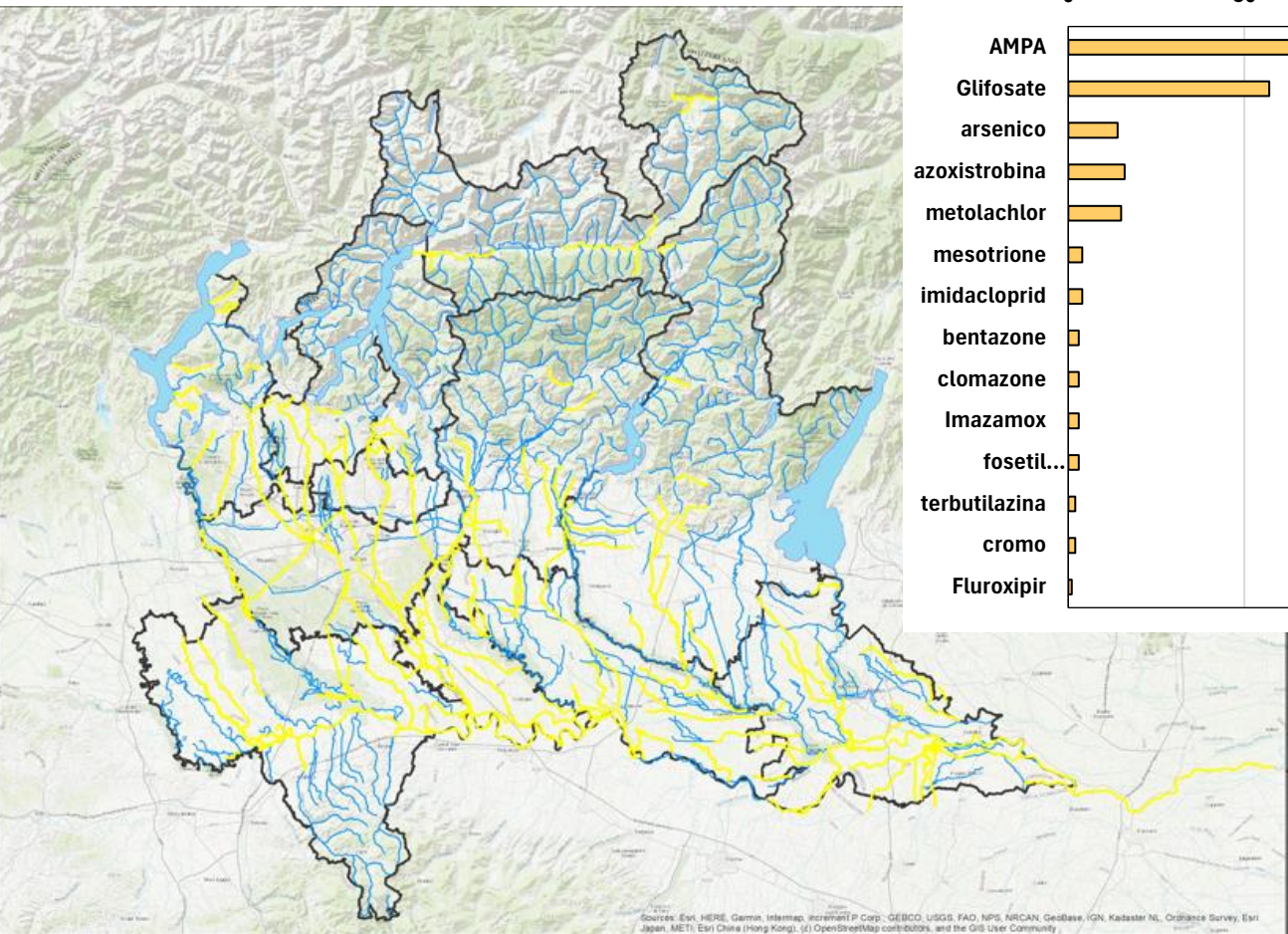
Stato Elementi Chimici a Supporto
20-25 vs 14-19



miglioramento ↑

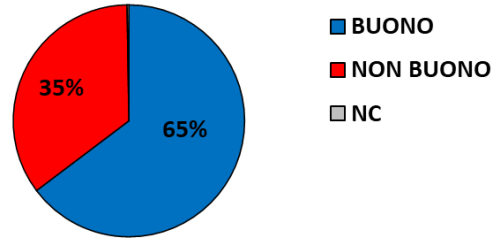
stabilità ↔

peggioramento ↓

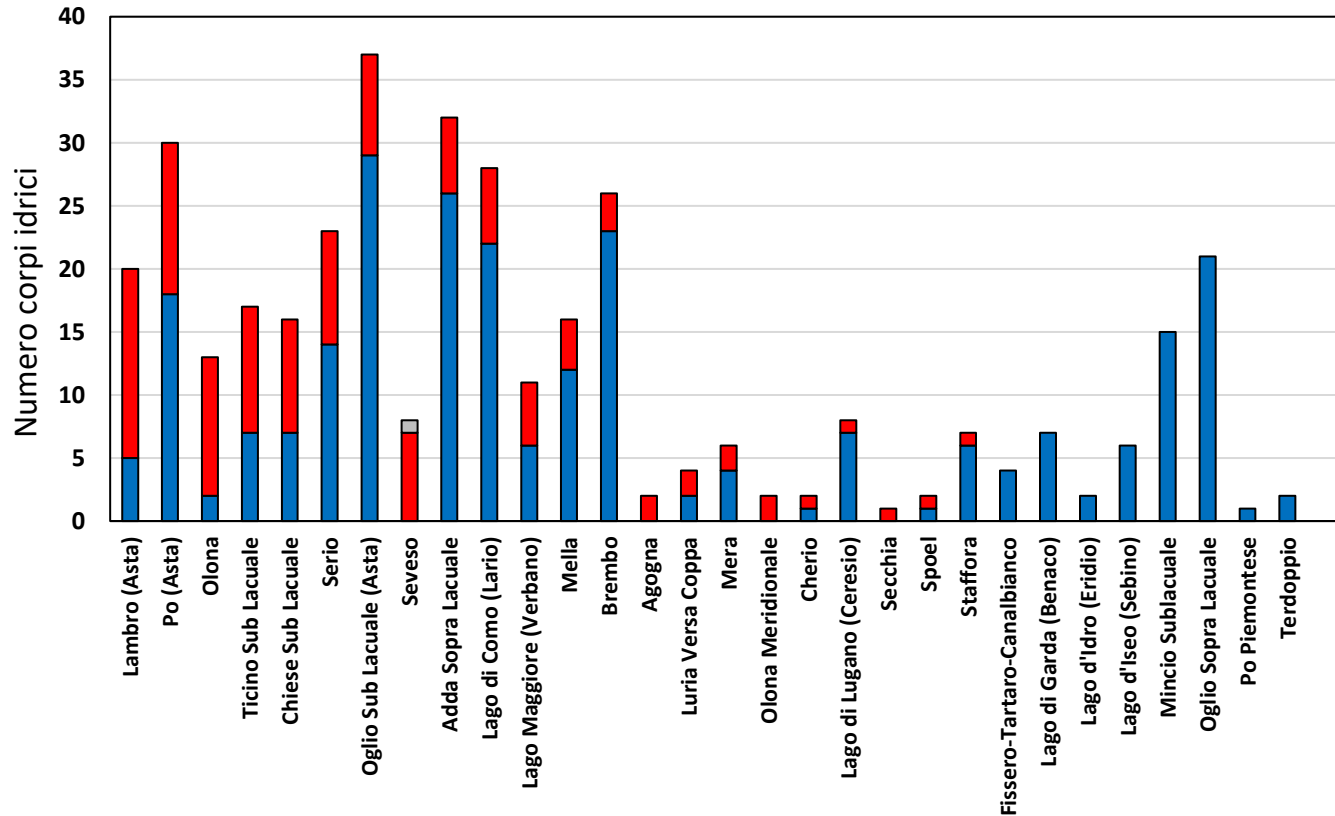


Stato Chimico

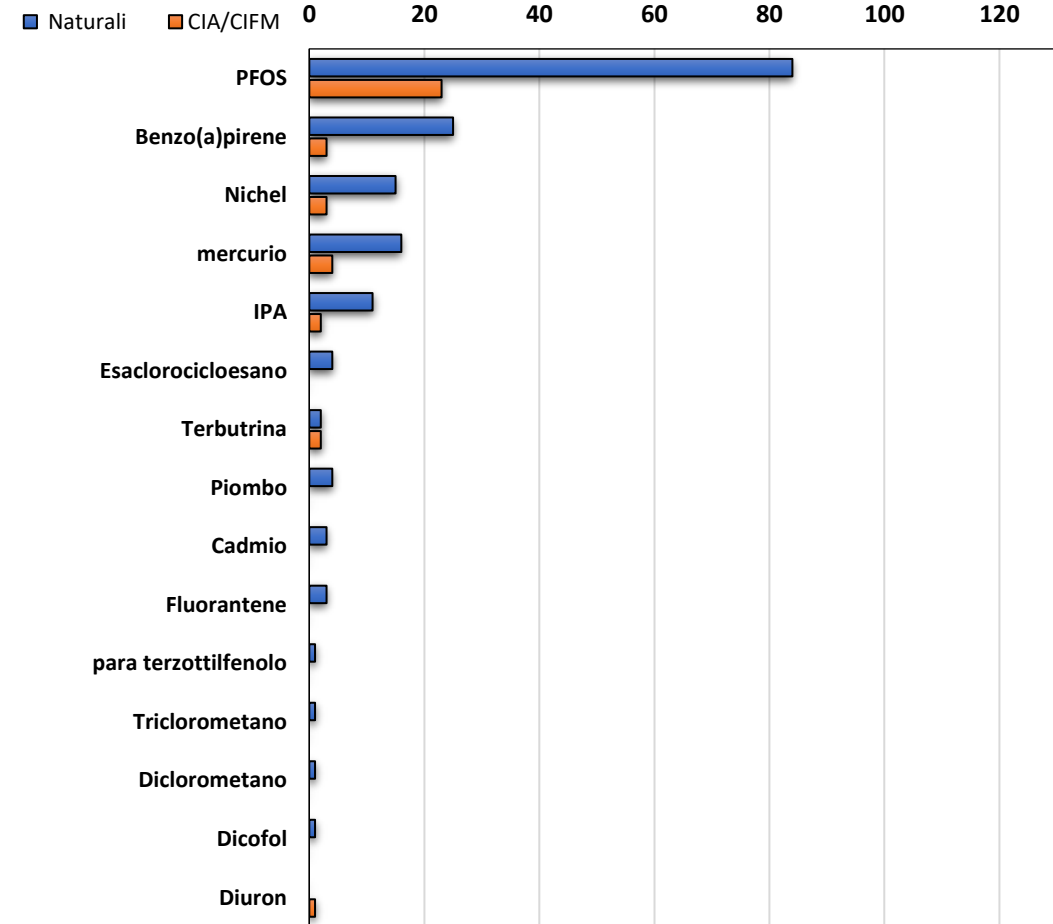
Stato Chimico 20-25



Stato Chimico sessennio 2020-2025

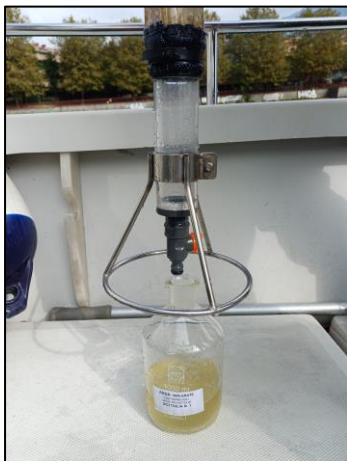


Superamento SQA-MA/CMA Stato Chimico 20-25
Numero Corpi Idrici

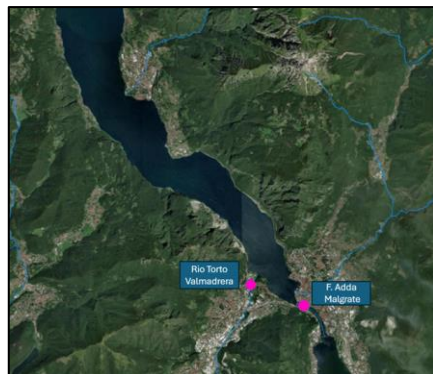


Direttiva (UE) 2026/805 Microplastiche

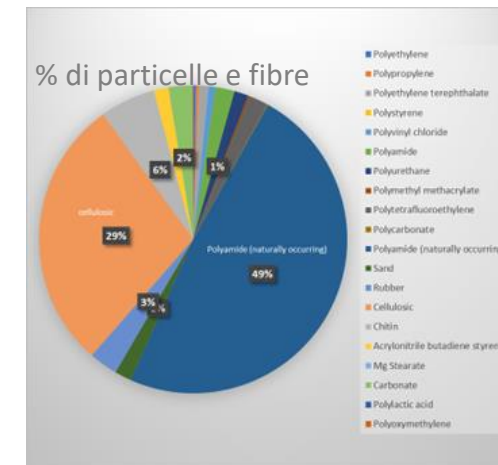
Fiume Adda (Malgrate)



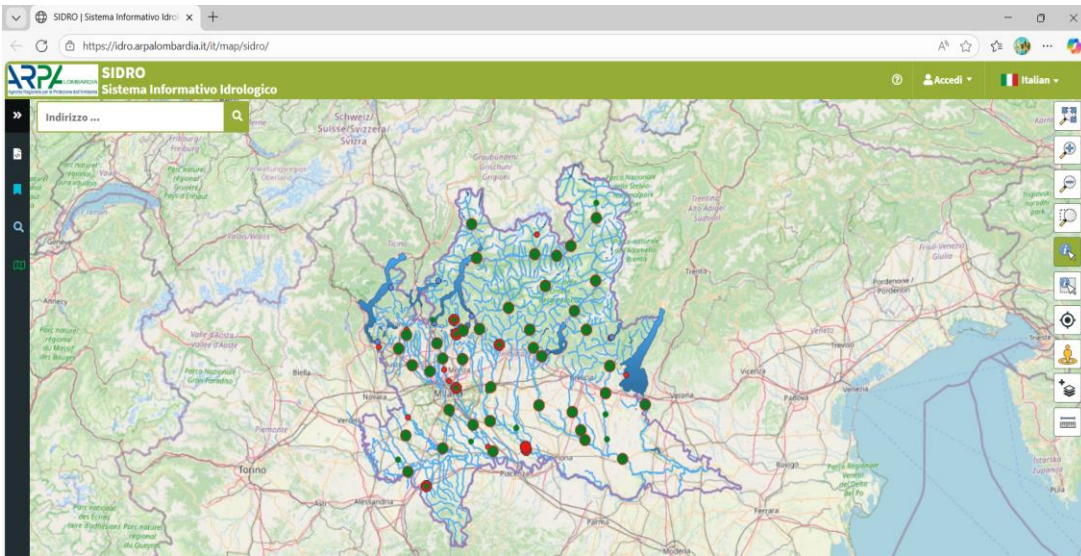
Torrente Rio Torto (Valmadrera)



Progressivo sviluppo di metodi analitici per la determinazione delle MPs sulle matrici ambientali: Ghiacciai, **Acque Superficiali**, Fanghi di depurazione, Sedimenti, PM10...



Monitoraggio idrologico dei corsi d'acqua (livelli e portate)



Rete di monitoraggio idrologico

79 stazioni automatiche per misura in continuo livello idrometrico (69 fiumi, 10 laghi) con invio dati ogni 10 minuti

ARPA esegue **misure di portata** per costruzione **scale di deflusso** e conseguente stima **volumi idrici transitanti**.
Annualmente: 100 – 200 misure portata



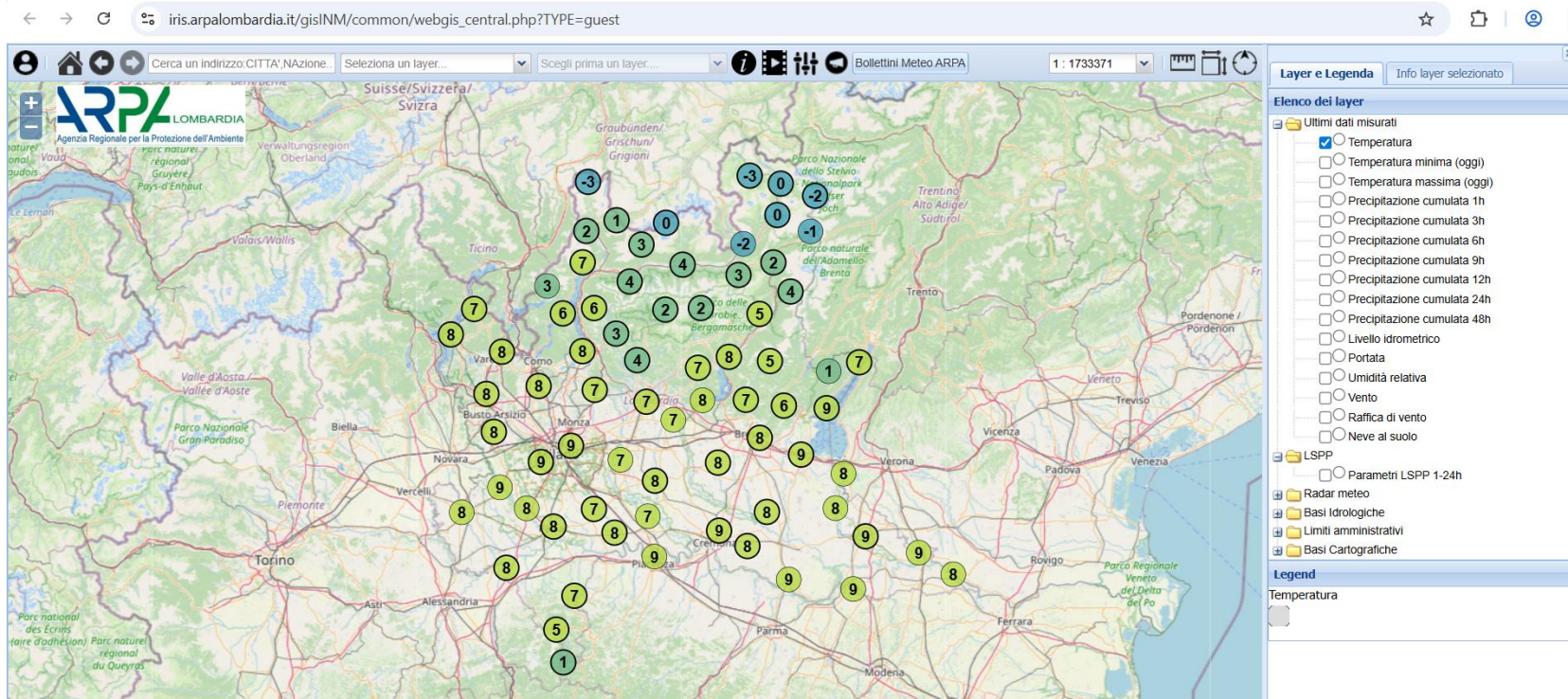
I siti di monitoraggio idrometrico sono punti di **bilancio idrologico** o di **monitoraggio delle piene**:

- ✓ invaso dei grandi laghi regolati
- ✓ ingresso/uscita grandi laghi regolati
- ✓ chiusura bacini montani
- ✓ monte o valle di importanti confluenze
- ✓ in corrispondenza di siti di particolare interesse ai fini di protezione civile
- ✓ idoneità del sito alla misura di livello o portata

Monitoraggio idrologico dei corsi d'acqua (livelli e portate)

Dati forniti da rete di monitoraggio idro-nivo-meteo costituiscono riferimento di base per:

- produzione dei **Bollettini Idrologici e Riserve Idriche**
- costruzione e la verifica del **Bilancio Idrico Regionale (BIR)**
- attività **pubblica amministrazione**, per **settore privato** e **ricerca scientifica**: grazie lunghe serie storiche di dati raccolti, anche secolari, è possibile pianificare gli usi, gestire le emergenze, osservare effetti cambiamento climatico, progettare opere etc.



Accesso osservazioni
Idro-Nivo-Meteo in tempo reale
WebGIS LIRIS di ARPA Lombardia

Dati ed elaborazioni variabili
idrologiche
**Sistema Informativo Idrologico
di ARPA Lombardia (SIDRO)**

Grazie per l'attenzione



v.marchesi@arpalombardia.it