



QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI

ANNO 2024

Rendiconto
delle attività di
monitoraggio

Qualità delle acque superficiali della Regione Valle d'Aosta

Rendiconto delle attività di monitoraggio relative all'anno 2024

Sommario

1. Introduzione.....	2
2. Classificazione definitiva dei corpi idrici con monitoraggi conclusi	8
2.1. Stato/potenziale ecologico definitivo.....	8
2.2. Stato chimico definitivo	9
3. Classificazione parziale dei corpi idrici con monitoraggi ancora da completare	13
3.1. Stato/potenziale ecologico parziale	14
3.2. Stato chimico parziale	16
4. Corpi idrici monitorati al momento solo per la componente chimica	21
5. Approfondimento sugli indici LIMeco e LIM - anno 2024.....	26
5.1. LIMeco	27
5.2. LIM.....	33
6. Risultati analitici acque salmonicole e ciprinicole anno 2024	37
ALLEGATI.....	44

1. Introduzione

Secondo il D.M. 260/2010, uno dei decreti attuativi del D. Lgs. 152/2006, e il D.D. 341/STA lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali viene definito dal valore più basso tra il suo **stato ecologico o potenziale ecologico** e il suo **stato chimico** (D. Lgs. 152/2006 art. 74, comma 2, lettera p).

Per la definizione di **stato chimico**, *buono* o *non buono*, occorre fare riferimento agli inquinanti presenti nell'elenco di priorità, riportato in Tab. 1/A del D. Lgs. 172/2015 e valutarne le concentrazioni media e massima annuali per verificare il rispetto degli standard di qualità ambientale (SQA) previsti dal decreto stesso. La scelta delle sostanze elencate da ricercare avviene mediante valutazione delle pressioni e degli impatti.

I corpi idrici che soddisfano, per le sostanze dell'elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientale sono classificati in *buono* stato chimico.

Lo stato chimico dei singoli corpi idrici viene rappresentato con mappe tematizzate con i seguenti colori:

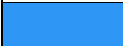
STATO CHIMICO	
COLORE	STATO
	Buono
	Mancato conseguimento dello stato buono

Tabella 1: colori convenzionali per le classi di stato chimico.

Alla definizione di **stato ecologico e potenziale ecologico** (visti come espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici) concorre la valutazione di più elementi, come da schemi seguenti (*Figura 1 e Figura 2*):

- Elementi di Qualità Biologica (EQB)
- Elementi fisico-chimici e chimici (inquinanti specifici), a sostegno degli elementi biologici
- Elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici.

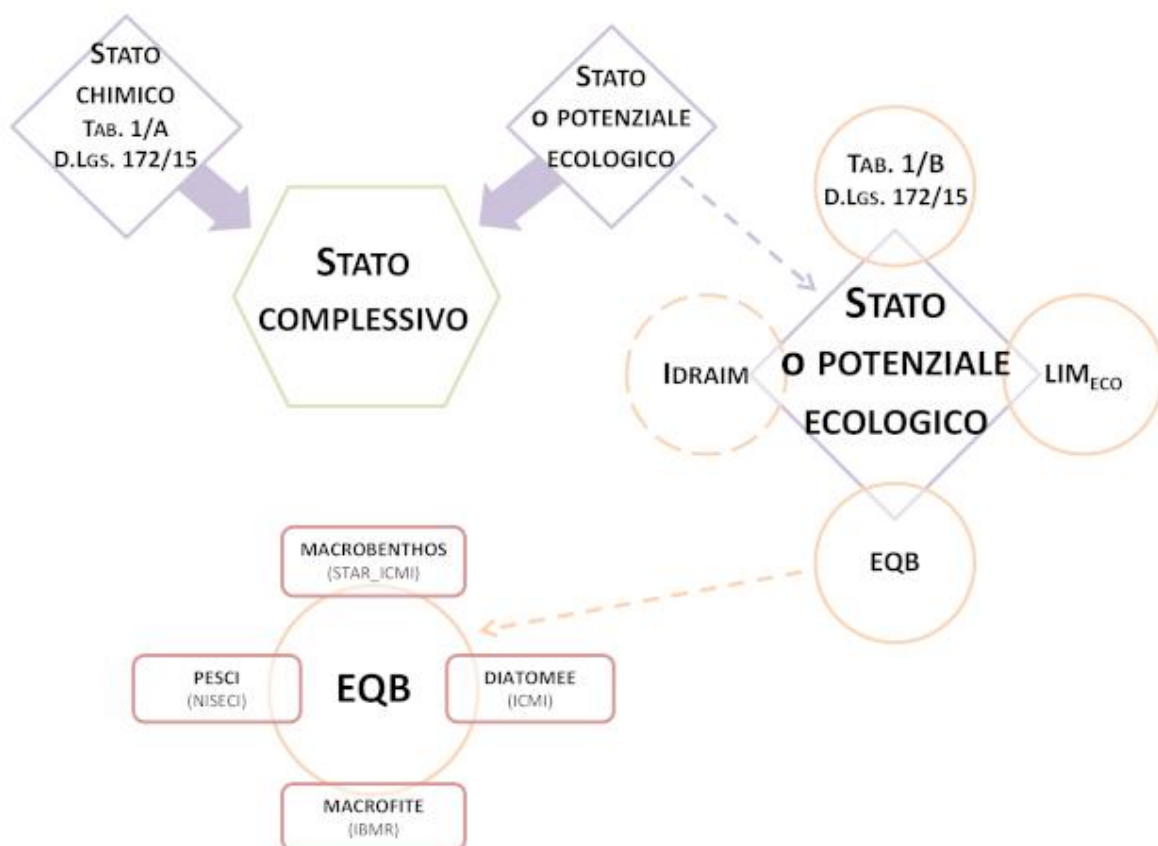


Figura 1: schema di valutazione dello stato complessivo di un corpo idrico.

Lo stato ecologico viene espresso per tutti i corpi idrici naturali, mentre il potenziale ecologico viene formulato per i corpi idrici fortemente modificati (CIFM), cioè quei corsi d'acqua che hanno subito profonde alterazioni idromorfologiche e, a causa di queste, non sono più in grado di raggiungere il buono stato ecologico.

Per quanto riguarda gli *elementi idromorfologici*, la normativa vigente (D.M. 260/2010) prevede la valutazione di elementi come il regime idrologico, la continuità fluviale e le condizioni morfologiche. A tale scopo in Italia è stato elaborato l'indice IDRAIM che si basa sul confronto dei risultati ottenuti impiegando l'Indice di Alterazione del Regime Idrologico (IARI) e l'Indice di Qualità morfologica (IQM).

La valutazione degli *elementi chimici a sostegno* (inquinanti specifici), avviene mediante ricerca di sostanze non appartenenti all'elenco di priorità, i cui standard di qualità ambientale (SQA) sono forniti in Tab. 1/B del D. Lgs. 172/2015 e la cui selezione si basa sulle conoscenze acquisite attraverso l'analisi delle pressioni e degli impatti.

Gli elementi fisico-chimici a sostegno vengono valutati attraverso un singolo descrittore chiamato LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico) che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione.

Gli *Elementi di Qualità Biologica* (EQB) dei corsi d'acqua sono:

- Macroinvertebrati bentonici;
- Diatomee epilittiche;
- Macrofite acquatiche;
- Pesci.

Il sistema di classificazione per i *macroinvertebrati bentonici*, denominato MacrOper, è basato sul calcolo dello STAR_ICMi (Indice Multimetrico STAR di Intercalibrazione) (D.M. 260/2010), che consente di derivare una classe di qualità per gli organismi macrobentonici, basandosi sulla struttura della comunità rinvenuta.

L'indice multimetrico da applicare per la valutazione delle *comunità diatomiche* è l'Indice Multimetrico di Intercalibrazione (ICMi) (D.M. 260/2010). Esso si basa sull'IPS (Indice di Sensibilità agli Inquinanti) e sul TI (Indice trofico).

Gli indici per le comunità macrofite e per quella ittica non sono stati applicati da ARPA Valle d'Aosta nell'elaborazione dello stato e del potenziale ecologico.

Lo stato/potenziale ecologico del corpo idrico viene definito utilizzando i risultati delle indagini chimiche, biologiche e idromorfologiche secondo il diagramma seguente:



Figura 2: schema di valutazione dello stato o potenziale ecologico di un corpo idrico.

La restituzione cartografica dei dati relativi allo stato ecologico prevede l'utilizzo dei seguenti colori convenzionali:

STATO ECOLOGICO	Colore convenzionale
elevato	blu
buono	verde
sufficiente	giallo
scarso	arancione
cattivo	rosso

Tabella 2: colori convenzionali per le classi di stato ecologico.

Il potenziale ecologico si basa sugli stessi indicatori previsti per lo stato ecologico con l'utilizzo in alcuni casi di alcuni correttivi per gli Elementi Biologici. Per la conferma degli elementi idromorfologici è prevista l'applicazione di un "Processo Decisionale Guidato sulle Misure di Mitigazione Idromorfologica (PDG-MMI)" applicato dagli assessorati competenti. La restituzione cartografica dei dati relativi al potenziale ecologico prevede l'utilizzo dei seguenti colori convenzionali:

POTENZIALE ECOLOGICO	Colore convenzionale
buono e oltre	verde a strisce
sufficiente	giallo a strisce
scarso	arancione a strisce
cattivo	rosso a strisce

Tabella 3: colori convenzionali per le classi di potenziale ecologico.

Il processo di classificazione dei corpi idrici superficiali ha durata **sessennale**, come previsto dalla normativa nazionale e in linea con i Piani di Gestione del distretto del fiume Po. Ad oggi sono stati conclusi due cicli di Piani di Gestione (PdG): I PdGPo 2010-2015 e II PdGPo 2016-2021 quest'ultimo con dati di monitoraggio relativi al periodo 2014-2019.

Il III Piano di Gestione PdGPo 2022-2027 fa riferimento ai dati di monitoraggio del periodo 2020-2025 ed è quindi ancora in corso.

La rete di monitoraggio interessa i principali corpi idrici individuati sull'intero territorio regionale. La tipizzazione e l'individuazione dei corpi idrici hanno portato alla definizione di 209 corpi idrici classificati al termine del I Piano di Gestione. A seguito della revisione della rete i corpi idrici sono stati ridotti a **168** dei quali a oggi 132 sono direttamente monitorati. I restanti corpi idrici sono e

saranno classificati mediante parere esperto (numero esiguo) e con il sistema del raggruppamento, modalità prevista dal D. Lgs. 152/2006, che consente di raggruppare corpi idrici con caratteristiche simili, monitorandone alcuni all'interno del gruppo di appartenenza ed estendendo la classe di qualità ottenuta ai restanti corpi idrici del gruppo.

Per il III PdGPo sono stati individuati 5 gruppi:

- GRUPPO A: corpi idrici naturali, non a rischio, della tipologia molto piccolo da scorrimento, privi di pressioni o con pressioni non rilevanti;
- GRUPPO D: corpi idrici naturali, non a rischio, della tipologia molto piccolo glaciale, privi di pressioni o con pressioni non rilevanti;
- GRUPPO E: corpi idrici fortemente modificati (CIFM), a rischio, della tipologia molto piccolo da scorrimento, con presenza di alterazioni morfologiche significative;
- GRUPPO 3.X SS1: corpi idrici naturali, caratterizzati solo da pressioni 3.X, della tipologia molto piccolo da scorrimento;
- GRUPPO 3.X GH1: corpi idrici naturali, caratterizzati solo da pressioni 3.X, della tipologia molto piccolo glaciale.

Nel III PdGPo tra i 168 c.i. individuati, 26 sono stati designati come CIFM.

La presente relazione contiene nel dettaglio i risultati del monitoraggio delle acque superficiali per l'anno **2024**. Si presentano i risultati definitivi della classificazione dei corpi idrici (c.i.) i cui monitoraggi biologici e chimici sono conclusi per il sessennio 2020-2025 come previsto nel Piano di gestione del Distretto padano (III PdGPo).

Vengono inoltre illustrati i risultati della classificazione dei corpi idrici per cui si hanno a disposizione i dati parziali delle seguenti tipologie di monitoraggio:

- corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo;
- corpi idrici classificati con sito di riferimento (rete nucleo);
- corpi idrici sottoposti al monitoraggio per la valutazione dell'idoneità alla vita dei pesci (acque salmonicole) secondo l'Allegato II del D. Lgs. 152/2006 Sezione B.

In generale, per il 2024, sono stati monitorati 49 siti distribuiti su 42 corpi idrici riportati in *Figura 3*.

SITI RETE DI MONITORAGGIO 2020-2025 Anno 2024

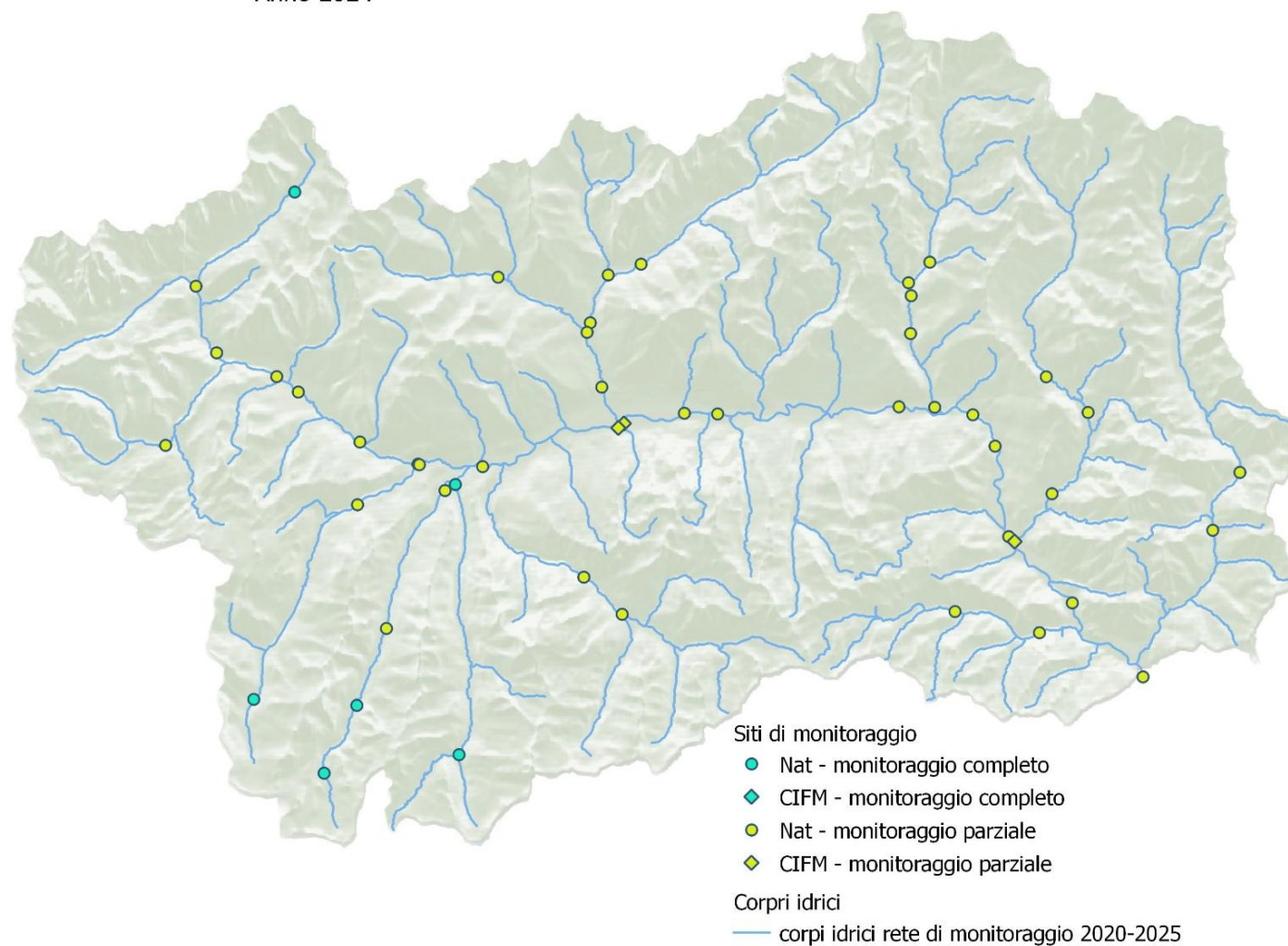


Figura 3: siti di campionamento monitorati nel 2024.

2. Classificazione definitiva dei corpi idrici con monitoraggi conclusi

In seguito alle attività di monitoraggio svolte nel 2024, dei 42 corpi idrici indagati sono stati classificati in modo definitivo 4 corpi idrici, elencati in *Tabella 4*.

Si tratta di corpi idrici naturali monitorati mediante monitoraggio diretto.

TORRENTI	COD_CI	SITO DI MONITORAGGIO
NIVOLET	0440131va	DNV010 Foce
DORA DI RHEMES	0440281va	DRH010 Benevolo
DORA DI VALGRISENCHÉ	0451wva	DVG010 Ponte Bezzi
SAVARA	0445wva	SVR060 Les Ecoreuils

Tabella 4: corpi idrici con monitoraggi conclusi nel 2024.

Nel quinquennio 2020-2024 sono stati dunque classificati in maniera definitiva per il III PdGPo 72 corpi idrici (53 naturali e 19 CIFM) sui 168 inclusi nella rete di monitoraggio.

2.1. Stato/potenziale ecologico definitivo

Di seguito si riportano i risultati per lo stato/potenziale ecologico, suddividendo i corpi idrici tra naturali e altamente modificati.

Dei quattro corpi idrici naturali classificati nel 2024, tre ricadono in classe *buono*:

- Dora de Nivolet 0440131va;
- Dora de Rhemes 0440281va;
- torrent Savara 0445wva.

Il corpo idrico Dora di Valgrisenche 0451wva risulta invece in stato *elevato*.

In *Figura 4* viene rappresentata la distribuzione percentuale delle classi di stato/potenziale ecologico in cui questi ricadono. Si può notare che la maggior parte di essi (83,3%) rientra almeno nello stato ecologico *buono* e potenziale ecologico *buono e oltre*.

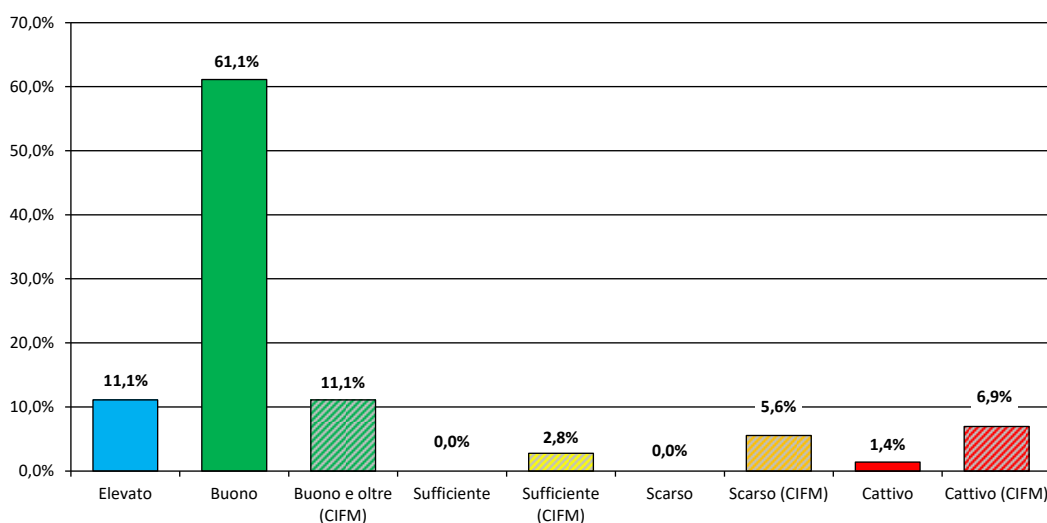


Figura 4: classi di qualità dello stato/potenziale ecologico per i c.i. conclusi nel quinquennio 2020-2024.

2.2. Stato chimico definitivo

Per quanto riguarda i corpi idrici con monitoraggio concluso nel 2024, si esprime uno stato chimico *buono* tramite parere esperto (le sostanze di tab. 1/A del D. Lgs. 172/2015 non vengono monitorate in base alla valutazione delle pressioni).

In *Figura 5* e in *Figura 6* sono rappresentati rispettivamente lo stato/potenziale ecologico e lo stato chimico definitivi dei corpi idrici con monitoraggio concluso nel quinquennio 2020-2024.

Poiché lo stato chimico rilevato risulta sempre *buono* o *Non classificato per assenza di acqua*, lo stato ambientale è determinato dalla classe di stato/potenziale ecologico.

Di seguito, si riporta una tabella riassuntiva (*Tabella 5*) contenente lo stato ecologico, lo stato chimico e il Livello di Confidenza associato dei corpi idrici monitorati e conclusi nel 2024.

COD_CI	SITO DI MONITORAGGIO	STATO ECOLOGICO	LC complessivo SE	STATO CHIMICO	LC complessivo SC
0440281va	DRH010 Benevolo	Buono	Alto	Buono	Basso
0451wva	DVG010 Ponte Bezzi	Elevato	Medio	Buono	Basso
0445wva	SVR060 Les Ecoreuils	Buono	Medio	Buono	Basso
0440131va	DNV010 Foce	Buono	Alto	Buono	Basso

Tabella 5: stato/potenziale ecologico e chimico e Livello di confidenza del dato al 2024 per i c.i. conclusi.

Il Livello di Confidenza del dato è stato calcolato sulla base della metodologia di calcolo che è stata sviluppata all'interno del Gruppo di Lavoro *RR-TEM 09-1 ST C6 - Valutazione della confidenza nella classificazione*¹ che rivede e integra le Linee Guida ISPRA² del 2014.

Per tutti i corpi idrici riportati in tabella bisogna segnalare che il livello di confidenza complessivo per lo stato chimico risulta “basso”, poiché a seguito del confronto con le altre ARPA all'interno dello stesso Gruppo di Lavoro si è deciso di aderire alla scelta condivisa a livello agenziale per cui l'espressione di un parere esperto comporta sempre un livello di confidenza “basso”, a prescindere dalle motivazioni che hanno portato a non monitorare le sostanze di tabella 1/A del D. Lgs. 172/2015.

¹ Rete tematica RR-TEM 09 Acque superficiali e sotterranee - Linea di Attività RR-TEM 09-1 Applicazione Direttiva Acque Sub-tematica 1-Acque-C6 - Valutazione della confidenza nella classificazione (acque superficiali e sotterranee) - Ottobre 2024.

² GdL “Reti di monitoraggio e Reporting Direttiva 2000/60/CE”: Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e relativi decreti attuativi – ISPRA – Manuali e Linee Guida 116/2014. Roma, settembre 2014.

Per alcuni corpi idrici sono disponibili delle considerazioni specifiche in merito alla relativa classificazione all'interno dell'approfondimento: *“Particolarità inerenti alla classificazione di alcuni corpi idrici per il 2024”*.

Per la consultazione della classificazione dei corpi idrici della regione aggiornata al 2024 si rimanda all'Allegato 1: *“Classificazione III PdG 2022-2027 (dati 2020-2025)_2024”* e all'Allegato 2: *“Classificazione dei CIFM ai sensi del DD341/STA_2024”*. I risultati del monitoraggio di tipo chimico-fisico sono riportati nell'Allegato 3: *“Dati chimici completi_2024”* e i risultati del monitoraggio biologico sono riportati nell'Allegato 5: *“Dati biologici completi_2024”*.

STATO/POTENZIALE ECOLOGICO 2020-2025 corpi idrici con monitoraggi conclusi

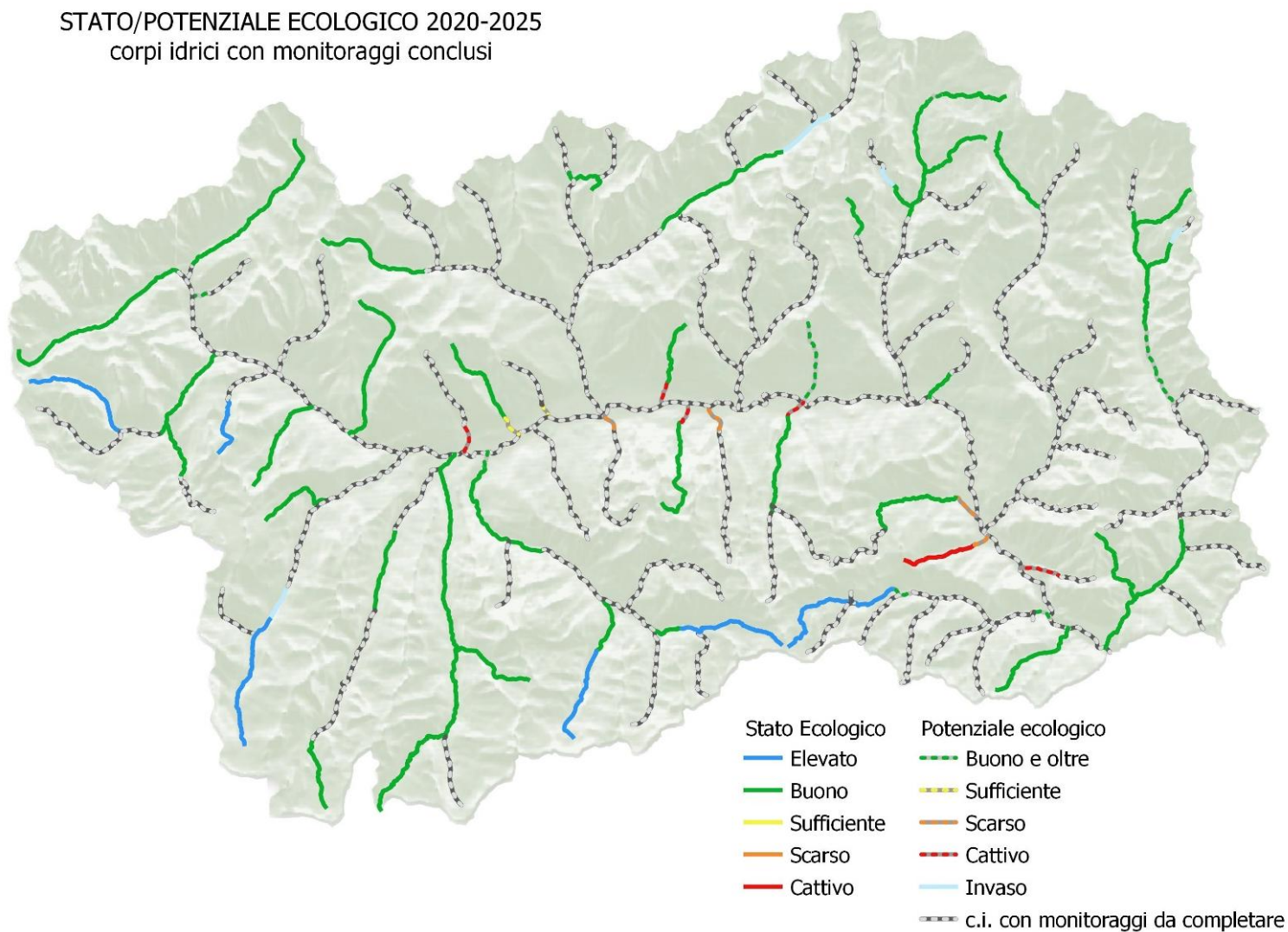


Figura 5: stato/potenziale ecologico dei corpi idrici conclusi nel quinquennio 2020-2024.

STATO CHIMICO 2020-2025 corpi idrici con monitoraggi conclusi

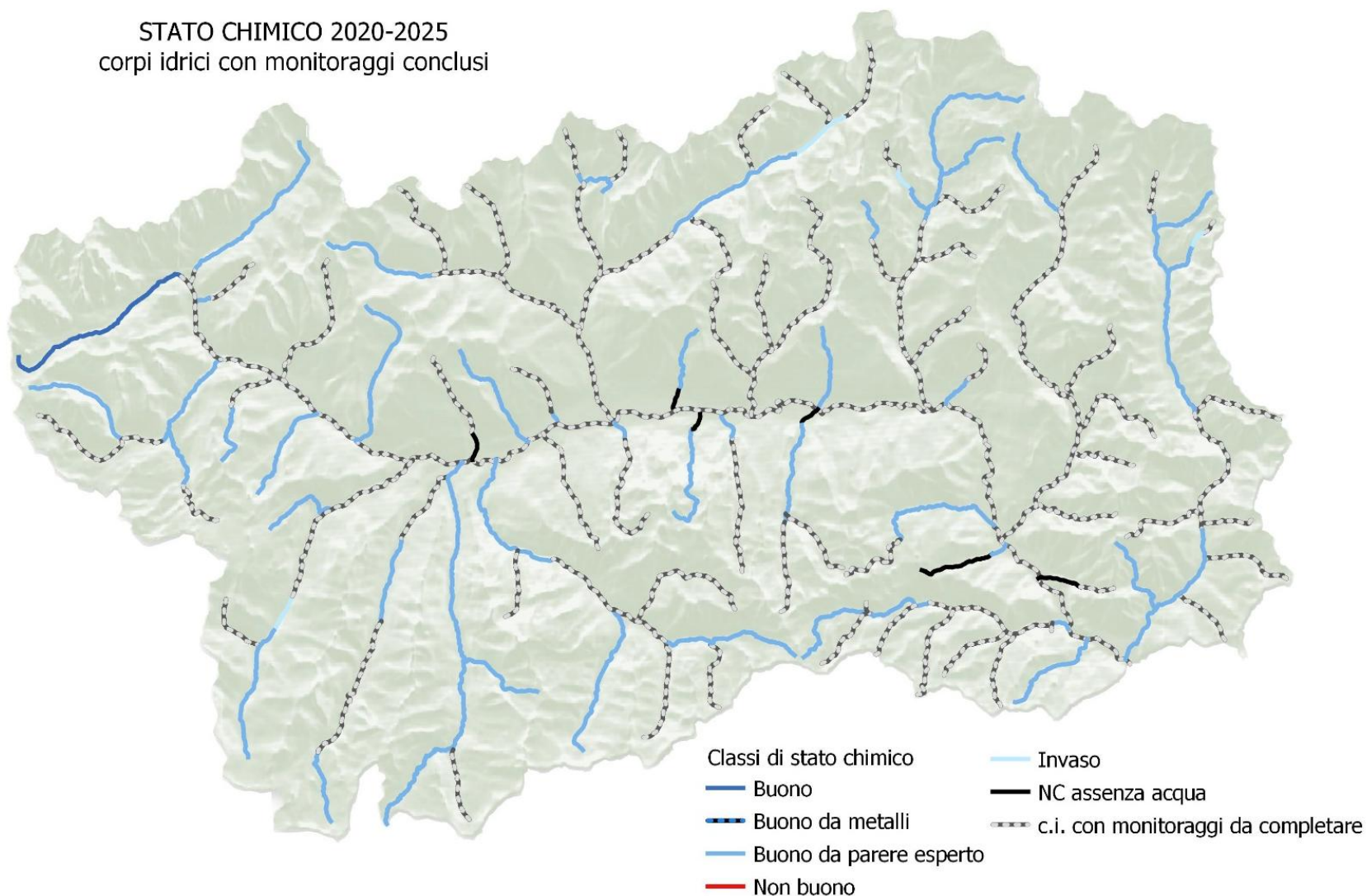


Figura 6: stato chimico dei corpi idrici conclusi nel quinquennio 2020-2024.

3. Classificazione parziale dei corpi idrici con monitoraggi ancora da completare

Si tratta principalmente di corpi idrici soggetti a monitoraggio operativo, per i quali è stata restituita una classificazione al termine del primo triennio del III PdGPO (ai sensi della Proposta tecnica n. 0001548 del 12 marzo 2018 dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po) e per i quali si sta procedendo per il termine dell'attuale Piano di Gestione con una seconda classificazione tenendo conto dei soli risultati di monitoraggio del periodo 2023-2025.

Poiché sono corpi idrici che, in base alla classe di rischio e alla tipologia di monitoraggio, necessitano di più anni per elaborare una classificazione, non per tutti si ha a disposizione al 2024 dei dati sia biologici sia chimici. Si riporta quindi una classificazione di tipo parziale, per i corpi idrici che hanno già un monitoraggio di tipo biologico nel II triennio ma che avranno un aggiornamento di tipo chimico nel 2025, il quale permetterà di aggiornare e completare la loro classificazione a fine sessennio. Sono stati classificati in questo modo diciassette corpi idrici di cui sedici naturali e uno CIFM (Dora Baltea 010va) elencati di seguito in *Tabella 6*.

TORRENTI	COD_CI	SITO DI MONITORAGGIO
AYASSE	0054va	AYS045 Valle depuratore
AYASSE	0055va	AYS050 Ponte Frazione Ronc
DORA BALTEA	02wva	DBL040 Pré-St-Didier (Champex)
DORA BALTEA	04wva	DBL060 Marais
DORA BALTEA	07va	DBL070 Equilivaz
DORA BALTEA	09va	DBL088 Chavonne
DORA BALTEA	010va	DBL100 Plan Félinaz
DORA BALTEA	011wva	DBL105 Valle discarica
DORA BALTEA	012wva	DBL110 Villefranche
DORA BALTEA	013va	DBL130 Ponte Pontey/DBL140 Pont des Chevres
DORA BALTEA	014va	DBL150 Borgo Montjovet
DORA BALTEA	015va	DBL160 Fava'
DORA BALTEA	016va	DBL170 Hone/DBL180 Confine regionale
DORA DI RHEMES	0440282wva	DRH020 Pellaud/DRH040 Malignon
DORA DI RHEMES	0440285wva	DRH060 Introd
DORA DI VALGRISENCE	0454wva	DVG050 Chamençon
DORA DI VALGRISENCE	0456wva	DVG070 Foce

Tabella 6: corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo classificati in maniera parziale al 2024.

A questi corpi idrici si aggiungono i corpi idrici designati come salmonicoli già indagati nel III PdGPO dal punto di vista biologico e che vengono monitorati dal punto di vista chimico-fisico tutti gli anni, con protocolli analitici dedicati, e i cui dati contribuiscono alla classificazione solo in termini di inquinanti specifici (per lo stato ecologico) e sostanze prioritarie (stato chimico). Nel 2024 sono stati aggiornati in questo modo tre corpi idrici naturali (*Tabella 7*).

TORRENTI	COD_CI	SITO DI MONITORAGGIO
DORA DI FERRET	0570082va	DFR030 Foce
DORA DI LA THUILE	0562va	DLT020 Petite Golette
PETIT MONDE	0850022va	PMN030 Foce

Tabella 7: corpi idrici salmonicoli aggiornati e classificati in maniera parziale al 2024.

Per completezza, si segnala che rimangono classificati in maniera parziale tre corpi idrici (monitorati nel primo triennio), per i quali non sono disponibili aggiornamenti per il 2024: si tratta di corpi idrici monitorati tramite sito di riferimento che saranno indagati solo nel 2025 (Tabella 8).

TORRENTI	COD_CI	SITO DI MONITORAGGIO
DU BOIS	0050101va	BOI010 Outre l'Eve
EVANÇON	0941va	EVN010 Monte Verraz
LYS	1041va	LYS010 Grenne

Tabella 8: corpi idrici senza aggiornamenti per il 2024.

3.1. Stato/potenziale ecologico parziale

Lo stato/potenziale ecologico ricade al momento per 26 corpi idrici naturali in classe *buono*, per un CIFM in classe *buono e oltre* (Dora Baltea 010va) e per tre corpi idrici naturali in classe *elevato* (senza aggiornamento per il 2024) (Figura 7 e Figura 8).

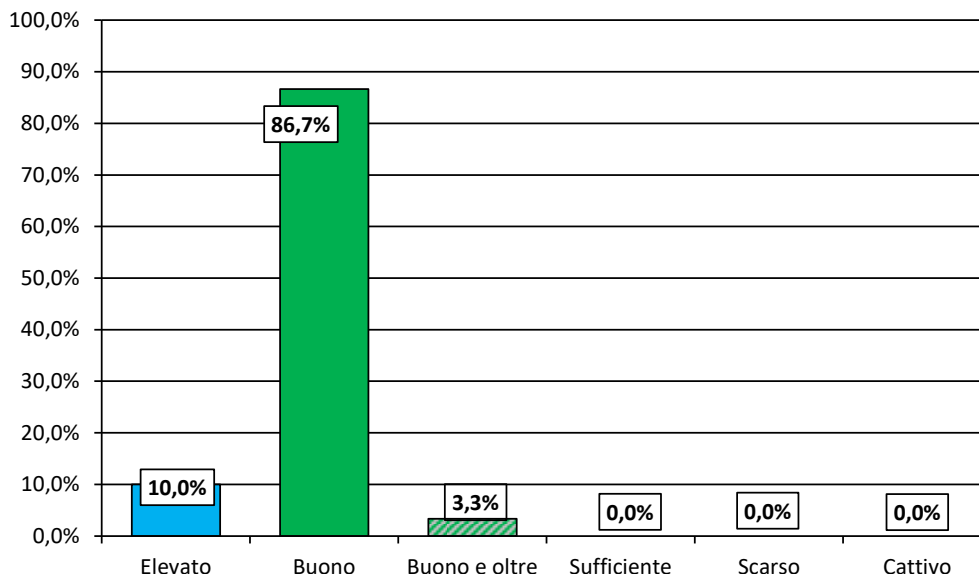


Figura 7: classi di qualità dello stato/potenziale ecologico per i corpi idrici parziali al 2024.

Per quanto riguarda gli inquinanti specifici, per il 2024, sono state ricercate, dove previste, 82 sostanze sulle 85 inserite nei protocolli analitici (non è stato possibile analizzare il 1,1,1 tricloroetano, m-xilene e o-xilene), presenti in Tab 1/B del D. lgs. 172/2015:

- 2 metalli (arsenico e cromo);

- 70 fitosanitari (2,4 D, terbutilazina, desetil-terbutilazina, dimetoato, fenitroton, MCPA, Mecoprop e 63 valutati come “pesticidi singoli”);
- 5 solventi analizzati da laboratorio esterno incaricato da ARPA (toluene, p-xilene, clorobenzene, 1,2 diclorobenzene e 1,4 diclorobenzene);
- 5 PFAS analizzati da ARPA Veneto (PFBA, PFPeA, PFHxA, PFBS e PFOA).

I LOQ di tutte le sostanze ricercate risultano adeguati. In particolare, i LOQ forniti dal laboratorio esterno risultano essere molto più bassi rispetto a quelli normalmente riportati dal laboratorio interno di ARPA, condizione che avrebbe potuto modificare la classificazione degli inquinanti specifici rispetto a quella effettuata negli anni passati. Infatti, per quanto riguarda questo step di classificazione si deve fare riferimento alla tabella 4.5/a del D.M. 260/2010 riportata di seguito (Tabella 9).

Stato Elevato	La media delle concentrazioni delle sostanze di sintesi, misurate nell'arco di un anno, sono minori o uguali ai limiti di quantificazione delle migliori tecniche disponibili a costi sostenibili. Le concentrazioni delle sostanze di origine naturale ricadono entro i livelli di fondo naturale o nel caso dei sedimenti entro i livelli di fondo naturali delle regioni geochimiche.
Stato Buono	La media delle concentrazioni di una sostanza chimica, monitorata nell'arco di un anno, è conforme allo standard di qualità ambientale di cui alla tab. 1/B o 3/B, lettera A.2.6 punto 2, del presente allegato e successive modifiche e integrazioni.
Stato Sufficiente	La media delle concentrazioni di una sostanza chimica, monitorata nell'arco di un anno, supera lo standard di qualità ambientale di cui alla tab. 1/B o 3/B lettera A.2.6 punto 2, del presente allegato e successive modifiche e integrazioni.

Tabella 9: modalità di classificazione degli inquinanti specifici.

Lo stato *elevato* degli inquinanti specifici viene assegnato quando la media delle concentrazioni è minore o uguale ai limiti di quantificazione.

Lo stato *buono* viene assegnato quando la media delle concentrazioni è superiore ai limiti di quantificazione, ma in ogni caso rispetta lo standard di qualità ambientale riportato in tab. 1/B del D. lgs. 172/2015.

È facile dunque che con un LOQ più performante si abbiano positività che portano alla fine dell'anno una media per gli inquinanti specifici ricadente in classe *buono*. Per ovviare a questo problema all'interno del Gruppo di Lavoro *RR-TEM 9-01 1-Acque-C2 Classificazione Acque superficiali* si è proposto di distinguere gli stati *elevato* e *buono* mediante il confronto della media annua con il 30% dell'SQA-MA e non con il LOQ analitico, in modo anche da uniformare le valutazioni tra ARPA e laboratori differenti. Per il 2024 si è continuato a optare per questo metodo di valutazione, in particolar modo per il toluene.

Gli elementi chimici a sostegno si attestano sempre in classe *elevato*, tranne nel torrent Marmore 0856wva che si attestano in classe *buono*: in quest'ultimo caso la media delle concentrazioni di arsenico sono di poco superiori al 30% dell'SQA-MA, ma ampiamente al di sotto del limite normativo (in continuità con gli anni precedenti).

3.2. Stato chimico parziale

Per i corpi idrici classificati in maniera parziale, al 2024 si esprime uno stato chimico *buono* anch'esso parziale, adottando le seguenti regole:

- come parere esperto (quando le sostanze di tab. 1/A non sono monitorate a seguito dell'analisi delle pressioni);
- in base ai protocolli analitici definiti per i corpi idrici per la Dora Baltea e a partire dal 2021 per il corpo idrico di foce del torrent Buthier 0766va (metalli, composti organici volatili VOC e prodotti fitosanitari);
- mediante valutazione di alcuni metalli (cadmio, mercurio, piombo e nichel), rientranti nel protocollo analitico per il monitoraggio dei corpi idrici salmonicoli.

Il *buono* stato chimico è sempre raggiunto, come si può vedere in *Figura 9*.

Per il 2024 sono state ricercate 22 sostanze sulle 23 previste (non è stato possibile analizzare il diclorometano), presenti in Tab 1/A del D. lgs. 172/2015:

- 4 metalli (nichel, cadmio, piombo e mercurio);
- 6 fitosanitari (aclonifen, alacloro, atrazina, clorpirifos, quinoxifen e simazina);
- 11 solventi analizzati da laboratorio esterno incaricato da ARPA (triclorobenzene, 1,2-dicloroetano, benzene, cloroformio, esaclorobenzene, esaclorobutadiene, pentaclorobenzene, tetraclorobenzene e triclorobenzene);
- PFOS (analizzato da ARPA Veneto).

In generale, si possono fare alcune considerazioni dal punto di vista analitico su alcune sostanze indagate:

- il cadmio non presenta un LOQ adeguato, tuttavia non mostra nessuna positività nell'anno;
- il piombo, valutato come frazione biodisponibile, presenta un LOQ non adeguato, ma anche in questo caso non è stata registrata nessuna positività durante l'anno;
- Il pentaclorobenzene, analizzato da un laboratorio esterno, presenta un LOQ non adeguato (nuovamente nessuna positività nell'anno).

Il nichel, valutato come frazione biodisponibile, non rispetta l'SQA-MA presso il sito AYS045 Valle depuratore (t. Ayasse 0054va). Come già riportato nella relazione tecnica riferita ai monitoraggi 2023 (prot. 8213 del 25/06/2024), le campagne di indagine svolte a cavallo tra il 2022 e il 2023 mostrano come le concentrazioni al di sopra del limite normativo di nichel rilevate sull'asta del t. Ayasse siano da imputare a un fondo naturale, derivante dalla geologia locale, in particolar modo quella presente in testata ad alcuni torrenti laterali. Il corpo idrico può dunque essere classificato in stato chimico *buono*, apportando la dovuta documentazione che attesta che il metallo rilevato non è di origine antropica.

Poiché lo stato chimico rilevato risulta sempre *buono*, lo **stato ambientale** è determinato dalla classe di stato/potenziale ecologico.

COD_CI	SITO DI MONITORAGGIO	STATO/POTENZIALE ECOLOGICO	LC complessivo SE	STATO CHIMICO	LC complessivo SC
0760012va	ART020 Etroubles	Buono	Alto	Buono	Basso
0760013va	ART030 Moulin	Buono	Alto	Buono	Basso
0054va	AYS045 Valle depuratore	Buono	Alto	Buono	Medio
0055va	AYS050 Ponte Frazione Ronc	Buono	Medio	Buono	Basso
0760043wva	BTL040 Foce	Buono	Medio	Buono	Medio
0850151va	CHM010 Foce	Buono	Basso	Buono	Basso
02wva	DBL040 Pré-St-Didier (Champex)	Buono	Alto	Buono	Medio
04wva	DBL060 Marais	Buono	Alto	Buono	Medio
07va	DBL070 Equilivaz	Buono	Alto	Buono	Medio
08va	DBL080 Leverogne	Buono	Basso	Buono	Medio
09va	DBL088 Chavonne	Buono	Alto	Buono	Medio
010va	DBL100 Plan Félinaz	Buono e oltre	Alto	Buono	Medio
011wva	DBL105 Valle discarica	Buono	Alto	Buono	Medio
012wva	DBL110 Villefranche	Buono	Alto	Buono	Medio
013va	DBL130 Ponte Pontey/DBL140 Pont des Chevres	Buono	Medio	Buono	Medio
014va	DBL150 Borgo Montjovet	Buono	Alto	Buono	Medio
015va	DBL160 Fava'	Buono	Alto	Buono	Medio
016va	DBL170 Hone/DBL180 Confine regionale	Buono	Alto	Buono	Medio
0440282wva	DRH020 Pellaud/DRH040 Malignon	Buono	Alto	Buono	Basso
0440285wva	DRH060 Introd	Buono	Alto	Buono	Basso
0454wva	DVG050 Chamençon	Buono	Alto	Buono	Medio
0456wva	DVG070 Foce	Buono	Medio	Buono	Medio
0856wva	MRM070 Ponte Filey/MRM075 Liesse	Buono	Alto	Buono	Medio
0857wva	MRM100 Foce	Buono	Alto	Buono	Basso
0570082va	DFR030 Foce	Buono	Alto	Buono	Medio
0562va	DLT020 Petite Golette	Buono	Alto	Buono	Medio
0850022va	PMN030 Foce	Buono	Alto	Buono	Medio
0050101va	BOI010 Outre l'Eve	Elevato	Medio	Buono	Basso
0941va	EVN010 Monte Verraz	Elevato	Medio	Buono	Basso
1041va	LYS010 Grenne	Elevato	Medio	Buono	Basso

Tabella 10: stato/potenziale ecologico e chimico al 2024 dei corpi idrici classificati in maniera parziale.

In Tabella 10, si riportano lo stato/potenziale ecologico e chimico associato ai corpi idrici indagati. Avendo a disposizione almeno un biennio di dati su cui fare le valutazioni, viene fornito un Livello di Confidenza del dato sulla base della metodologia di calcolo che è stata sviluppata all'interno del Gruppo di Lavoro *RR-TEM 09-1 ST C6 - Valutazione della confidenza nella classificazione*³, da considerarsi in ogni caso anch'esso come parziale.

³ Rete tematica RR-TEM 09 Acque superficiali e sotterranee - Linea di Attività RR-TEM 09-1 Applicazione Direttiva Acque Sub-tematica 1-Acque-C6 - Valutazione della confidenza nella classificazione (acque superficiali e sotterranee) - Ottobre 2024.

Per alcuni corpi idrici sono disponibili delle considerazioni specifiche in merito alla relativa classificazione all'interno dell'approfondimento *“Particolarità inerenti alla classificazione di alcuni corpi idrici per il 2024”*.

Per la consultazione della classificazione dei corpi idrici della regione aggiornata al 2024 si rimanda all'Allegato 1: *“Classificazione III PdG 2022-2027 (dati 2020-2025)_2024”* e all'Allegato 2: *“Classificazione dei CIFM ai sensi del DD341/STA_2024”*. I risultati del monitoraggio di tipo chimico-fisico sono riportati nell'Allegato 3: *“Dati chimici completi_2024”* e i risultati del monitoraggio biologico sono riportati nell'Allegato 5: *“Dati biologici completi_2024”*.

STATO/POTENZIALE ECOLOGICO 2020-2025 corpi idrici con monitoraggi parziali

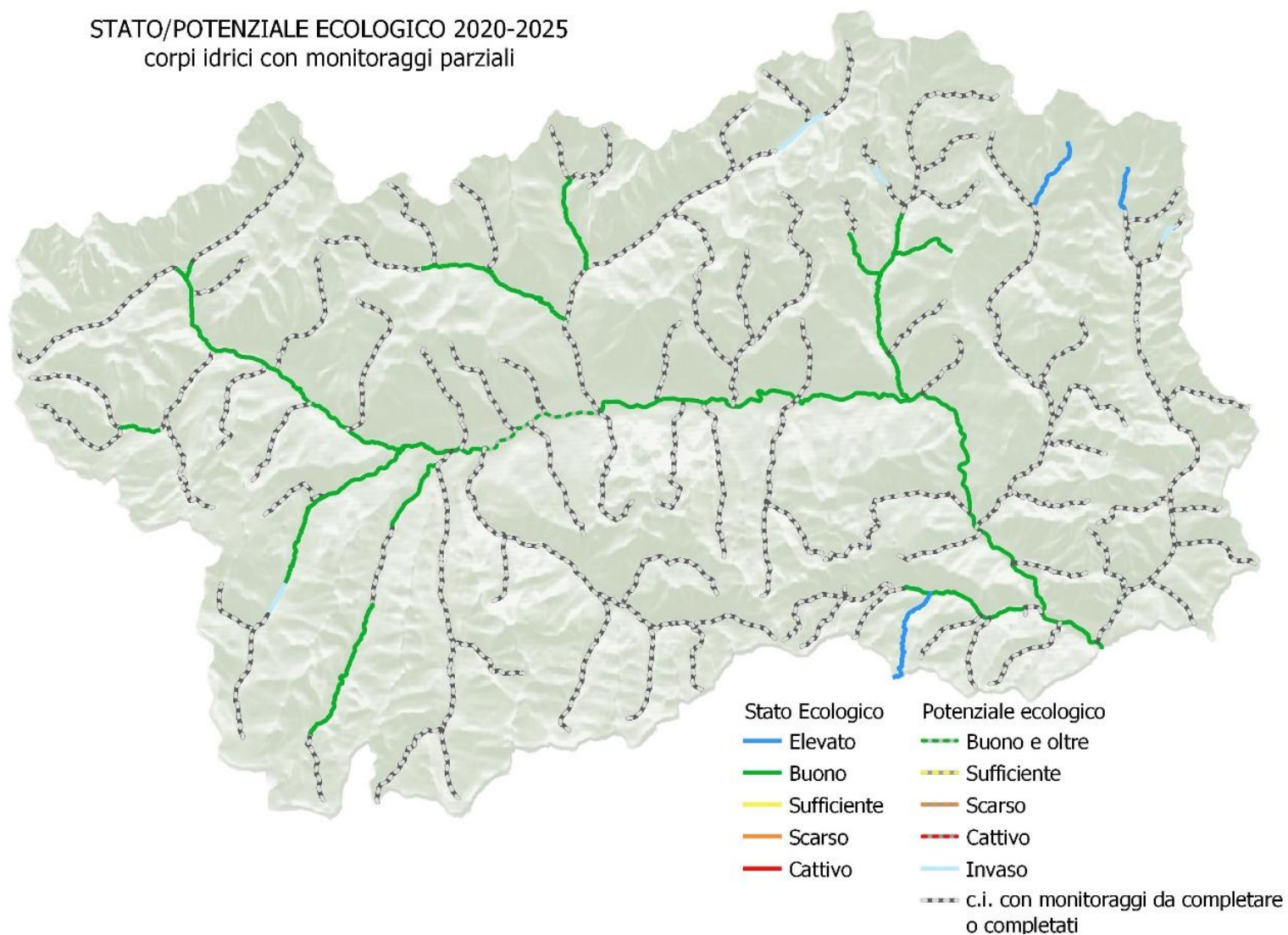


Figura 8: stato/potenziale ecologico dei corpi idrici parziali al 2024.

STATO CHIMICO 2020-2025 corpi idrici con monitoraggi parziali

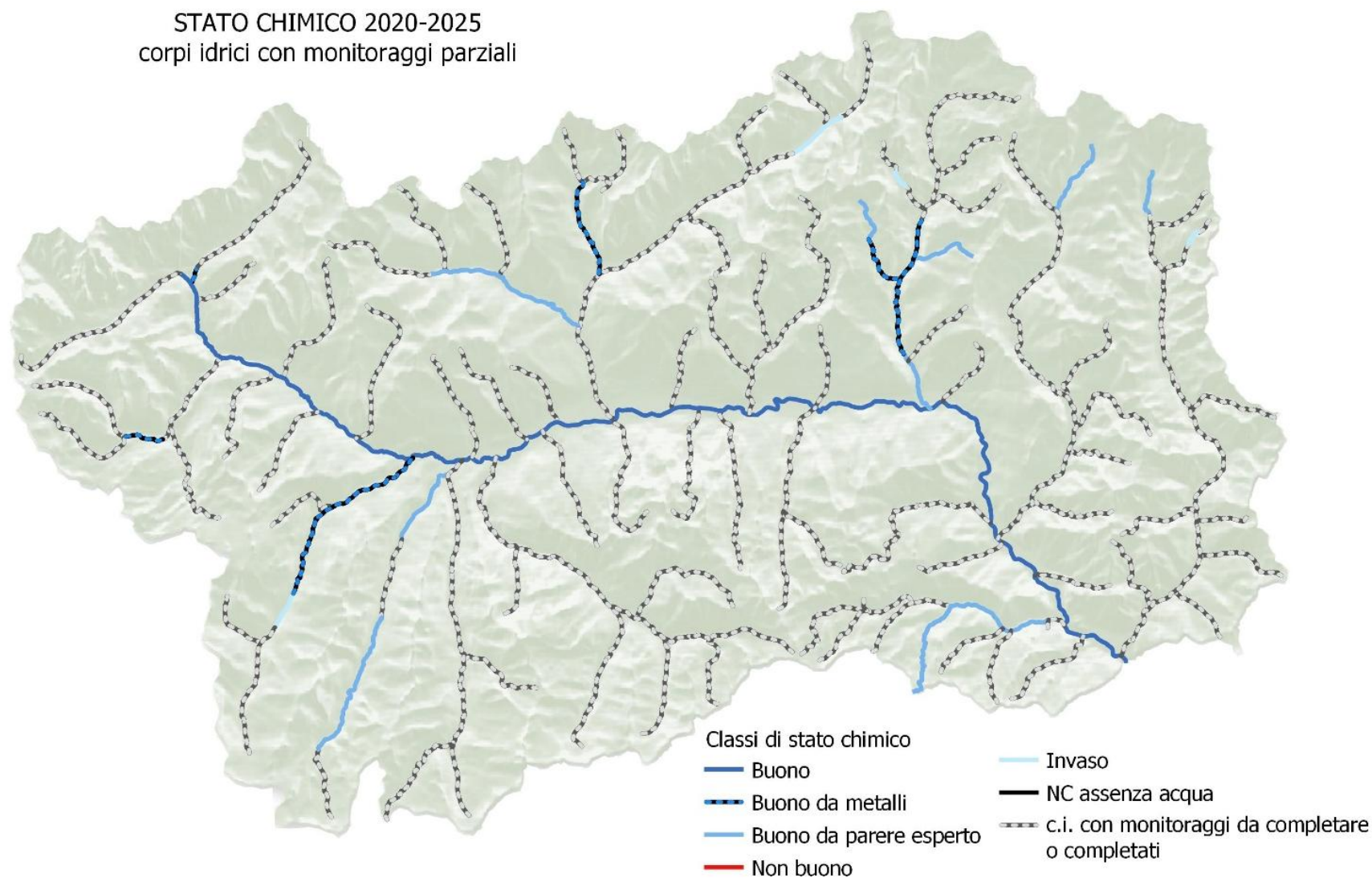


Figura 9: stato chimico dei corpi idrici parziali nel 2024.

4. Corpi idrici monitorati al momento solo per la componente chimica

Tra i corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo, alcuni nel 2024 continuano a essere monitorati per il momento solo per la componente chimica (elenco in *Tabella 11*). Vengono infatti, anche per il secondo triennio, valutati tutti gli anni per le analisi chimico-fisiche, mentre i monitoraggi biologici sono previsti nel 2025.

TORRENTI	COD_CI	SITO DI MONITORAGGIO
BUTHIER	0763wva	BTH030 Thoules
BUTHIER	0764va	BTH040 Rhins
BUTHIER	0765va	BTH050 Reg. Consolata
BUTHIER	0766va	BTH060 Foce
EVANÇON	0942wva	EVN040 Vollon
EVANÇON	0943wva	EVN050 Arcesaz/EVN060 Isollaz
EVANÇON	0945va	EVN070 Foce
GRAND EYVIA	0434wva	GEV040 Cretaz/GEV050 Laval
LYS	1047wva	LYS070 Ponte schiena d'asino/LYS090 Gran Proa

Tabella 11: corpi idrici monitorati nel 2024 solo per la componente chimica.

Nel corso del 2025, dopo aver effettuato il secondo ciclo di monitoraggio biologico previsto dalla pianificazione, questi corpi idrici verranno spostati nell'elenco dei corpi idrici conclusi.

Di seguito, si riportano i risultati parziali dell'indice LIMeco, degli elementi chimici a sostegno e dello stato chimico.

Come si osserva in *Figura 10*, l'indice LIMeco per questa tipologia di corpi idrici assume sempre un valore medio ricadente in classe *elevato*.

Come si osserva in *Figura 11*, gli elementi chimici a sostegno (sostanze di tab. 1/B del D. Lgs. 172/2015) si attestano sempre in classe *elevato*.

Presso la foce del torrent Buthier 0766va è stata effettuata la ricerca di 70 fitosanitari, 2 metalli, 5 solventi e 5 PFAS. Nei corpi idrici monitorati per l'idoneità alla vita dei pesci sono stato valutati solo i metalli arsenico e cromo. Negli altri corpi idrici sottoposti a monitoraggio operativo gli inquinanti specifici non sono stati indagati sulla base della valutazione delle pressioni.

Queste sostanze entrano nel processo di classificazione per definire lo stato ecologico in Fase II e sono dunque utilizzate a sostegno degli elementi biologici.

Per quanto riguarda il monitoraggio delle sostanze di tab. 1/A del D. lgs. 172/2015 per la valutazione dello stato chimico (riportato in *Figura 12*), si fanno le seguenti precisazioni:

- per il torrent Buthier 0766va si esprime uno stato chimico “buono”, in base all'elaborazione delle sostanze prioritarie inserite nel protocollo analitico (ricercati 6 fitosanitari, 4 metalli e 11 solventi);

- per i cinque corpi idrici monitorati come salmonicoli si esprime uno stato chimico “buono da metalli” in quanto nel protocollo analitico specifico sono inseriti quattro metalli di tab. 1/A: cadmio, mercurio, piombo e nichel;
- nei restanti corpi idrici, le sostanze prioritarie non vengono ricercate in base alla valutazione delle pressioni. Pertanto, si esprime uno stato chimico “buono da parere esperto”.

Bisogna segnalare, anche in questo caso, che valgono le precisazioni fatte in merito al monitoraggio chimico dei corpi idrici parziali anche per questa tipologia di corpo idrico (vedere *paragrafi 3.1 e 3.2*).

Per alcuni corpi idrici sono disponibili delle considerazioni specifiche in merito alla relativa classificazione all'interno dell'approfondimento *“Particolarità inerenti alla classificazione di alcuni corpi idrici per il 2024”*. I risultati del monitoraggio di tipo chimico-fisico sono riportati nell'Allegato 3: *“Dati chimici completi_2024”*.

LIMeco 2020 2025
 corpi idrici con monitoraggi parziali
 monitorati solo per la componente chimica

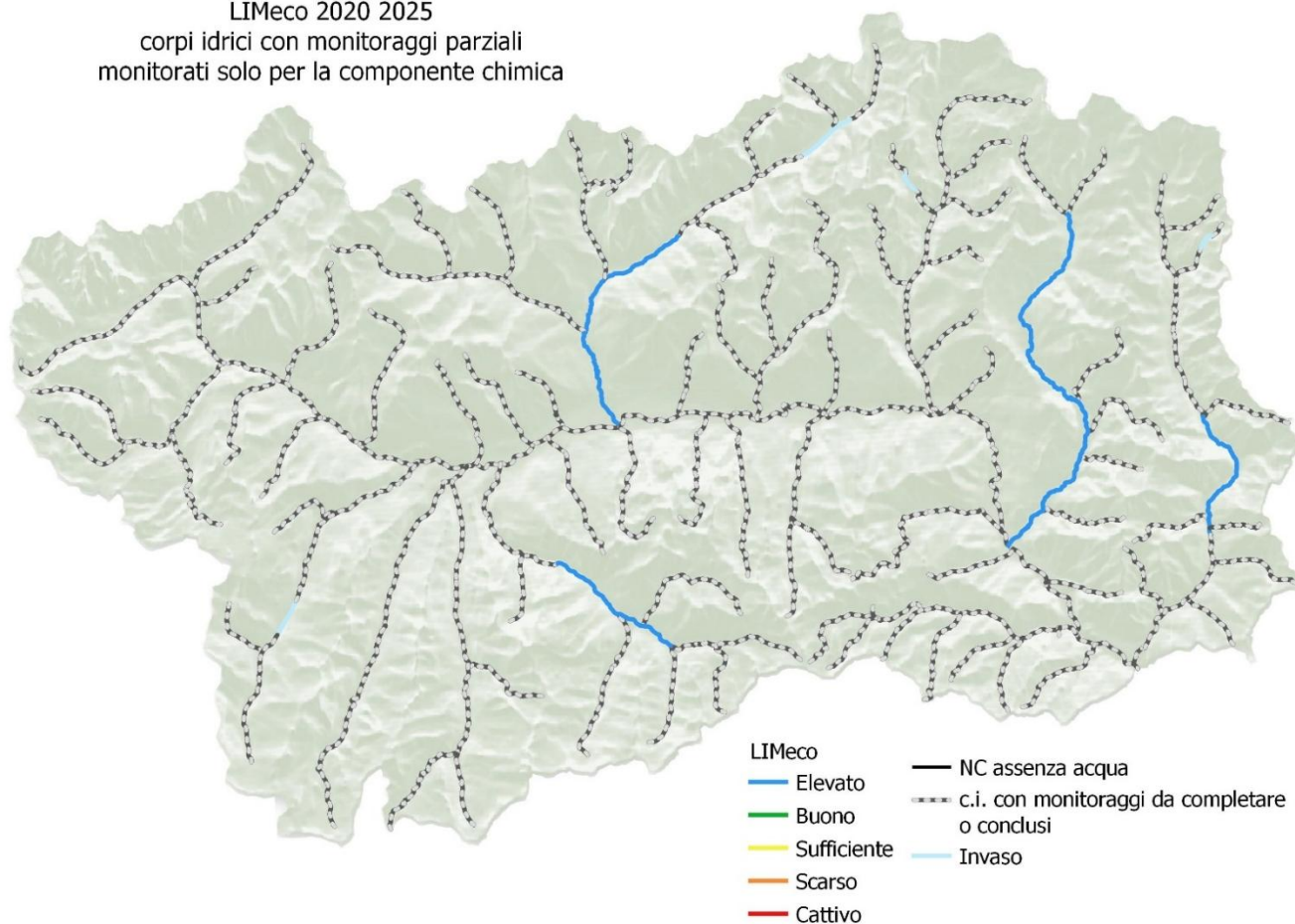


Figura 10: LIMeco dei corpi idrici sottoposti solo a monitoraggio chimico per il 2024.

Elementi chimici a sostegno 2020-2025
 corpi idrici con monitoraggi parziali
 monitorati solo per la componente chimica

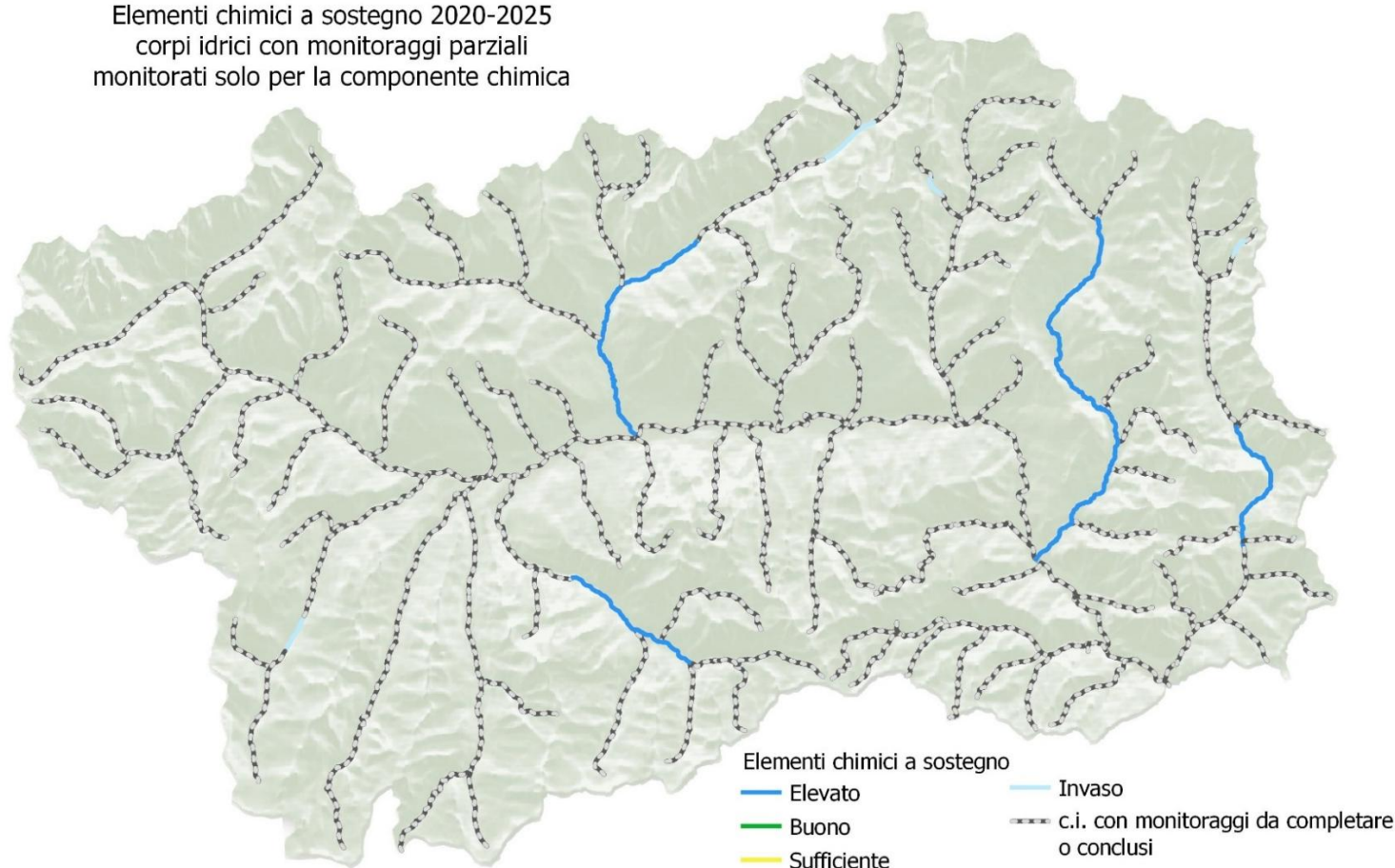


Figura 11: elementi chimici a sostegno dei corpi idrici sottoposti solo a monitoraggio chimico per il 2024.

STATO CHIMICO 2020-2025
corpi idrici con monitoraggi parziali
monitorati solo per la componente chimica

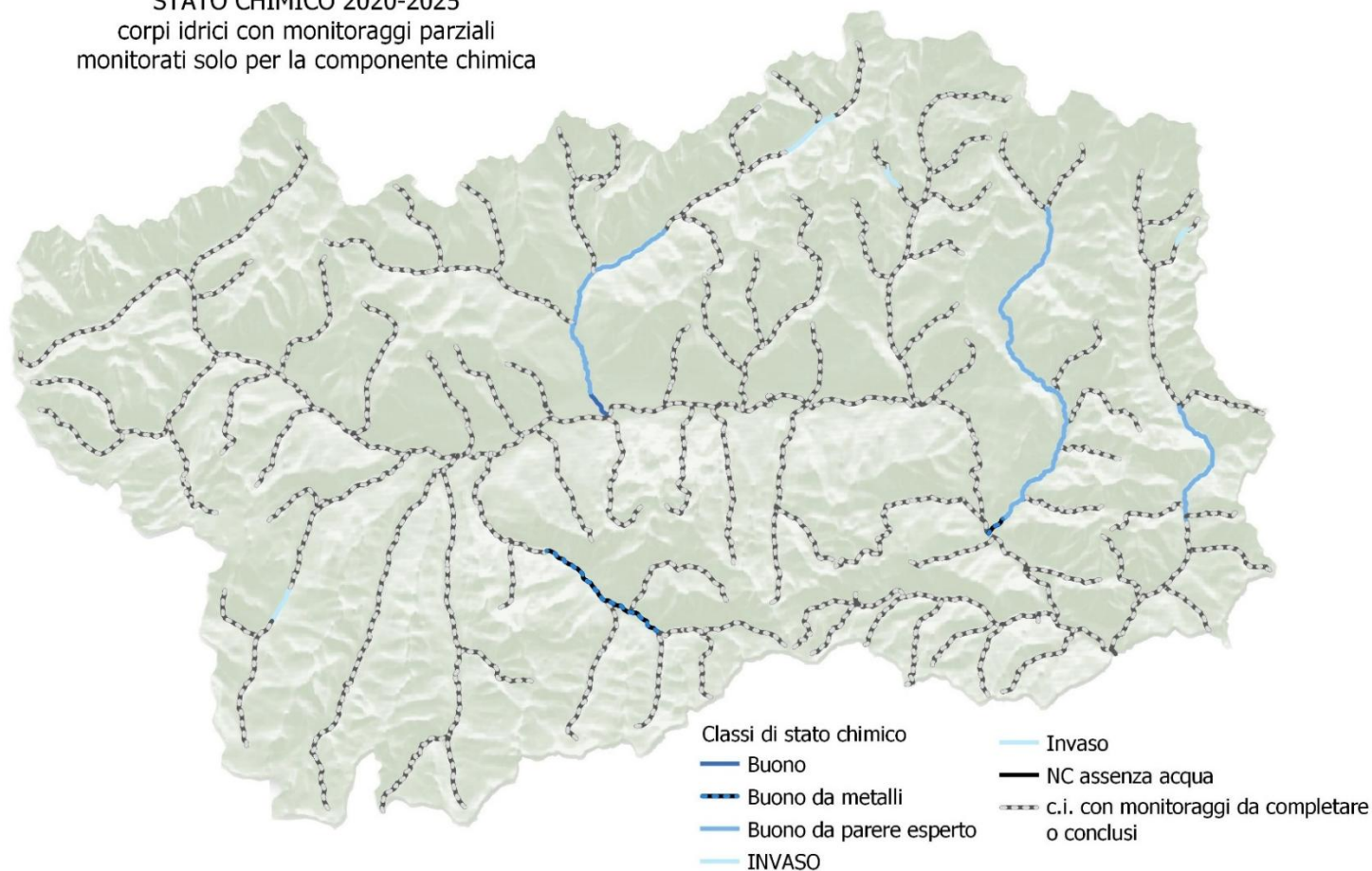


Figura 12: stato chimico dei corpi idrici sottoposti solo a monitoraggio chimico per il 2024.

5. Approfondimento sugli indici LIMeco e LIM - anno 2024

Una delle pressioni significative che può influenzare maggiormente la classificazione dei copri idrici superficiali regionali è quella da scarichi urbani. Si è deciso quindi di analizzare nel dettaglio i valori registrati dell'indice LIMeco nelle diverse stagioni, poiché descrivono la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti (composti dell'azoto e del fosforo) e l'ossigenazione, che rispondono bene all'eventuale impatto dei presidi depurativi. Bisogna però sottolineare che nel calcolo di questo indice non è più preso in considerazione il parametro microbiologico *E. coli*, che in realtà risulta essere molto utile nella valutazione della qualità ambientale. Elevate concentrazioni di questo microrganismo sono un segnale di attenzione che richiede una attenta valutazione della presenza dei sistemi di depurazione e del possibile impatto dovuto alla presenza di derivazioni che riducendo le portate in alveo, determinano una minore diluizione degli scarichi e una scarsa ossigenazione del corso d'acqua.

Questo indicatore microbiologico entrava in passato nel calcolo dell'indice LIM, uno dei componenti del SECA, Stato Ecologico de Corsi d'Acqua valutato fino al 2009 ai sensi del D. Lgs 152/99. È risultato nel tempo utile continuare a considerarlo, nonostante non fosse più previsto dalla normativa riferita alla classificazione, poiché sovente ha fornito dei risultati che descrivono meglio la qualità chimico-fisica del corso d'acqua indagato. Tuttavia, il parametro microbiologico *E. coli* risulta a oggi nuovamente necessario in normativa per la valutazione degli impatti nell'ambito dell'applicazione del modello DPSIR all'interno del processo di pianificazione dei Piani di Gestione del bacino: in particolare questo microrganismo è il parametro alla base della valutazione dell'impatto da "inquinamento microbiologico - MICR" come indicatore strettamente correlato alla pressione 1.1 da scarichi urbani (Linee Guida SNPA 11/2018⁴, Capitolo 4 Analisi di Rischio).

L'analisi degli impatti è importante perché spesso la sola applicazione dell'indice LIMeco che risulta in classe *buono* o *elevato*, potrebbe non essere sufficiente non solo per valutare l'inquinamento microbiologico o da carico organico, ma anche per evidenziare un inquinamento da nutrienti. Il mantenimento dell'analisi di *E. coli* nei c.i. monitorati (in analogia con altre Agenzie Ambientali) è risultato quindi determinante. Il calcolo degli indicatori di impatto avviene su base annuale, ma la valutazione complessiva avviene su base triennale e/o sessennale nel caso del monitoraggio operativo. Ad esempio, un impatto si considererà presente con superamento delle soglie almeno in due anni su tre dell'ultimo triennio. Avendo a disposizione più annualità può essere utile anche valutare la stabilità dei risultati nel tempo in termini di numero di anni nei quali si ha il superamento delle soglie.

⁴ Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. Linee Guida SNPA n. 11/2018 (ex Manuali e Linee Guida ISPRA n. 177/2018)

Disponendo quindi del dato di *E. coli* e considerata la sua sensibilità alla presenza di scarichi urbani e alla diminuzione delle portate, di seguito verranno formulate osservazioni legate alla sua determinazione (in funzione dell'applicazione dell'indice LIM, in quanto la valutazione degli impatti si effettuerà formalmente solo a fine sessennio), non più funzionali alla classificazione dello stato del corpo idrico, ma per gli approfondimenti necessari sugli impatti e conseguentemente sulle pressioni insistenti sui corpi idrici.

Queste valutazioni potranno in seguito ulteriormente essere la base per successivi approfondimenti, utili a valutare gli effetti della variazione del regime idrico delle portate e della progressiva riduzione degli scarichi puntuali caratterizzati da un semplice processo di depurazione primario a favore di un maggiore e migliore collettamento in impianti di depurazione completi con portate allo scarico maggiori.

Di seguito si valutano quindi nel dettaglio gli indici LIMeco, LIM e *E. coli* per i corpi idrici monitorati nel 2024.

5.1. LIMeco

Le medie annue dei singoli siti di monitoraggio ricadono tutte in classe *elevato*, tranne due siti che risultano essere in classe *buono*:

- DBL105 Valle discarica (Dora Baltea 011wva) con un valore medio di 0.59;
- DBL110 Villefranche (Dora Baltea 012wva) con un valore medio di 0.65 (*borderline* con la classe superiore).

In *Figura 13* sono rappresentate le classi di qualità relative all'indice LIMeco per i corpi idrici monitorati nel 2024.

LIMeco 2024

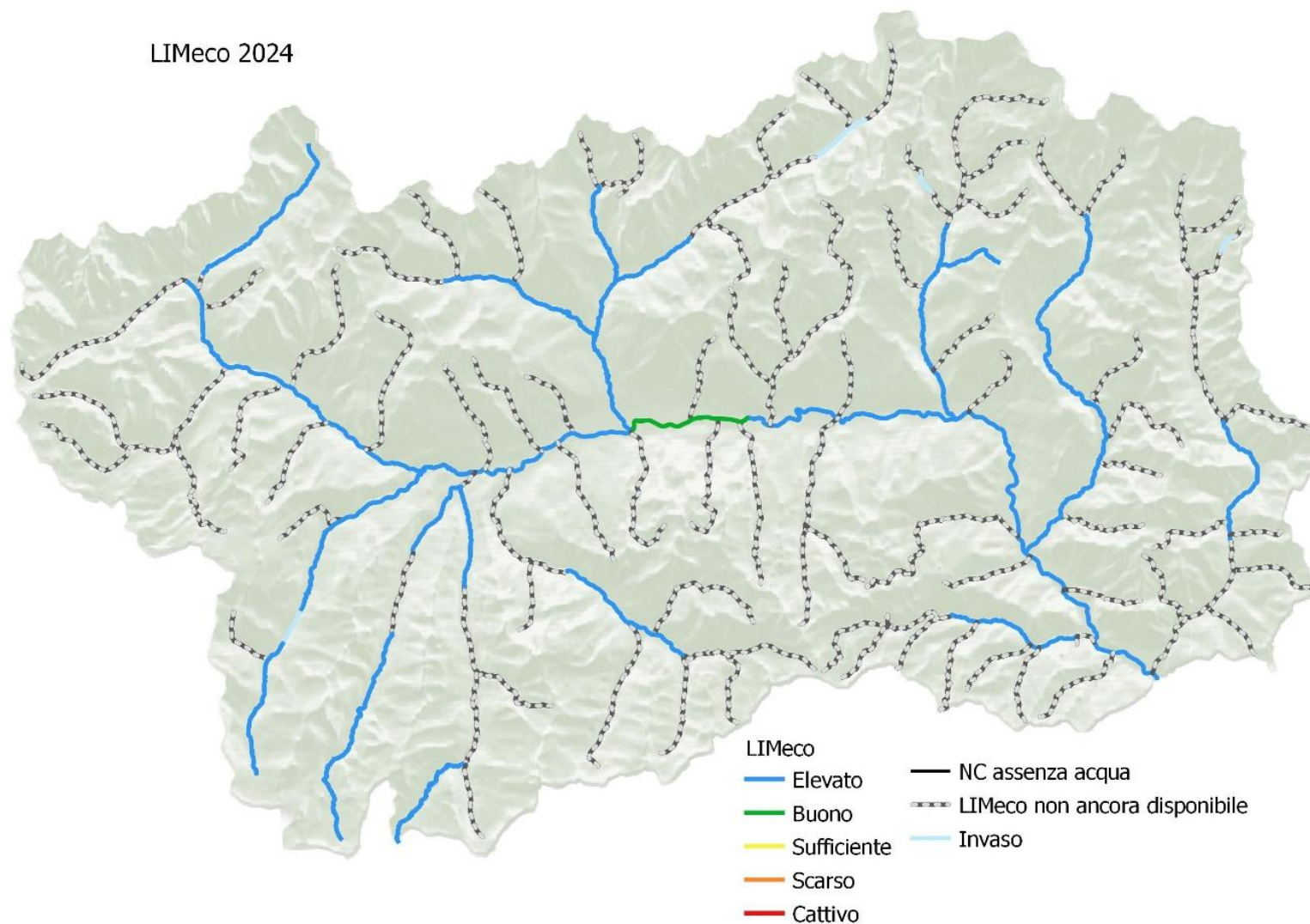


Figura 13: LIMeco 2024

Nei paragrafi successivi si riportano alcuni approfondimenti relativi all'indice LIMeco delle singole campagne.

Osservando nel complesso i 207 campionamenti che concorrono alla definizione delle medie annuali dei c.i. monitorati, si hanno dei valori di indice in:

- classe *buono*: 18 campioni, di cui cinque *borderline* con la classe *sufficiente*;
- classe *elevato*, ma *borderline* con la classe *buono*: un campione.

Pur evidenziando che si tratta di valori in ogni caso in classe *buono*, di seguito si analizzano i parametri e le condizioni che non hanno permesso il raggiungimento della classe *elevato* sul singolo campione.

Nella tabella sottostante (*Tabella 12*) vengono riportati i campioni sopra elencati, indicando quali parametri hanno concorso all'abbassamento del LIMeco (P tot = fosforo totale; N-NH₄ = azoto ammoniacale; N-NO₃ = azoto nitrico; O₂ % = percentuale di ossigeno a saturazione).

Sito di monitoraggio	Mese	LIMeco	Parametri	Bordeline
BTH050 Reg. Consolata	Febbraio	Buono	N-NH ₄	No
DBL105 Valle discarica	Febbraio	Buono	N-NO ₃ , P tot	Sì (con la classe Sufficiente)
	Aprile	Buono	N-NO ₃ , P tot	Sì (con la classe Sufficiente)
	Maggio	Buono	N-NO ₃ , P tot, O ₂ %	Sì (con la classe Sufficiente)
DBL110 Villefranche	Febbraio	Buono	N-NO ₃ , P tot	No
	Aprile	Buono	N-NO ₃ , P tot	No
	Maggio	Buono	N-NO ₃ , P tot	No
	Agosto	Buono	N-NO ₃ , P tot, O ₂ %	Sì (con la classe Sufficiente)
DBL140 Pont des Chevres	Febbraio	Buono	N-NH ₄ , N-NO ₃ , P tot	No
DBL150 Borgo Montjovet	Febbraio	Buono	N-NH ₄ , N-NO ₃ , P tot	No
DBL160 Fava'	Febbraio	Buono	N-NH ₄ , N-NO ₃ , P tot	No
DBL170 Hone	Aprile	Buono	N-NO ₃ , P tot	No
EVN050 Arcesaz	Gennaio	Elevato	N-NH ₄ , N-NO ₃	Sì
EVN070 Foce	Gennaio	Buono	N-NH ₄ , N-NO ₃ , P tot	No
	Aprile	Buono	N-NO ₃ , O ₂ %	No
LYS070 Ponte schiena d'asino	Febbraio	Buono	N-NO ₃ , P tot, O ₂ %	Sì (con la classe Sufficiente)
MRM070 Ponte Filey	Febbraio	Buono	N-NO ₃ , P tot	No
MRM075 Liesse	Febbraio	Buono	N-NO ₃ , P tot	No
MRM100 Foce	Febbraio	Buono	N-NO ₃ , P tot	No

Tabella 12: campioni fisico-chimici con valore di LIMeco non ottimale.

Nel dettaglio:

- DBL105 Valle discarica (Dora Baltea 011wva)

Per il 2024, è stato rilevato un valore dell'indice LIMeco presso il sito di monitoraggio DBL105 Valle discarica in Dora Baltea, posto a valle del depuratore consortile di Brissogne (Dora Baltea 011wva), in linea con la media calcolata per il primo triennio del Piano di Gestione e con quella del

sufficiente (azoto nitrico e fosforo totale in terza classe a febbraio e ad aprile e gli stessi parametri insieme alla percentuale di ossigeno disciolto in seconda classe a maggio).

Questi valori continuano a essere più compatibili con la media riscontrata nel sessennio relativo al II PdGPO (2014-2019), come si può notare dai dati riportati in *Tabella 13*, ed è un'ulteriore conferma di quanto il 2020 sia stato un anno "anomalo".

LIMeco DBL105	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	/	0.52	0.44	0.44	0.61	0.54
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	0.68	0.63	0.51	0.58	0.59	/

Tabella 13: valori di LIMeco nel primo triennio del III PdGPO e nel biennio 2023-2024 presso il sito DBL105 Valle discarica.

- DBL110 Villefranche (Dora Baltea 012wva)

Presso il sito di monitoraggio DBL110 Villefranche in Dora Baltea 012wva, quattro dei cinque effettuati ricadono nella classe *buono*, di cui uno *borderline* con la classe inferiore, per concentrazioni di azoto nitrico e fosforo totale in seconda classe in inverno e primavera, a cui si aggiunge la percentuale di ossigeno disciolto a saturazione nel campione autunnale.

LIMeco DBL110	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	0.56	0.67	0.59	0.56	0.79	0.64
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	0.73	0.68	0.69	0.70	0.65	/

Tabella 14: valori di LIMeco nel primo triennio del III PdGPO e nel biennio 2023-2024 presso il sito DBL110 Villefranche.

Lo scarico del depuratore di Brissogne ha sempre influito, anche se in maniera minore trattandosi di sito più a valle, su questo corpo idrico. Rispetto al primo triennio 2020-2022 in cui la media annua di LIMeco risultava nella classe migliore, nel 2024 la classe finale è *buono*, seppur *borderline* con la classe superiore (*Tabella 14*). Nel corso del 2025 si confermerà o meno questa tendenza.

- DBL140 Pont des Chevres, DBL150 Borgo Montjovet, DBL160 Favà (Dora Baltea 013va, 014va e 015va)

Osservando i risultati ottenuti dagli altri monitoraggi svolti in Dora Baltea, spiccano i campioni di febbraio presso tre siti di monitoraggio:

- DBL140 Pont des Chevres
- DBL150 Borgo Montjovet

- DBL160 Favà.

Questi siti sono collocati in tre corpi idrici consecutivi e sono posti a valle, a distanza crescente, dei depuratori di Chatillon (Glereyaz) e di Saint-Vincent (Tenso).

I tre campioni risultano in classe *buono*, ma non *borderline* con la classe inferiore. Tuttavia, i valori di indice sono decisamente bassi (rispettivamente 0.53, 0.56 e 0.56), per l'azoto ammoniacale in quarta e terza classe e per azoto nitrico e fosforo totale in seconda classe.

- LYS070 Ponte schiena d'asino (t. Lys 1047wva)

Spicca poi in negativo un campione in classe *buono*, ma *borderline* con la classe *sufficiente* prelevato presso il sito LYS070 Ponte schiena d'asino (torrent Lys 1047wva), nel mese di febbraio. Lo scadimento di qualità del LIMeco deriva nuovamente da concentrazioni di azoto nitrico, fosforo totale e percentuale di ossigeno disciolto a saturazione in seconda classe (sito di monitoraggio più prossimo al depuratore di Gressoney-St-Jean).

- EVN050 Arcesaz, EVN070 Foce (t. Evançon 0945va)

Bisogna sottolineare anche come i campioni prelevati a gennaio e ad aprile presso la foce del torrent Evançon risultino in classe *buono*, non *borderline* con la classe inferiore: spicca però in inverno un valore di indice decisamente basso (0.53), per l'azoto ammoniacale in quarta classe e per azoto nitrico e fosforo totale in seconda classe.

Nel mese di gennaio l'intera asta del torrente Evançon ha risentito in generale degli scarichi urbani, in particolare per la concentrazione elevata di azoto ammoniacale, ma solo presso il sito EVN050 Arcesaz il valore di LIMeco è risultato *borderline* con la classe *buono* per la presenza anche dell'azoto nitrico in concentrazioni non ottimali (sito più prossimo al presidio depurativo di Brusson).

- BTH050 Reg. Consolata (t. Buthier 0765va)

Presso il sito BTH050 Reg. Consolata posto sul c.i. 0765va del torrent Buthier è stato registrato nel mese di febbraio un valore di LIMeco piuttosto basso, pari a 0.53, nuovamente a causa dell'azoto ammoniacale in quarta classe e dell'azoto nitrico e del fosforo totale in seconda classe. Questo è un corpo idrico che da sempre risente delle fosse Imhoff che contribuiscono al peggioramento del valore dell'indice in periodi di magra, trattandosi anche di tratto sotteso.

Il torrent Lys 1047wva, il torrent Evançon 0945va e il torrent Buthier 0765va sono corpi idrici sottoposti, tra le altre, anche a pressione significativa da scarichi urbani 1.1. Le concomitanti condizioni di magra invernale e inizio primavera e l'aumento di presenze sul territorio per l'afflusso turistico incidono fortemente sul sovraccarico dei presidi depurativi posti nelle vallate laterali e sulla minore capacità autodepurativa dei torrenti recettori.

- MRM070 Ponte Filey/MRM075 Liesse, MRM100 Foce (t. Marmore 0856wva e 0857wva)

Per quanto riguarda il torrent Marmore (MRM070 Ponte Filey/MRM075 Liesse; c.i. 0856wva e MRM100 Foce; c.i. 0857wva) si possono fare le seguenti considerazioni: si riscontrano valori dell'indice LIMeco, in termini di media annuale, allineati in generale al valor medio calcolato per il primo triennio del Piano di Gestione corrente e per il 2023 (vedere *Tabella 15*).

Cod. c.i.	Sito di monitoraggio	II PdGPO	1° triennio III PdGPO	2023	2024
		2014-2019	2020-2022		
0856wva	MRM070 Ponte Filey/MRM075 Liesse	0.67	0.71	0.71	0.78
0857wva	MRM100 Foce	0.73	0.75	0.73	0.77

Tabella 15: valori di LIMeco nel II PdGPO, nel primo triennio del III PdGPO e nel 2023 presso i c.i. torrent Marmore 0856wva e 0857wva.

Osservando più nel dettaglio, il monitoraggio del 2024 mostra dei valori complessivi leggermente più elevati, in quanto il consueto sovraccarico del depuratore di Ussin è stato registrato unicamente nei campioni invernali di febbraio: solo in questa stagione i valori di indice ricadono nella classe *buono* per concentrazioni di azoto nitrico e fosforo totale non ottimali (seconda o terza classe). L'azoto ammoniacale invece risulta essere nella classe migliore possibile in tutte le stagioni (seconda) e in estate, periodo che normalmente registra un impatto da scarichi urbani, non sono stati rilevati valori anomali e anche in autunno si è continuato a registrare questo trend positivo nel corso del 2024 (*Tabella 16*).

		MRM070				MRM075				MRM100			
		N-NH ₄	N-NO ₃	P tot	O ₂ %	N-NH ₄	N-NO ₃	P tot	O ₂ %	N-NH ₄	N-NO ₃	P tot	O ₂ %
INVERNO	2020												
	2021												
	2022												
	2023												
	2024												
PRIMAVERA	2020												
	2021												
	2022												
	2023												
	2024												
ESTATE	2020												
	2021												
	2022												
	2023												
	2024												
AUTUNNO	2020	/	/	/	/	/	/	/	/				
	2021												
	2022												
	2023												
	2024												

Tabella 16: andamento dei parametri concorrenti al LIMeco nel periodo 2020-2024 presso i siti MRM070, MRM075 e MRM100.

Da segnalare inoltre che è presente per il 2024 un sito di monitoraggio che ha risentito sia di fenomeni siccitosi, sia di alveo ghiacciato: la relativa campagna di monitoraggio è risultata quindi non completa, consentendo il calcolo del LIMeco solo su un campione (rispetto ai quattro previsti), non particolarmente rappresentativo:

- torrent de Chamois 0850151va (CHM010 Foce).

5.2. LIM

Per continuità con le informazioni riportate nelle diverse relazioni annuali relative al monitoraggio delle acque superficiali, considerata la succitata disponibilità del dato *E. coli*, si riporta, anche se non più richiesto da normativa, l'elaborazione dell'indice LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori - indice previsto dal d.lgs. 152/99, ormai abrogato) che, rispetto al LIMeco, prende in considerazione non solo la *percentuale di saturazione di O₂, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale*, ma anche *BOD₅, COD ed E. coli*.

Il calcolo dell'indice LIM consente di fatto di mantenere una continuità nella modalità di classificazione dei corpi idrici e un'elaborazione differente di diversi parametri già utilizzati per il calcolo del LIMeco: in gran parte dei casi si ottengono dei risultati di LIM maggiormente penalizzanti rispetto all'indice ad oggi in vigore, probabilmente anche per l'utilizzo del macrodescrittore *E. coli*, che permette di rilevare impatti dovuti a scarichi fognari non evidenziabili dalla semplice applicazione del LIMeco stesso.

Nel 2024, per quattro siti di monitoraggio il LIM non è stato calcolato, stante l'assenza del numero minimo di campioni (pari a 4). Per tre siti la carenza di prelievi deriva dall'impossibilità di accesso dovuta a ghiaccio o neve:

- DFR010 Greuvettaz, Dora di Ferret 0570081va
- DRH010 Benevolo, Dora di Rhemes 0440281va
- DVG010 Ponte Bezzi, Dora di Valgrisenche 0451wva.

Per un sito di monitoraggio l'alveo è stato riscontrato in secca o ghiacciato in più occasioni:

- CHM010 Foce, torrent de Chamois 0850151va

Di seguito, si riportano i risultati di confronto tra LIMeco e LIM per i 38 corpi idrici su cui è stato possibile fare una valutazione in base ai dati 2024 (*Tabella 17*):

- per quattro corpi idrici non è stato possibile esprimere un valore di LIM per le motivazioni sopra esposte;
- per 15 corpi idrici c'è concordanza tra la classe di LIMeco e quella di LIM;
- per 19 corpi idrici si riscontra invece una classe inferiore per l'indice LIM.

Come spesso è successo in anni passati, si evidenzia una discordanza tra le classi dei due indici in corpi idrici maggiormente impattati da scarichi civili:

TORRENTI	COD_CI	LIMeco 2024	LIM 2024	E. coli 2024	TORRENTI	COD_CI	LIMeco 2024	LIM 2024	E. coli 2024
ARTANAVAZ	0760012va	Elevato	Elevato	Scarso	DORA BALTEA	014va	Elevato	Buono	Scarso
ARTANAVAZ	0760013va	Elevato	Buono	Scarso	DORA BALTEA	015va	Elevato	Buono	Sufficiente
AYASSE	0054va	Elevato	Buono	Buono	DORA BALTEA	016va	Elevato	Buono	Sufficiente
AYASSE	0055va	Elevato	Elevato	Buono	DORA DI FERRET	0570081va	Elevato	*	*
BUTHIER	0763wva	Elevato	Elevato	Sufficiente	DORA DI NIVOLET	0440131va	Elevato	Elevato	Elevato
BUTHIER	0764va	Elevato	Buono	Scarso	DORA DI RHEMES	0440281va	Elevato	*	*
BUTHIER	0765va	Elevato	Buono	Cattivo	DORA DI RHEMES	0440282wva	Elevato	Elevato	Sufficiente
BUTHIER	0766va	Elevato	Elevato	Sufficiente	DORA DI RHEMES	0440285wva	Elevato	Buono	Sufficiente
BUTHIER D'OLLOMONT	0760043wva	Elevato	Buono	Sufficiente	DORA DI VALGRISENCHE	0451wva	Elevato	*	*
DE CHAMOIS	0850151va	Elevato	*	*	DORA DI VALGRISENCHE	0454wva	Elevato	Elevato	Sufficiente
DORA BALTEA	02wva	Elevato	Buono	Cattivo	DORA DI VALGRISENCHE	0456wva	Elevato	Buono	Scarso
DORA BALTEA	04wva	Elevato	Elevato	Sufficiente	EVANÇON	0942wva	Elevato	Buono	Scarso
DORA BALTEA	07va	Elevato	Elevato	Buono	EVANÇON	0943wva	Elevato	Buono	Scarso
DORA BALTEA	08va	Elevato	Elevato	Sufficiente	EVANÇON	0945va	Elevato	Buono	Scarso
DORA BALTEA	09va	Elevato	Elevato	Sufficiente	GRAND EYVIA	0434wva	Elevato	Buono	Sufficiente
DORA BALTEA	010va	Elevato	Elevato	Sufficiente	LYS	1047wva	Elevato	Buono	Sufficiente
DORA BALTEA	011wva	Buono	Buono	Sufficiente	MARMORE	0856wva	Elevato	Buono	Sufficiente
DORA BALTEA	012wva	Buono	Buono	Sufficiente	MARMORE	0857wva	Elevato	Buono	Sufficiente
DORA BALTEA	013va	Elevato	Buono	Scarso	SAVARA	0445wva	Elevato	Elevato	Buono

Tabella 17: confronto LIMeco, LIM e E. coli 2024.

- torrent Artanavaz 0760013va
- torrent Ayasse 0054va
- torrent Buthier 0764va e 0765va
- torrent Buthier d'Ollomont 0760043wva
- Dora Baltea 02wva
- Dora Baltea a partire dal c.i. 013va sino al confine regionale
- Dora di Rhemes 0440285wva
- Dora di Valgrisenche 0456wva
- torrent Evançon 0942wva, 0943wva e 0945va
- torrent Grand Eyvia 0434wva
- torrent Lys 1047wva
- torrent Marmore 0856wva e 0857wva.

A valle dei presidi depurativi sono le concentrazioni di nutrienti e di *E. coli* che in genere fanno abbassare il valore dell'indice nel suo complesso. In *Tabella 17* vengono riportate anche le classi del parametro microbiologico che è quello che in genere maggiormente concorre.

In *Figura 14* sono riportate le classi di indice LIM per i corpi idrici monitorati nel 2024 e in *Figura 15* le classi di *E. coli* calcolate come 75° percentile.

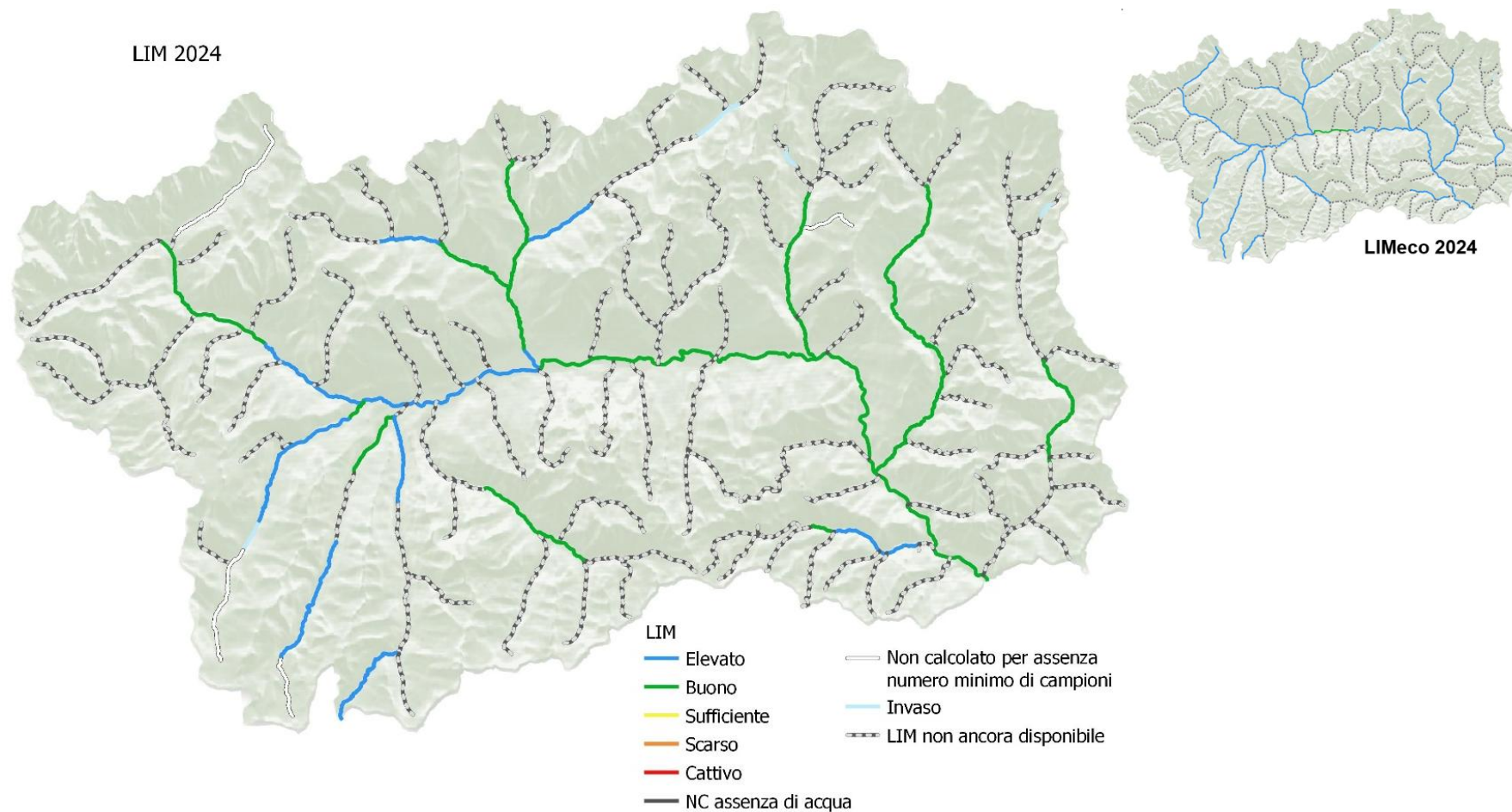


Figura 14: LIM 2024.

E. coli 2024

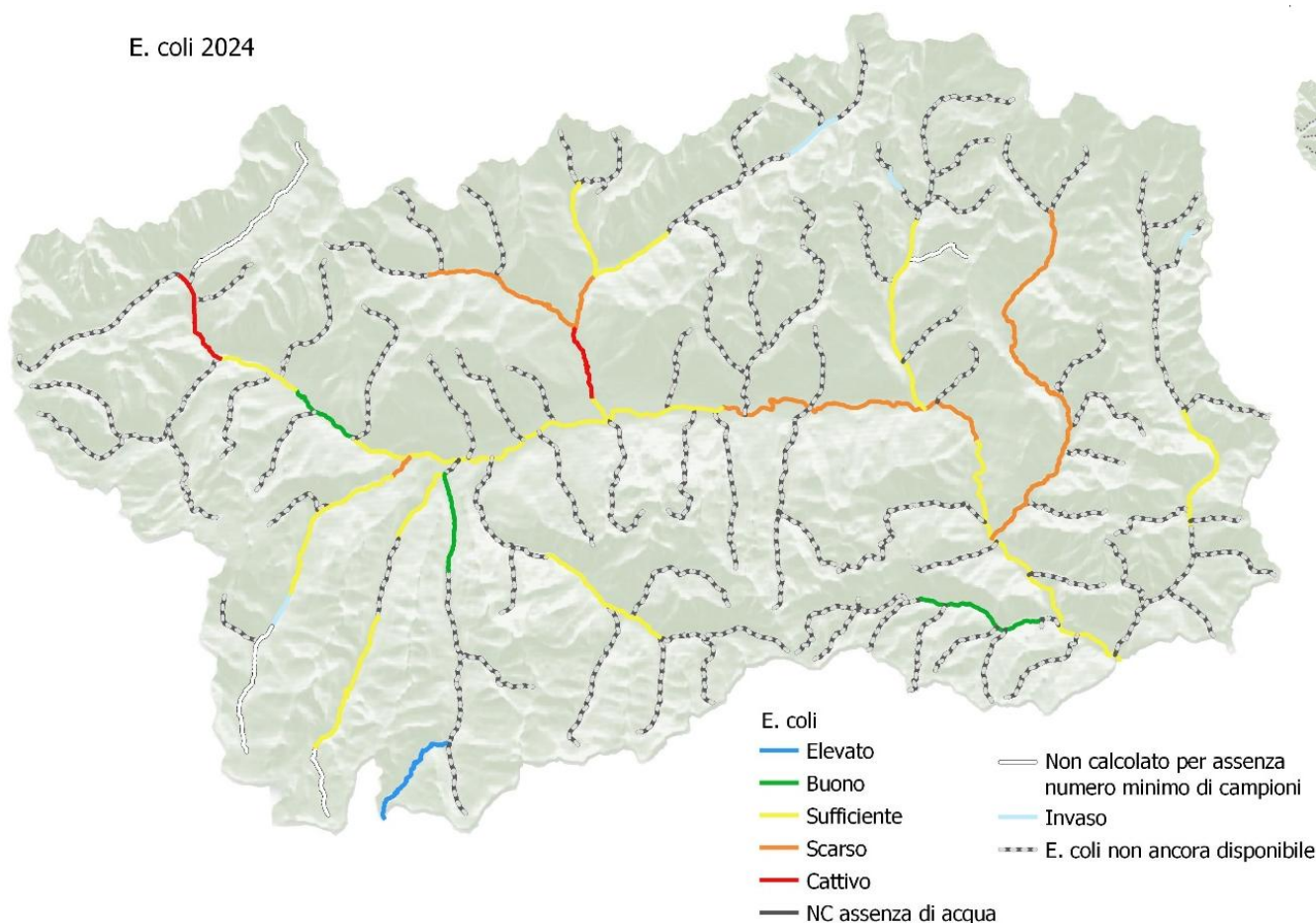


Figura 15: classi di E. coli 2024.

6. Risultati analitici acque salmonicole e ciprinicole anno 2024

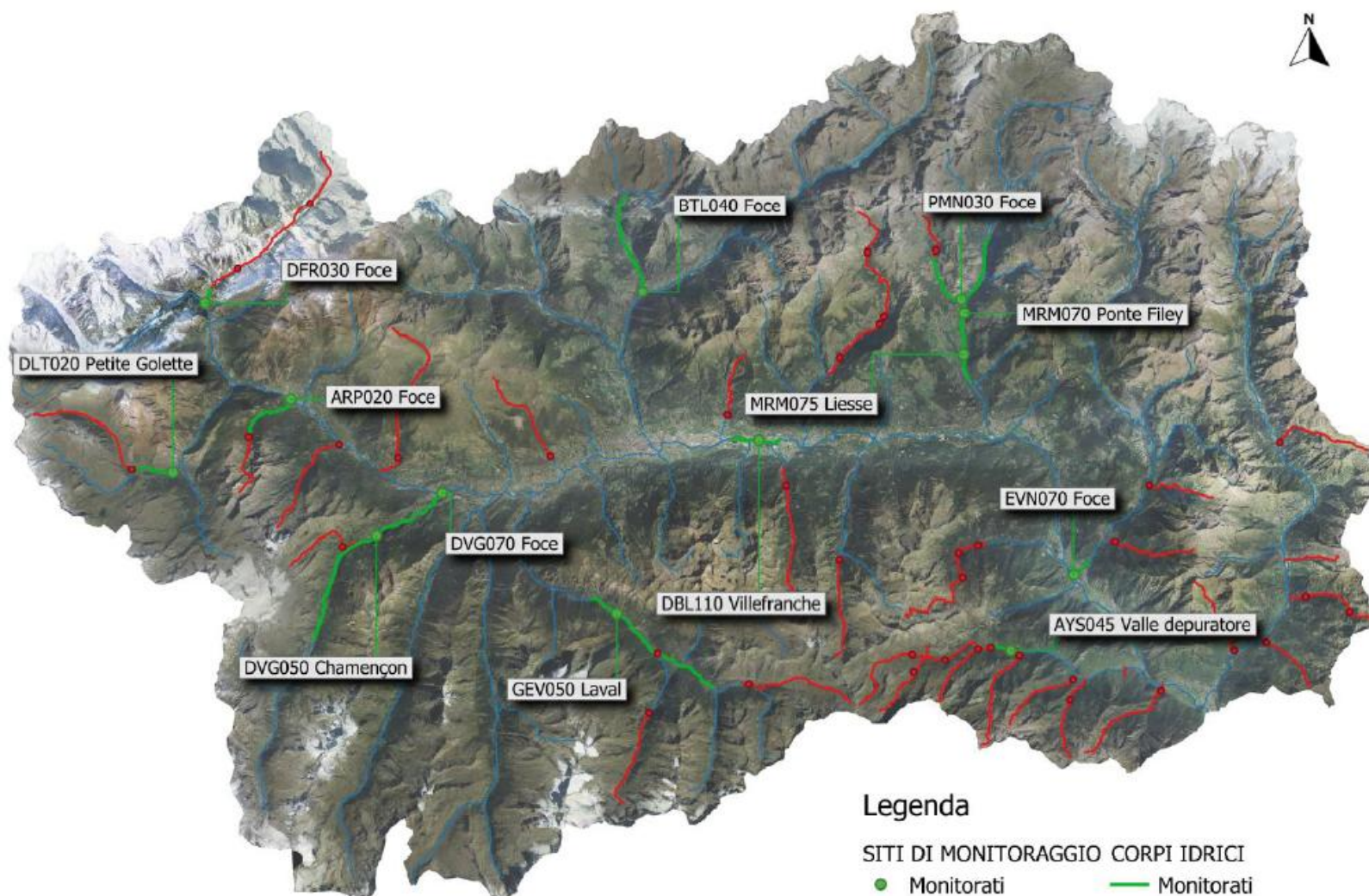
In considerazione dell'elevato numero di corpi idrici designati come salmonicoli e del fatto che il protocollo analitico specifico è unicamente di tipo chimico, si rammenta che si è deciso di monitorare soltanto i corpi idrici interessati dall'eventuale impatto di scarichi civili e industriali.

Le acque designate e classificate si considerano idonee alla vita dei pesci quando i relativi campioni prelevati con la frequenza minima riportata in tabella 1/B (Allegato II D. Lgs 152/2006 Sezione B), presentino valori dei parametri di qualità:

- conformi ai **limiti imperativi** indicati per quanto riguarda il 100% dei campioni prelevati (poiché la frequenza di campionamento prevista nel Piano di monitoraggio è inferiore a un prelievo al mese) dei seguenti parametri:
 - pH
 - BOD₅
 - Ammoniaca non ionizzata
 - Ammoniaca totale
 - Nitriti
 - Zinco totale
 - Rame disciolto
- conformi a tutti i valori indicati in tabella per i seguenti parametri:
 - Temperatura massima
 - Ossigeno disciolto
- conformi alla concentrazione media fissata per il parametro Solidi in sospensione.

I corpi idrici designati come idonei alla vita dei salmonidi, monitorati annualmente, sono riportati in *Figura 16* e sono in tutto 12, con 13 siti di monitoraggio.

In accordo con la Struttura Aree Protette sono stati designati come acque ciprinicole due laghi (Lago di Lillaz 60LG051va e Lago di Villa 14LG011va) ricadenti in Siti Natura 2000, che sono invece riportati in *Figura 17*, con i relativi tre siti di monitoraggio.



Legenda

SITI DI MONITORAGGIO CORPI IDRICI

- | | |
|------------------|------------------|
| ● Monitorati | — Monitorati |
| ● Non monitorati | — Non monitorati |

Figura 16: corpi idrici designati come idonei alla vita dei pesci - acque salmonicole (monitorati in verde, non monitorati in rosso).

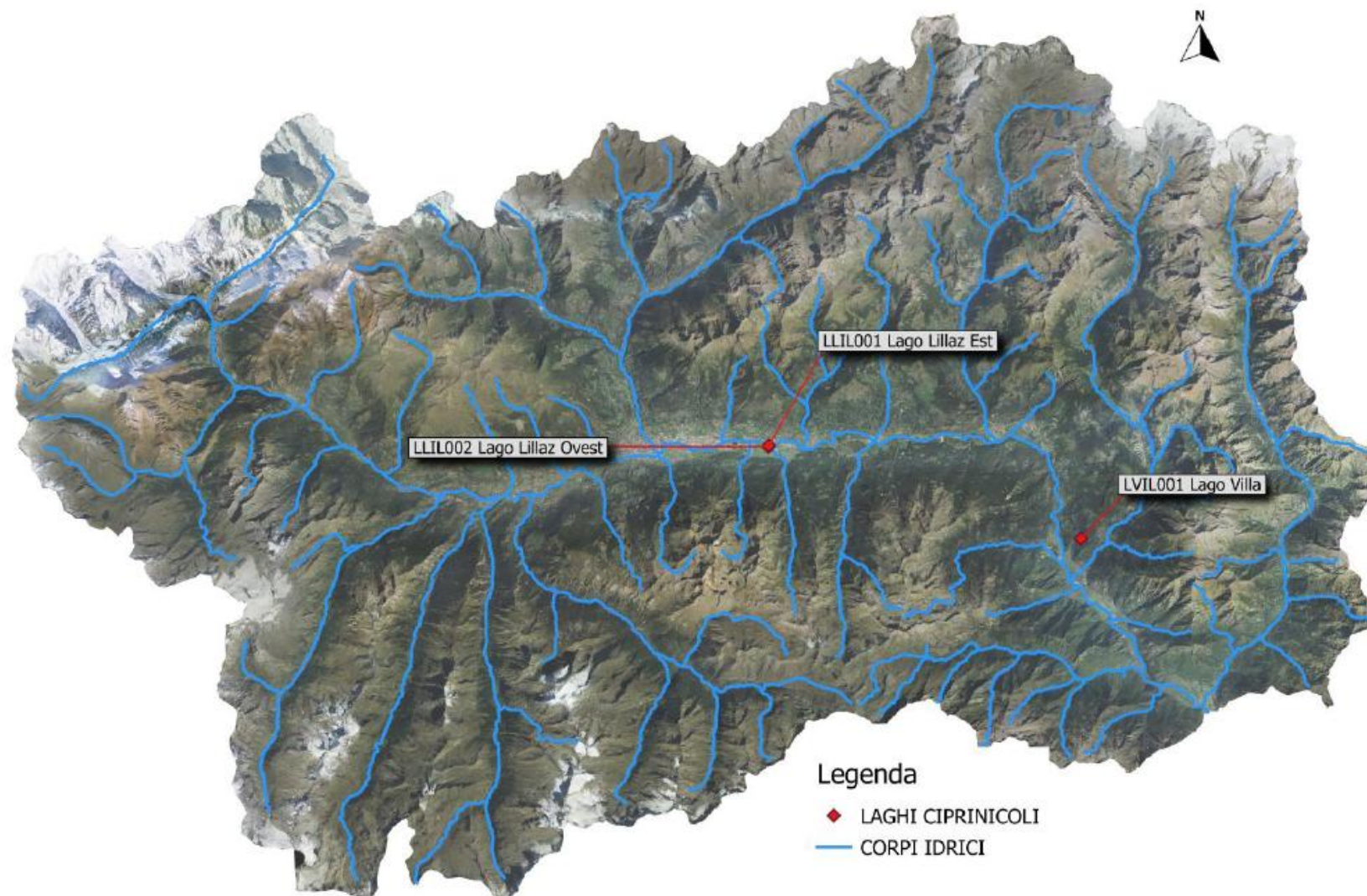


Figura 17: siti di monitoraggio acque ciprinicole.

Per quanto riguarda i corpi idrici designati come **acque salmonicole**, nel 2024, è stato riscontrato il superamento del limite imperativo per un solo parametro, il BOD₅, presso il sito di monitoraggio DBL110 Villefranche in Dora Baltea nel mese di novembre.

Per meglio comprendere la particolarità di questo fenomeno, si rimanda alle considerazioni specifiche in merito alla classificazione del relativo corpo idrico contenute all'interno dell'approfondimento: *“Particolarità inerenti alla classificazione di alcuni corpi idrici per il 2024”*. In generale, il BOD è la quantità di ossigeno necessaria ai microrganismi aerobi presenti in un corpo idrico per decomporre le sostanze organiche contenute in un litro di acqua. La determinazione del BOD è quindi un modo indiretto per misurare la quantità di materiale biodegradabile presente (prevalentemente organica e composti azotati): pertanto un valore così elevato è strettamente correlato ad altri parametri monitorati lo stesso giorno, quali azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno disciolto a saturazione in concentrazioni non ottimali, segnali di un verosimile “residuo” di eutrofizzazione avvenuta nei mesi precedenti (presenza di concentrazioni significative di sostanze nutritive e forte diminuzione di ossigeno a seguito di elevato accrescimento di organismi vegetali e loro conseguente decomposizione a seguito di morte).

Sono stati riscontrati inoltre superamenti dei valori guida dei seguenti parametri:

- Ammoniaci totale;
- Ammoniaci non ionizzati;
- Nitriti;
- Fosforo totale;
- Tensioattivi anionici;
- Media solidi sospesi.

Nella maggior parte dei casi, si tratta di superamenti relativi ai composti azotati e in seconda battuta al fosforo totale, in periodi dell'anno – estate e inverno – in cui la presenza di scarichi civili posti a monte è più impattante, in genere a causa di un maggior afflusso turistico e/o della riduzione delle portate in alveo.

Di seguito, in *Tabella 18*, si riporta il dettaglio dei superamenti dei valori guida riscontrati.

Sito di monitoraggio	Parametro	Mese
AYS045 Valle depuratore t. Ayasse 0054va	Ammoniaci non ionizzati	Gennaio
	Ammoniaci totale	Gennaio
BTL040 Foce Buthier d'Ollomont 0760043wva	Fosforo totale	Giugno
	Solidi sospesi totali	Media annua
DBL110 Villefranche Dora Baltea 012wva	Fosforo totale	Febbraio, Aprile
	Nitriti	Febbraio, Aprile
	Tensioattivi anionici	Maggio
DVG070 Foce	Fosforo totale	Ottobre

Dora di Valgrisenche 0456wva	Nitriti	Agosto
	Ammoniaca non ionizzata	Aprile
	Ammoniaca totale	Aprile
	Tensioattivi anionici	Giugno
EVN070 Foce t. Evançon 0945va	Nitriti	Gennaio, Aprile, Luglio, Novembre
	Ammoniaca non ionizzata	Gennaio
	Ammoniaca totale	Gennaio
GEV050 Laval Grand Eyvia 0434wva	Fosforo totale	Settembre
	Solidi sospesi totali	Media annua <u>pressoché uguale al valore guida</u>
MRM070 Ponte Filey t. Marmore 0856wva	Fosforo totale	Febbraio
	Nitriti	Febbraio, Maggio, Agosto
MRM075 Liesse t. Marmore 0856wva	Fosforo totale	Febbraio
	Nitriti	Febbraio

Tabella 18: superamenti dei valori guida nelle acque salmonicole nel 2024.

Il torrent Ayasse 0054va (sito AYS045 Valle depuratore) che nel 2023 per la prima volta nell'attuale Piano di Gestione non aveva fatto registrare superamenti (ad eccezione del periodo riconducibile alle restrizioni da pandemia da SARS-CoV-2) rientra nuovamente nel 2024 nell'elenco di corpi idrici che mostrano delle concentrazioni oltre i valori guida. È da sottolineare come i superamenti siano stati rilevati nel solo mese di gennaio, periodo caratterizzato da riduzione di portate in alveo e conseguente minor diluizione dei reflui fognari (depuratore di Champorcher).

Il torrent Buthier d'Ollomont 0760043wva (sito BTL040 Foce) e torrent Grand Eyvia 0434wva (sito GEV050 Laval) mostrano una media annua dei solidi sospesi totali superiore o pressoché pari al valore guida di 25 mg/L: i campionamenti che risultano più problematici in tal senso sono rispettivamente quello di giugno e quello di settembre (*Figura 18*).



Figura 18: BTL040 Foce il 13 giugno 2024 e GEV050 Laval l'11 settembre 2024.

In passato, sul torrent Buthier d'Ollomont, sono già state rilevate concentrazioni di solidi sospesi totali decisamente elevate per la concomitanza di più fattori: da un lato la presenza a monte del

torrent Berruard che ciclicamente a causa di piogge subisce fenomeni di dissesto e dall'altro le elevate temperature estive (e negli ultimi anni anche tardo-estive) che determinano un aumento del trasporto solido in torrenti che hanno una elevata influenza glaciale.

Per quanto riguarda il torrent Grand Eyvia, il leggero superamento in termini di media annua è da imputare allo scioglimento glaciale dovuto alle temperature elevate, ma per il 2024 anche certamente agli interventi in alveo di ripristino a seguito dell'evento alluvionale di giugno/luglio.

Il superamento dei nitriti e del fosforo totale sul torrent Marmore può essere correlato a un sovraccarico del depuratore posto a monte dei siti di monitoraggio, in un periodo di maggior afflusso turistico, e alla concomitante riduzione delle portate, tipica dei mesi invernali (febbraio, fenomeno rilevato anche con l'applicazione dell'indice LIMeco).

Da segnalare come tuttavia le concentrazioni di nitriti presso il sito posto più vicino al depuratore di Ussin (MRM070 Ponte Filey) continuino a non rispettare il valore guida anche in primavera e in estate (maggio e agosto).

Analogo ragionamento può essere fatto per il torrent Evançon 0945va: in inverno (gennaio) non vi è il rispetto del valore guida dei tre composti azotati monitorati (ammoniaca non ionizzata, ammoniaca totale e nitriti) riconducibile alla presenza di scarichi urbani localizzati a monte, maggiormente impattanti in periodi di magra. Nuovamente, i nitriti risultano essere il parametro più critico poiché sopra soglia anche in tutte le altre stagioni (aprile, luglio e novembre).

Per quanto riguarda la Dora di Valgrisenche 0456wva (DVG070 Foce) diversi parametri risultano al di sopra del valore guida in maniera occasionale e in mesi diversi. In ogni caso, rispetto al c.i. di monte, anch'esso monitorato come salmonicolo, mostra dei superamenti più consistenti per la presenza di scarichi di acque reflue urbane localizzati a monte, che vengono rilevati anche con altri parametri, quale quello microbiologico *E. coli*.

Non è stato registrato nessun superamento dei valori normativi per i seguenti corpi idrici:

- torrent d'Arpy 0552va (sito ARP020 Foce);
- Dora di Ferret 0570082va (sito DFR030 Foce);
- Dora di La Thuile 0562va (sito DLT020 Petite Golette);
- torrent de Petit Monde 0850022va (sito PMN030 Foce);
- Dora di Valgrisenche 0454wva (sito DVG050 Chamençon).

Ai quattro corpi idrici che di consueto non mostrano superamenti dei valori soglia, si aggiunge per il 2024 il tratto di Dora di Valgrisenche sopra elencato, che nel tempo in effetti mostra solo superamenti occasionali, sempre comunque riconducibili alla presenza di scarichi di acque reflue urbane localizzati a monte.

Per quanto riguarda i due corpi idrici designati come **acque ciprinicole**, non è stato registrato alcun superamento dei valori imperativi.

In *Tabella 19* sono riportati invece i superamenti dei valori guida registrati.

Sito di monitoraggio	Parametro	Mese
LLIL001 punto est <i>Lago di Lillaz (60LG051va)</i>	Ammoniaca non ionizzata	Luglio
	Nitriti	Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre
	Tensioattivi anionici	Aprile
LLIL002 punto ovest <i>Lago di Lillaz (60LG051va)</i>	Ammoniaca non ionizzata	Luglio
	Nitriti	Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre
	Tensioattivi anionici	Aprile, Luglio
	Ossigeno disciolto	Maggio, Luglio, Agosto, Settembre, Ottobre (56%)
LVIL001 <i>Lago di Villa (14LG011va)</i>	Ammoniaca non ionizzata	Novembre
	Idrocarburi totali	Novembre

Tabella 19: superamenti dei valori guida nelle acque ciprinicole nel 2024.

Per quanto riguarda il monitoraggio del corpo idrico 60LG051va Lago di Lillaz si evidenzia che i campionamenti sono stati effettuati a cadenza mensile da febbraio sino a ottobre (a novembre e dicembre il lago è risultato ghiacciato) per una indagine specifica volta all'individuazione di un nuovo sito di campionamento più adeguato che risolva la problematica del continuo sviluppo del canneto lungo le sponde, soprattutto nel periodo vegetativo, che impedisce di fatto di prelevare ad una distanza da riva campioni che possano essere considerati realmente rappresentativi. I risultati di questa indagine hanno portato alla definizione per il 2025 di un unico punto di campionamento definito LLIL003 centro lago riportato in *Figura 19*.



Figura 19: punto di prelievo centro lago LLIL003 (Volo del drone effettuato dai colleghi dell'Area Cambiamenti climatici il 29 settembre 2024).

Presso i due siti considerati ufficiali per il monitoraggio 2024, sono stati registrati superamenti per i parametri ammoniaca non ionizzata, nitriti, tensioattivi anionici e ossigeno disciolto.

Il mancato rispetto della concentrazione guida di nitriti è costante in entrambi i siti indagati nel periodo maggio-settembre. Il valore di ammoniaca non ionizzata e di tensioattivi anionici non viene rispettato sia presso LLIL001 punto est, sia LLIL002 punto ovest rispettivamente a luglio e ad aprile, in maniera dunque occasionale.

È da segnalare inoltre il mancato rispetto della concentrazione guida di ossigeno disciolto presso il punto ovest, in quanto più del 50% dei campioni effettuati risulta avere un valore inferiore a 8 mg/L. Le concentrazioni al di sotto di tale soglia, registrate nei mesi di maggio, luglio, agosto, settembre e ottobre, sono presumibilmente da imputare ai fenomeni estivi e tardo-estivi di riscaldamento dell'acqua che comportano come di consuetudine una cessione maggiore del gas all'ambiente esterno.

Per quanto riguarda il corpo idrico 14LG011va Lago di Villa nel solo mese di novembre è stato registrato un superamento per i parametri idrocarburi totali e ammoniaca non ionizzata.

In merito al composto azotato pare essere un superamento del valore guida di tipo occasionale.

Per quanto riguarda invece gli idrocarburi totali si tratta di un lieve superamento, il primo riscontrato da più di dieci anni a questa parte.

I dati chimici completi relativi al monitoraggio delle acque salmonicole e ciprinicole sono consultabili nell'Allegato 4: "Dati chimici acque salmonicole e ciprinicole_2024".

ALLEGATI

- **Allegato 1:** "Classificazione III PdG 2022-2027 (dati 2020-2025)_2024"
- **Allegato 2:** "Classificazione dei CIFM ai sensi del DD341/STA_2024"
- **Allegato 3:** "Dati chimici completi_2024"
- **Allegato 4:** "Dati chimici acque salmonicole e ciprinicole_2024"
- **Allegato 5:** "Dati biologici completi_2024"