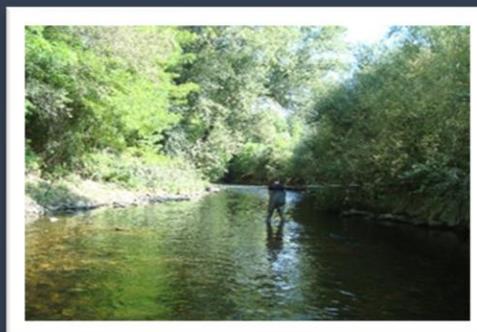
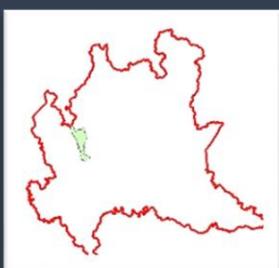


Stato delle acque superficiali - Corsi d'acqua

Bacino del Seveso

Il monitoraggio delle acque del torrente Seveso

ARPA Lombardia



Ottobre, 2021

Autori:

Massimo Paleari, Laura Tremolada

U.O. Laghi e Monitoraggio Biologico Fiumi, U.O. Acque Sotterranee e Monitoraggio Chimico Fiumi

Pietro Genoni

Responsabile U.O. Laghi e Monitoraggio Biologico Fiumi

Valeria Marchesi

Responsabile U.O. Acque Sotterranee e Monitoraggio Chimico Fiumi

ARPA Lombardia

Settori Monitoraggi Ambientali

Via I. Rosellini, 17

20124 – Milano

Tel. 02.69666.1

PEC: arpa@pec.regione.lombardia.it

WEB: www.arpalombardia.it

In copertina: Torrente Seveso a Paderno Dugnano (foto ARPA Lombardia)

Ottobre 2021

Sommario

1.	INTRODUZIONE	4
2.	QUADRO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO	5
3.	RETE DI MONITORAGGIO	7
4.	MONITORAGGIO: FREQUENZE E PARAMETRI	10
5.	LO STATO DELLE ACQUE NEL BACINO DEL TORRENTE SEVESO	12
5.1	La classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali	12
5.2	Stato Ambientale nel bacino del torrente Seveso	14
5.3	Stato ecologico nel bacino del torrente Seveso	15
5.4	Stato chimico	20
5.5	Fauna ittica	23
5.6	Obiettivi di stato ambientale	24

1. Introduzione

ARPA Lombardia svolge attività istituzionale di monitoraggio chimico-fisico, biologico e quantitativo delle acque superficiali finalizzato alla classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico delle acque ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque; DQA) recepita in Italia dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e relativi decreti attuativi (D.M.131/2008; D.M.260/2010 così come modificato dal D. Lgs.172/2015). L'obiettivo del monitoraggio è quello di stabilire il quadro dello stato ecologico e dello stato chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici¹ superficiali individuati in regione Lombardia.

L'Agenzia inoltre effettua:

- il monitoraggio chimico-fisico e quantitativo sui punti della rete regionale delle acque sotterranee del bacino idrografico;
- il monitoraggio idro-meteorologico;
- attività di controllo ordinaria e straordinaria degli impianti di depurazione a servizio degli agglomerati urbani: impianti di Fino Mornasco-Alto Seveso, Carimate, Mariano Comense, Varedo (dismesso nel 2015) e Bresso. Vengono inoltre periodicamente controllati gli scarichi industriali direttamente recapitanti in corso idrico superficiale.

Per approfondimenti si rimanda ai seguenti link:

<https://www.arpalombardia.it/Pages/Acque-Superficiali/Acque-Superficiali.aspx>

<https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/Stato%20delle%20acque%20superficiali%20-%202014-2019/Relazione%20sullo%20Stato%20dei%20Corsi%20d%e2%80%99Acqua%20sessennio%202014-2019.pdf>

<https://www.arpalombardia.it/Pages/Ricerca-Dati-ed-Indicatori.aspx>

Nell'ambito del bacino del torrente Seveso, l'Agenzia ha coordinato o partecipato a specifici progetti, quali:

- Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale (AQST) "Contratto di fiume Seveso" – Censimento e caratterizzazione degli scarichi in corpo idrico superficiale (2008); <https://www.contrattidifiume.it/it/azioni/seveso/>
- Progetto FIUMI "Indagine sui carichi inquinanti, relativi impatti sulle acque e valutazione degli scenari di intervento nei bacini dei fiumi Olona, Seveso, Lambro e Mella per l'attuazione della Dir. 2000/60/CE, del D.Lgs. 152/06 e del Programma di Tutela e Uso delle Acque"; http://ita.arpalombardia.it/ita/settori/acque/pdf/Report_Progetto_FIUMI.pdf
- Progetto "Nodo Idraulico Milanese" (2012-2015), in collaborazione con Regione Lombardia per il potenziamento della rete di monitoraggio idrometeorologica e la misura delle portate idriche transitanti nel reticolo del nodo idraulico milanese, nell'ambito del quale è stata installata una nuova stazione a Milano Niguarda e la preesistente stazione di Palazzolo Milanese è stata invece potenziata; <http://idro.arpalombardia.it/pmapper-4.0/map.phtml> <https://iris.arpalombardia.it/gisINM/login.php>

¹ Per "corpo idrico" si intende un tratto di corso d'acqua avente caratteristiche omogenee a cui far riferimento per riportare e accertare la conformità con gli obiettivi ambientali previsti dalla normativa.

Il presente documento descrive, in sintesi, lo stato di qualità del torrente Seveso a conclusione del monitoraggio svolto nel sessennio 2014-2019, sessennio di riferimento del Piano di Gestione del Distretto idrografico Padano, conformemente a quanto stabilito dalla DQA.

2. Quadro territoriale di riferimento

Il torrente Seveso appartiene al più **vasto bacino idrografico del Lambro-Olona** che costituisce il quadro ambientale della area urbana milanese, ove tutti i corsi d'acqua convergono sulla zona urbana di Milano e dell'hinterland con capacità di deflusso progressivamente inferiore da monte verso valle.

Il **torrente Seveso** ha una lunghezza di circa 52 km e nasce in provincia di Como nelle vicinanze del confine con il Canton Ticino, a circa 490 metri sul livello del mare. Dopo aver lambito vari centri abitati della Brianza entra in Milano provenendo da Paderno Dugnano fino a sfociare in parte nel Naviglio della Martesana e quindi nel Cavo Redefossi e in parte nel Cavo Vettabbia, che escono entrambi a sud di Milano, con un percorso completamente sotterraneo lungo circa 7 km.

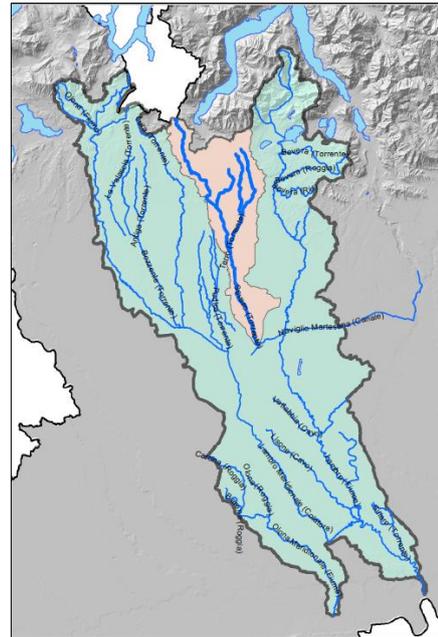


Figura 1 – Bacino del Lambro-Olona

La superficie complessiva del bacino del torrente Seveso, chiuso all'inizio del tratto tombato di Milano, è pari a circa 227 km² e si sviluppa su un territorio che presenta caratteristiche morfologiche e geologiche diversificate: la parte sommitale si estende in territorio montano e collinare, quella terminale in ambito pianeggiante; la forma è allungata con espansione a monte ed asse di drenaggio principale in direzione N-S.

La parte a nord, fino a Lentate sul Seveso, presenta versanti acclivi o mediamente acclivi ed è caratterizzato da urbanizzazione ridotta.

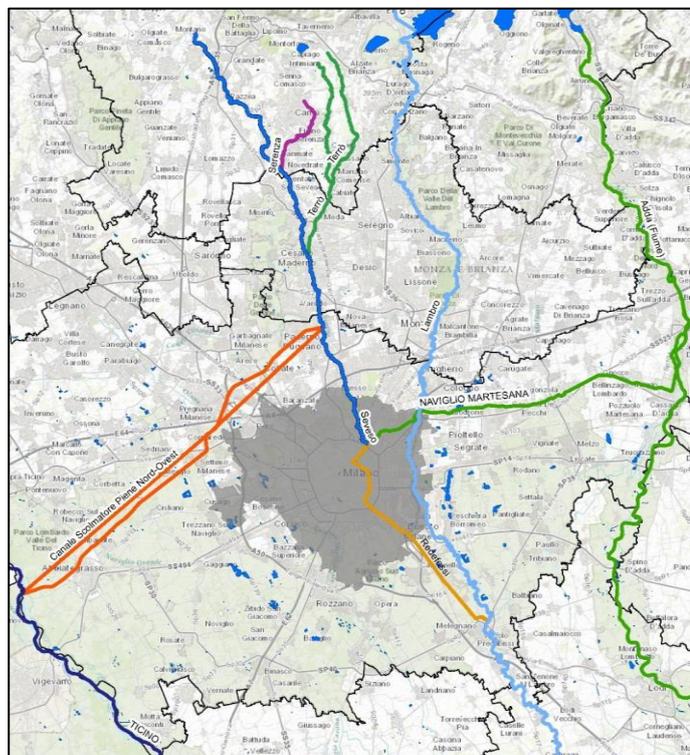


Figura 2– Torrente Seveso

Da Lentate sul Seveso all'ingresso nel tratto tombato nel comune di Milano, presenta versanti pressoché pianeggianti ed un'elevata urbanizzazione. Le portate defluenti sono originate dagli afflussi meteorici solo nella parte alta del bacino mentre nella parte centrale è nettamente prevalente l'apporto delle reti fognarie (figura 3).

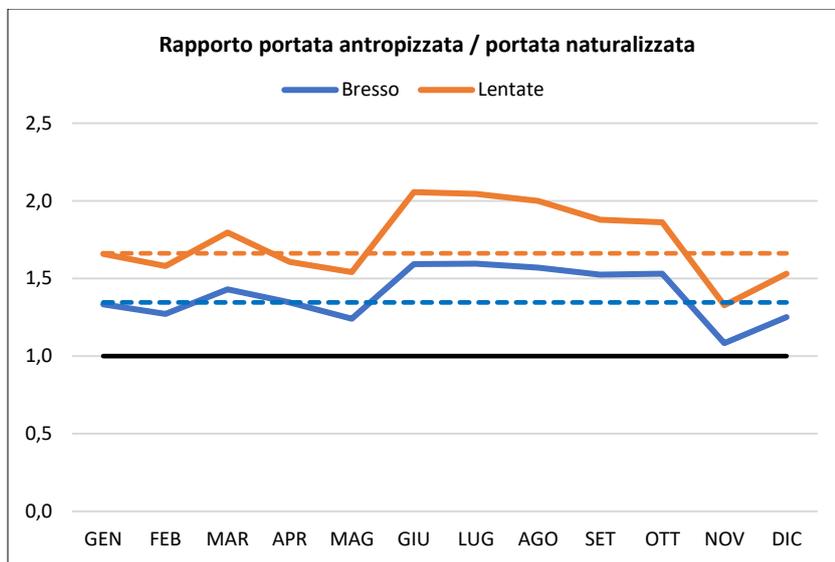


Figura 3 – Rapporto tra portata antropizzata (valore di portata nelle condizioni attuali di utilizzo della risorsa idrica) e portata naturalizzata (valore di portata naturale stimata a partire da misure depurate degli effetti antropici) nelle stazioni di Bresso e Lentate sul Seveso. Le linee tratteggiate rappresentano i valori medi annui. Riferimento: Elaborato 5 del PTUA 2016: Bilancio idrico e usi delle acque

Per approfondimenti si rimanda al Progetto strategico di sottobacino del Torrente Seveso, scaricabile al seguente link:

<https://www.contrattidifiume.it/it/azioni/seveso/progetto-di-sottobacino-seveso/>

3. Rete di monitoraggio

Nel **bacino dei fiumi Lambro e Olona**, attraversato dal confine di 2 Idrocoregioni (02-Prealpi-Dolomiti; 06 Pianura Padana), sono stati individuati 62 corpi idrici (figura 4) di cui:

- 60 corpi idrici naturali, in prevalenza a scorrimento superficiale (SS) e intermittenti (IN);
- 2 corpi idrici artificiali (CIA);
- nessun corpo idrico fortemente modificato (CIFM).

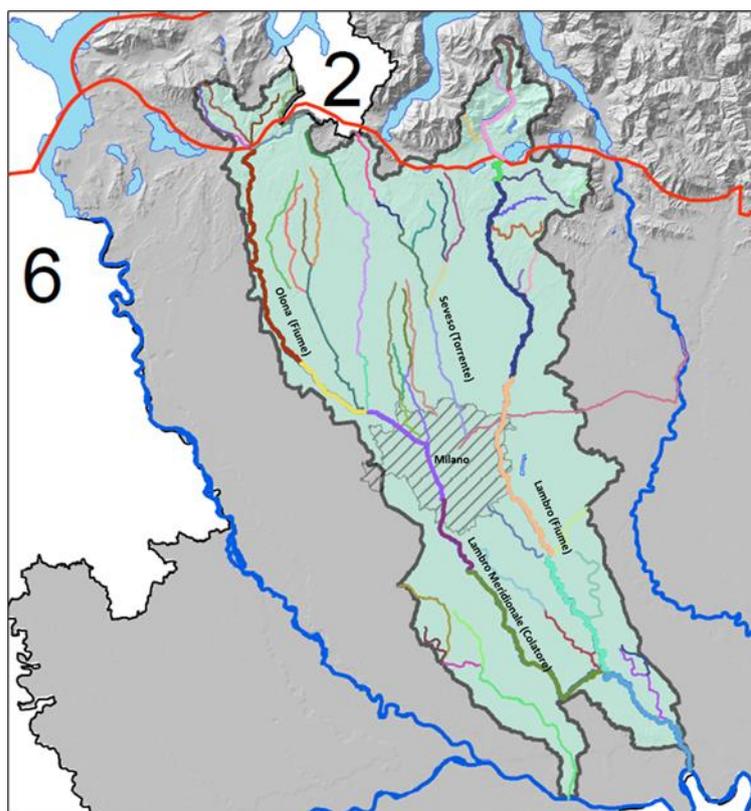


Figura 4 – Corpi idrici individuati nel bacino dei fiumi Lambro e Olona

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino dei fiumi Lambro e Olona è costituita complessivamente da 42 punti di campionamento posti su altrettanti corpi idrici appartenenti a 27 corsi d'acqua di cui 2 artificiali, interessando i territori delle province di Varese, Como, Lecco, Monza e Brianza, Milano, Pavia e Lodi (figura 5).

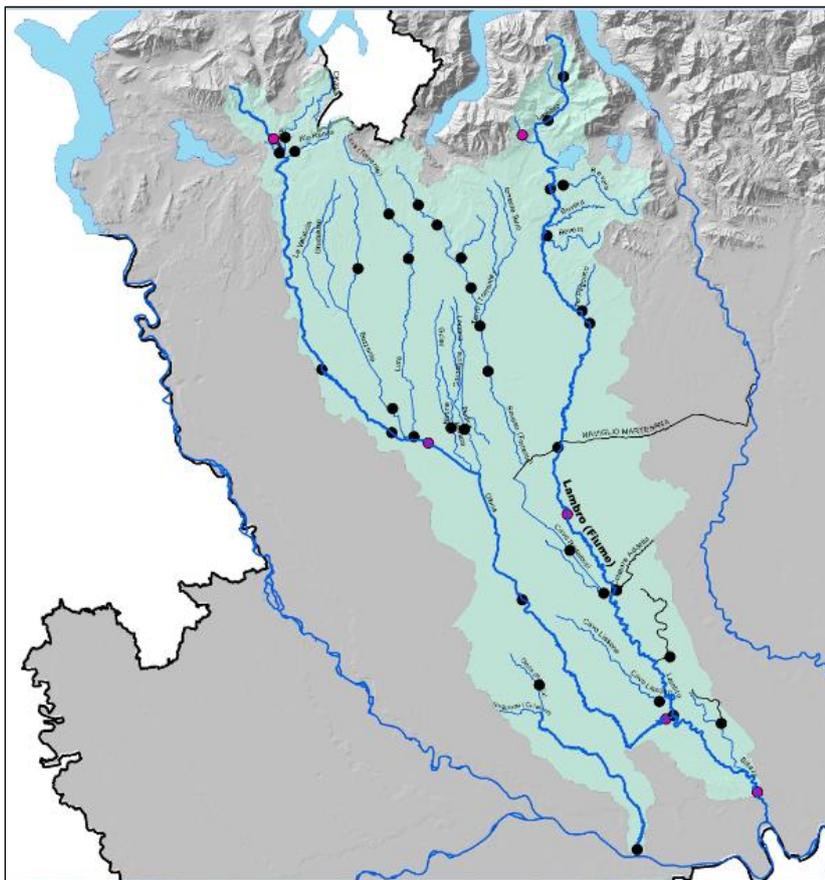


Figura 5 – Rete di monitoraggio dei corpi idrici del bacino dei fiumi Lambro e Olona nel sessennio 2014-2019

In particolare, sul torrente Seveso sono stati individuati 4 corpi idrici (figura 6) sottoposti a monitoraggio operativo, come riportato in tabella 1.

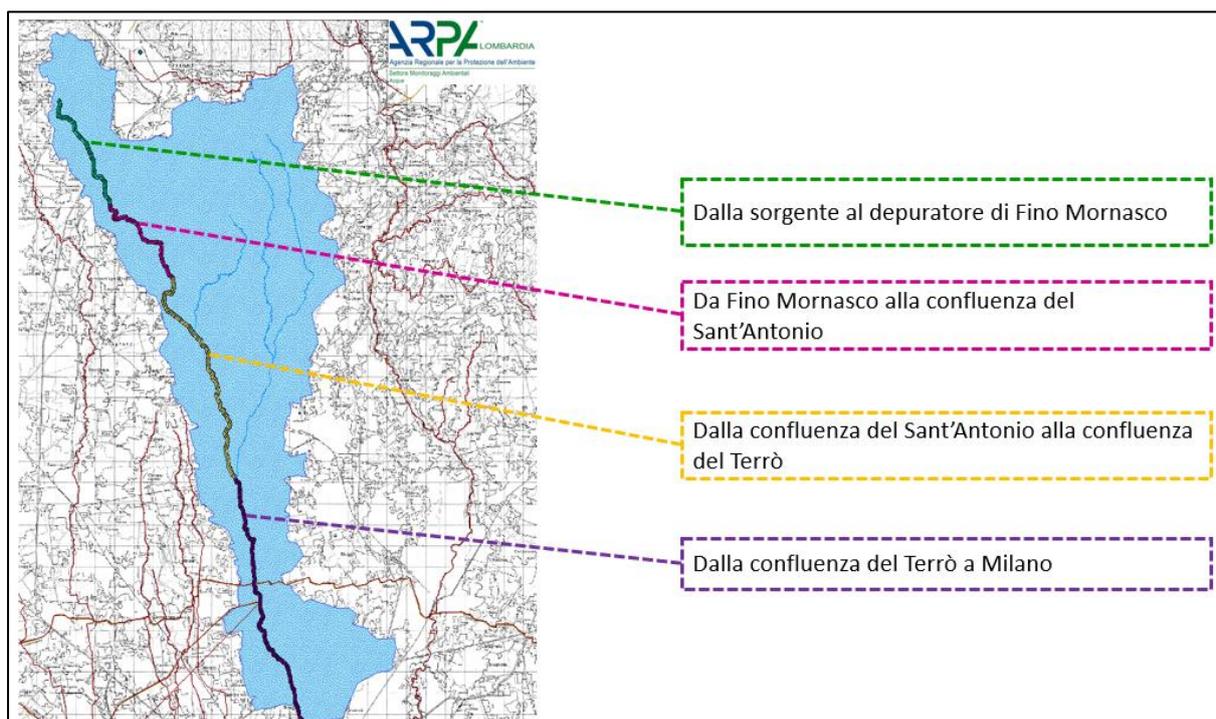


Figura 6 – Corpi idrici individuati sul Torrente Seveso

Tabella 1 – Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del Torrente Seveso

Corso d'acqua	Corpo Idrico	Località	Prov.	Tipo di monitoraggio	
				2009-2014	2014-2019
Seveso	da sorgente al depuratore di Fino Mornasco	Fino Mornasco	CO	sorveglianza	operativo
	da Fino Mornasco a confluenza del S. Antonio	Vertemate	CO	operativo	operativo
	dalla confluenza del S. Antonio a confluenza del Terrò	Lentate sul Seveso	MB	operativo	operativo
	dal Terrò a Milano	Bresso/Paderno Dugnano*	MI	operativo	operativo
Terrò	dal depuratore di Mariano Comense a immissione nel Seveso	Cesano Maderno/Seveso	MB	operativo	operativo
Serenza	dalla sorgente alla immissione nel Seveso	Carimate	CO	operativo	operativo

*Nel 2015, al fine di evitare situazioni di asciutta completa, il punto di campionamento è stato spostato a monte della presa del Canale Scolmatore Nord Ovest, da Bresso a Paderno, localizzazione che ha permesso in ogni caso di intercettare lo scarico del depuratore di Varedo fino alla sua dismissione.

Vengono monitorati in sponda sinistra anche i due principali affluenti in termini di contributo per la formazione delle piene, ossia i torrenti Terrò e Serenza, che per la quasi totalità scorrono in provincia di Como con eccezione del torrente Terrò che, dopo aver attraversato il confine provinciale, confluisce nel Seveso in territorio Brianzolo.

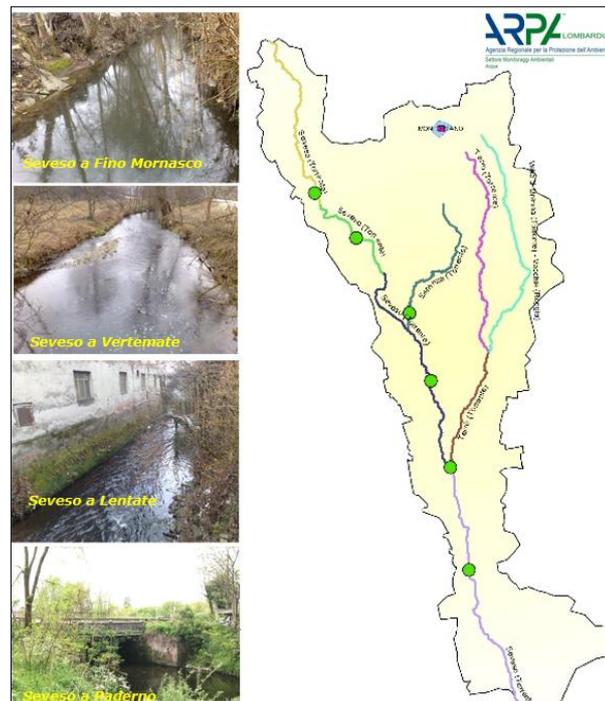


Figura 7 – Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del Torrente Seveso in relazione ai corpi idrici Individuati nel bacino



Figura 8 – Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua nel bacino del Torrente Seveso: in rosso le stazioni della rete di qualità delle acque 2009-2019 e in nero i depuratori presenti (Varedo dismesso nel 2015)

4. Monitoraggio: frequenze e parametri

La selezione degli oltre 100 parametri monitorati nel bacino del torrente Seveso è stata effettuata in base all'analisi delle pressioni antropiche, sia di tipo puntuale che diffuso, presenti sul territorio del bacino idrografico: in generale si tratta di pressioni di origine civile legate all'intensa urbanizzazione che mostrano un graduale peggioramento da monte verso valle, producendo inquinamento organico, chimico, da nutrienti e alterazione degli habitat a causa di modificazioni morfologiche.

Trattandosi dunque di corpi idrici a rischio di raggiungimento degli obiettivi di qualità, vengono monitorati:

- trimestralmente gli elementi fisico-chimici di base e microbiologici quali ad esempio ossigeno, azoto, fosforo, pH, temperatura, solidi sospesi, Escherichia coli, BOD, COD, conducibilità, cloruri, solfati;
- trimestralmente gli elementi chimici a sostegno di tabella 1/B del D.M. 260/2010, così come modificato dal D.Lgs. 172/2015 (sostanze non appartenenti all'elenco di priorità), in particolare arsenico, cromo e pesticidi, quali ad esempio AMPA, glifosate, terbutilazina, bentazone, metolachlor, oxadiazon, 2,6-diclorobenzammide, azoxistrobina.

- trimestralmente o mensilmente, in base al parametro, tutte le sostanze determinabili della tabella 1/A del D.M 260/2010 così come modificato dal D.Lgs. 172/2015 (sostanze appartenenti all'elenco di priorità). Tra queste vi è l'acido perfluorottansolfonico (PFOS), il cui monitoraggio è iniziato in maniera sistematica dal 2018, anno in cui sono stati coinvolti, a partire dal mese di settembre, anche i Gestori del Servizio Idrico Integrato per un'indagine sugli scarichi dei depuratori.

A ciò si aggiunge anche il monitoraggio trimestrale dei tensioattivi in tutte le stazioni della rete di monitoraggio e di altre sostanze perfluoroalchiliche (PFAS). Nella stazione di Paderno Dugnano viene monitorata anche la sostanza farmaceutica diclofenac.

I dati analitici sono scaricabili dal sito di ARPA Lombardia al seguente link:

<https://www.arpalombardia.it/Pages/Ricerca-Dati-ed-Indicatori.aspx>

Per approfondimenti si rimanda ai seguenti link:

<https://www.arpalombardia.it/PublishingImages/Pages/Forms/AllItems/monitoraggio%20pfas%20in%20Lombardia.pdf>

<https://www.arpalombardia.it/Pages/PFAS,-presentati-alla-Camera-i-dati-dei-monitoraggi-effettuati-in-Lombardia.aspx>

https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/PFAS/RELAZIONE_PFAS_2018.pdf

<https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/Stato%20delle%20acque%20superficiali%20-%202014-2019/Relazione%20sullo%20Stato%20dei%20Corsi%20d%e2%80%99Acqua%20sessennio%202014-2019.pdf>

5. Lo Stato delle acque nel bacino del torrente Seveso

Con riferimento alle acque superficiali, il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA) riporta lo stato ecologico e lo stato chimico dei corpi idrici superficiali in Regione Lombardia, ne individua gli obiettivi di qualità e le relative tempistiche di raggiungimento.

Il monitoraggio condotto da ARPA Lombardia nel sessennio 2014-2019 in ottemperanza alla DQA e considerando gli elementi di qualità coerenti con le finalità stabilite in fase di programmazione, ha permesso di verificare l'evolversi dello stato delle acque anche nel bacino del torrente Seveso, al fine di verificarne la situazione in rapporto al precedente sessennio 2009-2014.

5.1 La classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali

Lo **stato ambientale** di un Corpo Idrico superficiale è determinato dal valore più basso tra il suo stato ecologico e il suo stato chimico.

Lo **stato ecologico** è stabilito in base alla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimico-fisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno (figura 9). Le classi di stato ecologico sono cinque: elevato (blu), buono (verde), sufficiente (giallo), scarso (arancione), cattivo (rosso).

Lo stato ecologico è definito dalla qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, stabilita attraverso il monitoraggio degli elementi biologici, degli elementi chimici e fisico-chimici a sostegno e degli elementi idromorfologici a sostegno. Gli elementi di qualità differiscono tra fiumi e laghi, in funzione delle rispettive peculiarità.

Gli elementi biologici utilizzati ai fini della classificazione dello stato ecologico dei fiumi sono le macrofite, le diatomee, i macroinvertebrati bentonici e la fauna ittica.

Gli elementi generali chimico-fisici a sostegno degli elementi biologici da utilizzare ai fini della classificazione dello stato ecologico dei fiumi sono i nutrienti (fosforo totale, azoto nitrico e azoto ammoniacale) e l'ossigeno disciolto (indice LIMeco). Per una migliore interpretazione del dato biologico, ma non per la classificazione, si tiene conto anche di temperatura, pH, alcalinità e conducibilità.

Gli elementi chimici a sostegno degli elementi biologici sono gli inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità, indicati in tabella 1/B del D.M. 260/2010 così come modificato dal D.Lgs. 172/2015. Per ciascun inquinante specifico è stabilito uno standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA).

Per approfondimenti si rimanda a:

<https://www.arpalombardia.it/Pages/Acque-Superficiali/Qualita/Stato-ecologico.aspx?firstlevel=Qualit%C3%A0>

Lo **stato chimico** è definito rispetto agli standard di qualità per le sostanze o gruppi di sostanze dell'elenco di priorità della tabella 1/A del D.M. 260/2010 così come modificato dal D.Lgs.

172/2015. Il corpo idrico che soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa è classificato in buono stato chimico (blu). In caso contrario, la classificazione evidenzierà il mancato conseguimento dello stato buono (rosso).

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

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

Per approfondimenti si rimanda a:

<https://www.arpalombardia.it/Pages/Acque-Superficiali/Qualita/Stato-Chimico.aspx?firstlevel=Qualit%C3%A0>

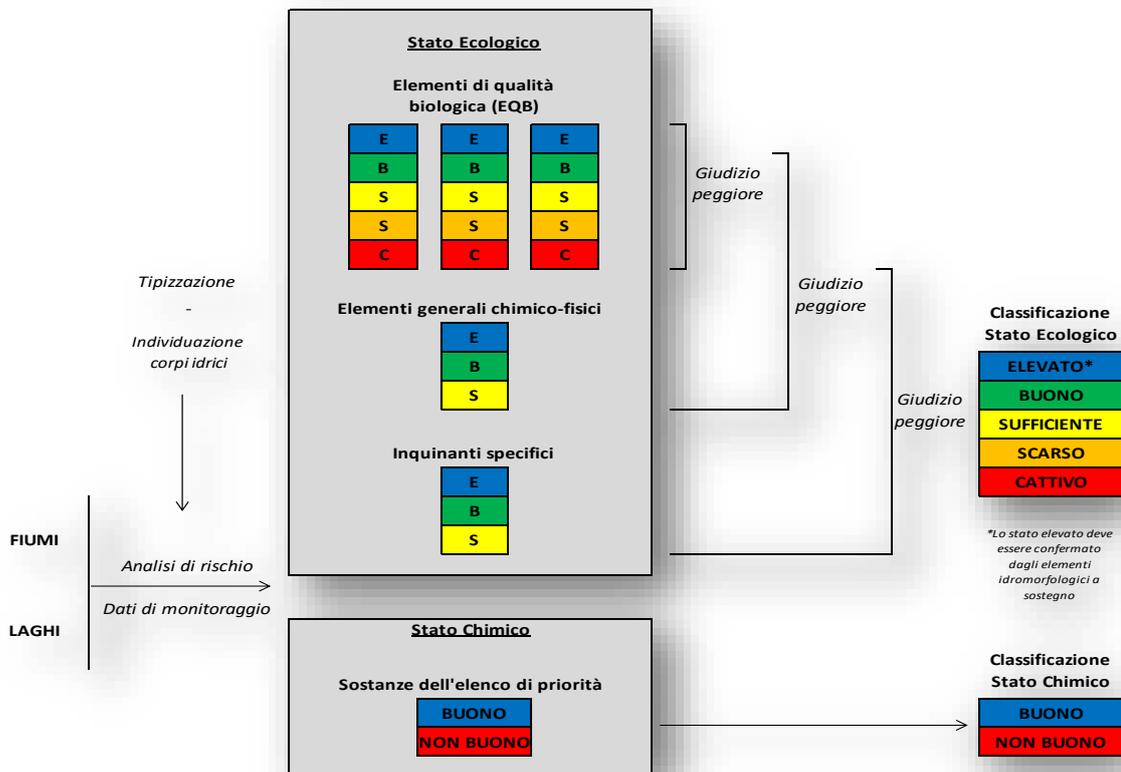


Figura 9 – Schema generale per la classificazione dello stato delle acque superficiali

Si riporta nel seguito la sintesi dei risultati della classificazione dei corpi idrici del bacino del torrente Seveso al termine del sessennio 2014-2019.

5.2 Stato Ambientale nel bacino del torrente Seveso

Il quadro emerso dal monitoraggio eseguito da ARPA Lombardia nel sessennio 2014-2019 evidenzia, per tutti i corpi idrici eccetto il torrente Serenza, uno stato ecologico inferiore a buono e uno stato chimico “non buono” (tabella 2), confermando la situazione delineatasi nel corso del sessennio precedente 2009-2014 (tabella 3).

Tabella 2 – Stato dei corsi d’acqua del bacino del Seveso nel sessennio 2014-2019

Corso d’acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO 2014-2019		STATO CHIMICO 2014-2019		
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe con nuove sostanze*	Classe senza nuove sostanze	Sostanze che determinano la classificazione
Serenza	Carimate	CO	NC	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	NC	-	BUONO	BUONO	-
Seveso	Fino Mornasco	CO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	Macroinvertebrati-LIMeco-AMPA-sommatoria fitofarmaci	NON BUONO	BUONO	PFOS
	Vertemate	CO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	Macroinvertebrati-Diatomee-LIMeco-AMPA-Glifosate-sommatoria fitofarmaci	NON BUONO	NON BUONO	para-terz-ottifenolo-PFOS
	Lentate sul Seveso	MB	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	Macroinvertebrati-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	Piombo e Nichel biodisponibile - Nichel-para-terz-ottifenolo-PFOS
	Bresso/Paderno Dugnano	MI	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	Macroinvertebrati-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	Piombo e Nichel biodisponibile - Nichel-para-terz-ottifenolo-PFOS
Terrò	Seveso	MB	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	Macroinvertebrati-LIMeco	NON BUONO	NON BUONO	Nichel e Nichel biodisponibile-PFOS

*La classe dello stato chimico viene determinata utilizzando anche le nuove sostanze dell’elenco di priorità di tabella 1/A, indicate dalla Direttiva 2013/39/UE recepita dal D.Lgs.172/2015, tra cui il PFOS, il quale prevede che gli SQA fissati per tale sostanza si applichino a partire dal 22 dicembre 2018.

Tabella 3 – Esiti del monitoraggio dei corsi d’acqua del bacino del Seveso eseguito nel sessennio 2014-2019 e confronto con il sessennio 2009-2014

Corso d’acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO 2009-2014	STATO ECOLOGICO 2014-2019	STATO CHIMICO 2009-2014	STATO CHIMICO 2014-2019
Serenza	Carimate	CO	SCARSO	NC	BUONO	BUONO
Seveso	Fino Mornasco	CO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	NON BUONO	BUONO
	Vertemate	CO	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	NON BUONO
	Lentate sul Seveso	MB	SCARSO	SCARSO	NON BUONO	NON BUONO
	Bresso/Paderno Dugnano	MI	CATTIVO	SCARSO	BUONO	NON BUONO
Terrò	Cesano Maderno/Seveso	MB	SCARSO	SCARSO	BUONO	NON BUONO

5.3 Stato ecologico nel bacino del torrente Seveso

Lo stato ecologico dei corpi idrici nel sessennio 2014-2019 (figura 10) riflette la distribuzione territoriale delle pressioni che caratterizzano il bacino del torrente Seveso: esso peggiora passando da uno stato sufficiente nella parte settentrionale afferente all'asta del torrente dalla sorgente al comune di Fino Mornasco, che presenta maggiori caratteristiche di naturalità e minore urbanizzazione, a uno stato scarso in particolare nel tratto da Lentate sul Seveso all'ingresso nel tratto tombato nel comune di Milano, che presenta un bacino ad elevata urbanizzazione.

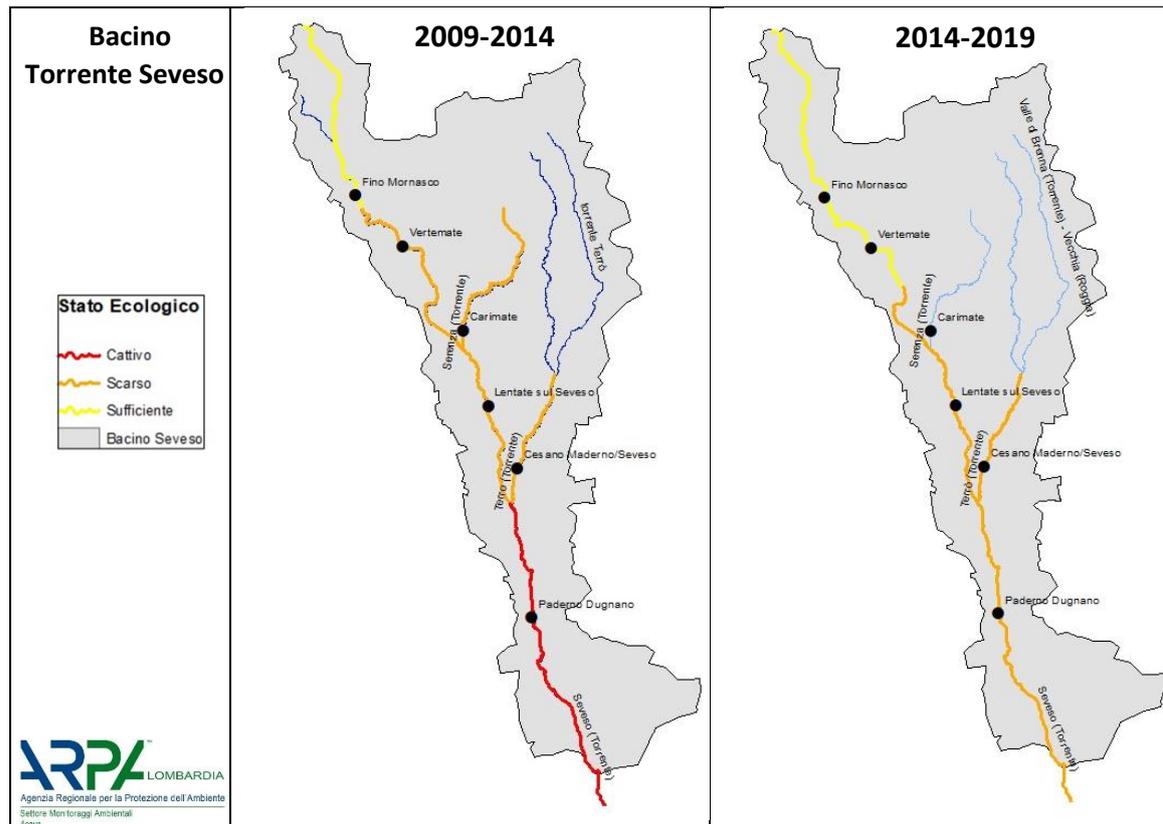


Figura 10 – Stato ecologico dei corpi idrici individuati nel bacino del Seveso

In genere (tabella 4) gli elementi che concorrono all'attribuzione della classe di stato ecologico per i corsi d'acqua del bacino sono quelli biologici ed in particolare i macroinvertebrati, molto spesso in concomitanza con parametri chimici del gruppo dei pesticidi (quasi sempre AMPA e glifosate) e dei parametri chimico-fisici a supporto (LIMEco), come già riscontrato ne sessennio precedente.

Tabella 4 – Esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Seveso eseguito nel sessennio 2014-2019 e confronto con il sessennio 2009-2014

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO 2009-2014		STATO ECOLOGICO 2014-2019	
			Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Elementi che determinano la classificazione
Serenza	Carimate	CO	SCARSO	diatomee	NC	-
Seveso	Fino Mornasco	CO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-macrofite-LIMeco-AMPA-Glifosate	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-LIMeco-AMPA-sommatoria fitofarmaci
	Vertemate	CO	SCARSO	macroinvertebrati	SUFFICIENTE	macroinvertebrati- diatomee-LIMeco-AMPA-Glifosate-sommatoria fitofarmaci
	Lentate sul Seveso	MB	SCARSO	macroinvertebrati-LIMeco	SCARSO	macroinvertebrati- LIMeco
	Bresso/ Paderno Dugnano	MI	CATTIVO	macroinvertebrati-LIMeco	SCARSO	macroinvertebrati- LIMeco
Terrò	Cesano Maderno/ Seveso	MB	SCARSO	diatomee-LIMeco	SCARSO	macroinvertebrati-LIMeco

Nonostante la sostanziale stabilità dello stato degli elementi biologici (tabella 5), per quanto riguarda la componente macrobentonica, monitorata in tutte le stazioni del torrente Seveso, nel corpo idrico che va dalle sorgenti a Fino Mornasco, pur dominata da taxa tolleranti presenta talvolta taxa sensibili, testimoni di un'ambiente non particolarmente compromesso per la vita di tali comunità. Nei successivi invece, in particolare quelli che attraversano la Brianza fino all'inizio del tratto tombinato, la scarsa o nulla presenza di taxa sensibili evidenzia una costante alterazione dell'ambiente acquatico, confermata anche dallo stato dei parametri chimico fisici.

Tabella 5 – Stato EQB: esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Seveso eseguito nel sessennio 2014-2019 e confronto con sessennio 2009-2014

Corso d'acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici				Trend
			2009-2011	2012-2014	2014-2016	2017-2019	
Serenza	Carimate	CO	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	NC	-
Seveso	Fino Mornasco	CO	-	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	↔
	Vertemate	CO	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	↑
	Lentate sul Seveso	MB	CATTIVO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	↔
	Bresso/ Paderno Dugnano	MI	CATTIVO	CATTIVO	CATTIVO	SCARSO	↑
Terrò	Cesano Maderno/ Seveso	MB	SCARSO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	↔

È da segnalare comunque che anche in questi corpi idrici si evidenziano sensibili tendenze alla ricolonizzazione da parte di un maggior numero di taxa di macroinvertebrati, tuttavia ancora largamente insufficienti a conseguire uno stato buono, come evidenziato dall'andamento temporale di due delle metriche che compongono l'indice STAR_ICMi, le quali sono indicatrici della diversità della comunità macrobentonica (figura 11).

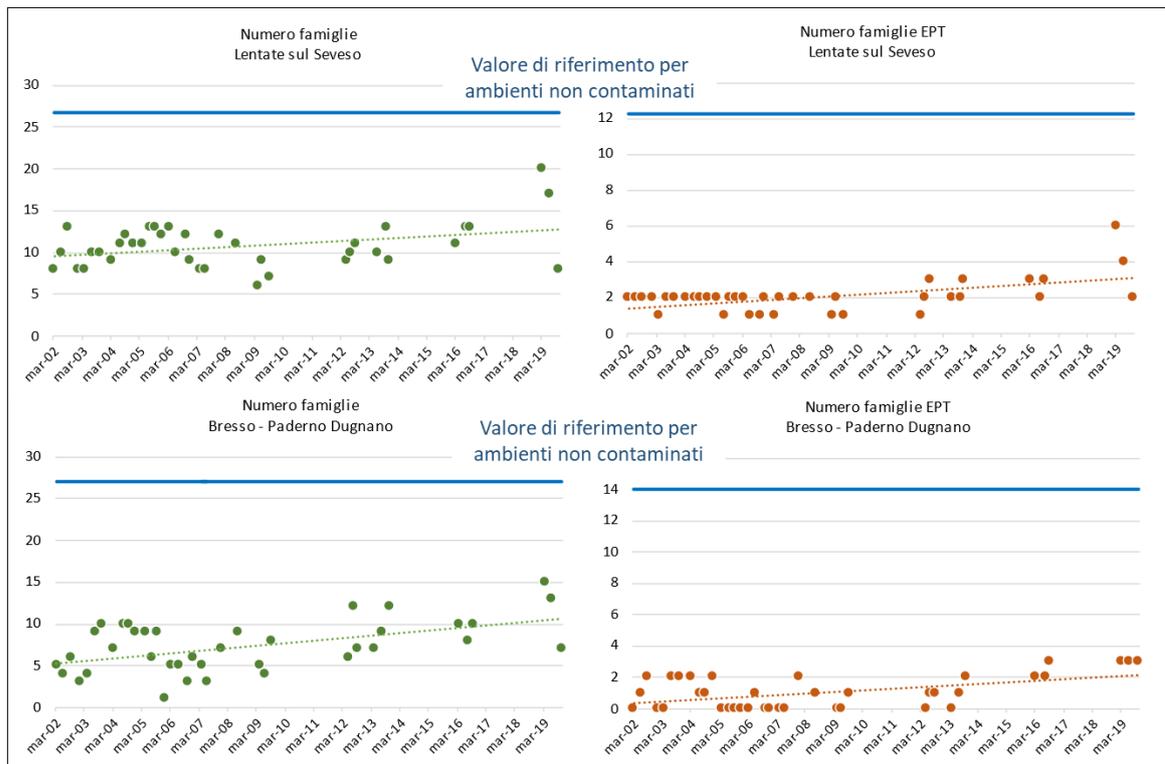


Figura 11 – Andamento temporale delle metriche Numero di famiglie (somma di tutte le famiglie presenti nel sito) e Numero di famiglie EPT (somma delle Famiglie di Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri presenti nel sito) che compongono l'indice STAR_ICMI nelle stazioni di Lentate sul Seveso e Bresso/Paderno Dugnano.

Per quanto riguarda il LIMeco relativo ai corpi idrici del Seveso, come accenato sopra, esso subisce un peggioramento della qualità da monte verso valle, in particolare a causa delle immissioni degli scarichi dei depuratori di Fino Mornasco e di Carimate e della confluenza del torrente Terrò (tabella 6).

Tabella 6 – Stato LIMeco: esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Seveso eseguito nel sessennio 2014-2019 e confronto con il sessennio 2009-2014

Corso d'acqua	Località	Prov.	LIMeco				Trend
			2009-2011	2012-2014	2014-2016	2017-2019	
Serenza	Carimate	CO	ND	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	↔
Seveso	Fino Mornasco	CO	-	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	↔
	Vertemate	CO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	↔
	Lentate sul Seveso	MB	CATTIVO	SCARSO	SCARSO	SCARSO	↔
	Bresso/ Paderno Dugnano	MI	CATTIVO	CATTIVO	SCARSO	SCARSO	↑
Terrò	Cesano Maderno/ Seveso	MB	CATTIVO	CATTIVO	SCARSO	SCARSO	↑

Dai risultati tuttavia emerge un sensibile miglioramento nello stato dei nutrienti che nello scorso sessennio presentavano condizioni critiche, anche fino allo stato cattivo in chiusura di bacino a Bresso/Paderno Dugnano, in particolare per il parametro azoto ammoniacale (figura 12 e 13).

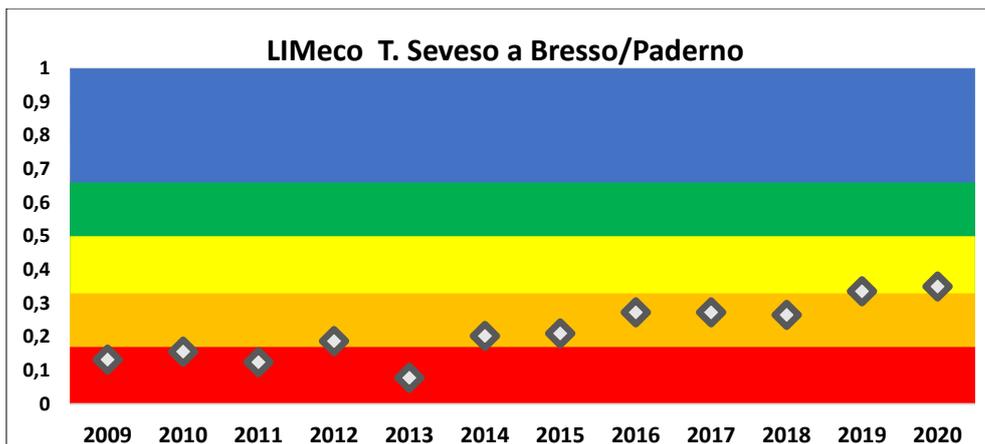


Figura 12– Andamento temporale dell'indicatore LIMEco nella stazione di Bresso/Paderno Dugnano (corpo idrico dal Terrò a Milano)

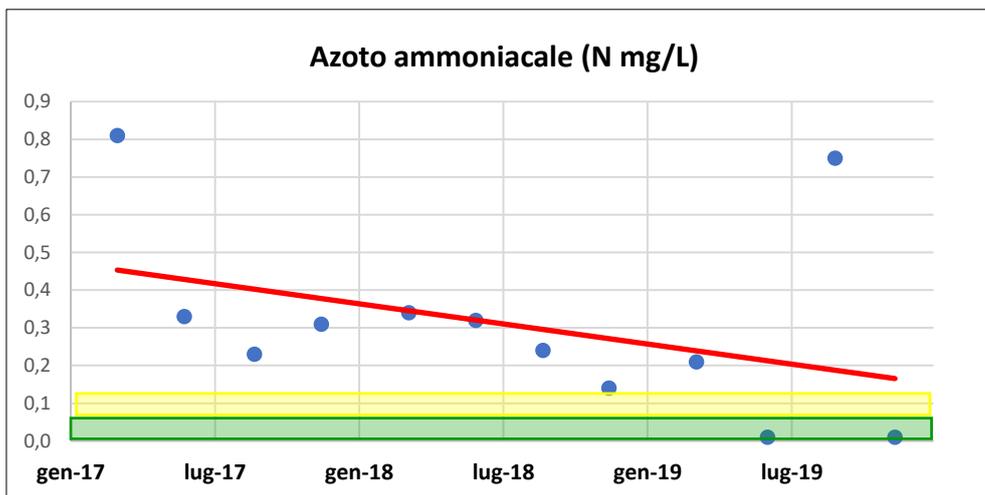
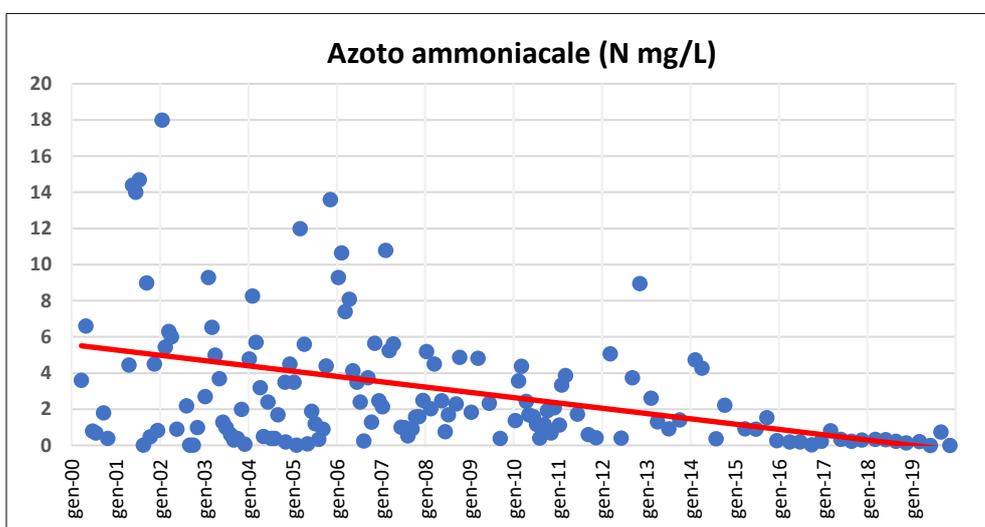


Figura 13 – Andamento temporale dell'azoto ammoniacale nella stazione di Bresso/Paderno Dugnano (corpo idrico dal Terrò a Milano) dal 2000 al 2019 e particolare del triennio 2017-2019

Anche in termini di impatto microbiologico si assiste a un sensibile miglioramento come dimostrato dall'andamento del parametro *Escherichia coli* nella stazione di Bresso/Paderno Dugnano (figura 14).

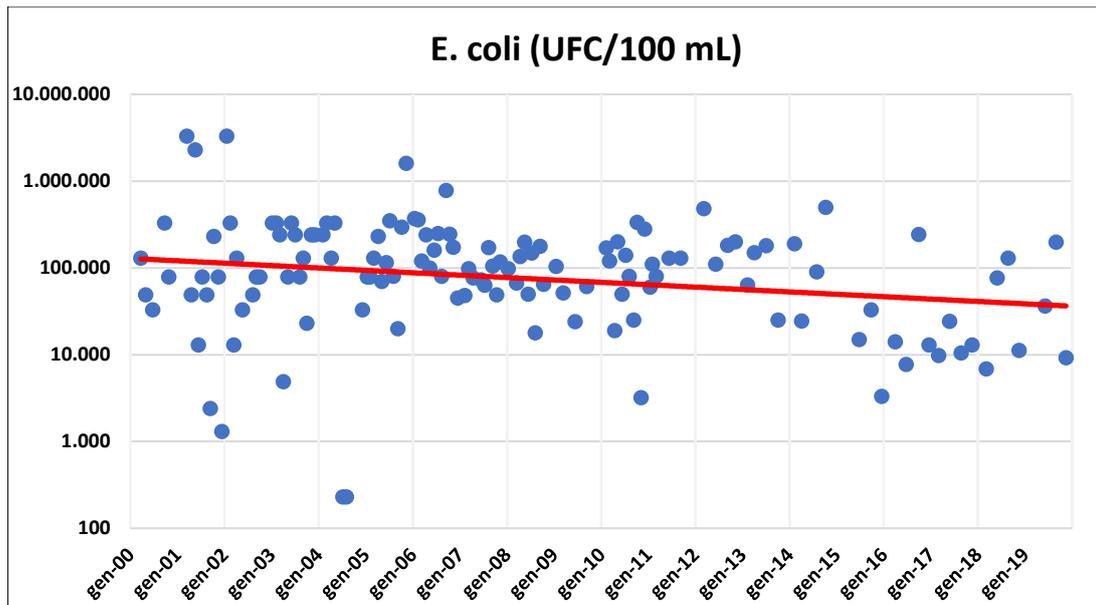


Figura 14 – Andamento temporale di *Escherichia coli* nella stazione di Bresso/Paderno Dugnano (corpo idrico dal Terrò a Milano) dal 2000 al 2019

A supporto del quadro delineato per il sessennio 2014-2019 sullo stato degli elementi di qualità biologica vi sono anche i risultati dei rilievi delle caratteristiche morfologiche dei corsi d'acqua del bacino del torrente Seveso, attraverso l'utilizzo dell'Indice di Qualità Morfologica (IQM), che mostrano un graduale peggioramento da monte verso valle, a causa delle pressioni antropiche che insistono sui corsi d'acqua nel passaggio dalla zona prealpina all'alta pianura (figura 15).

In particolare, dopo la confluenza del torrente Terrò, l'IQM del Seveso si assesta su uno stato scarso a causa di alterazioni morfologiche riassumibili in:

- assenza di piana inondabile;
- assenza di dinamica dell'alveo;
- omogeneità della sezione;
- presenza diffusa di opere di attraversamento;
- presenza di difese di sponda.

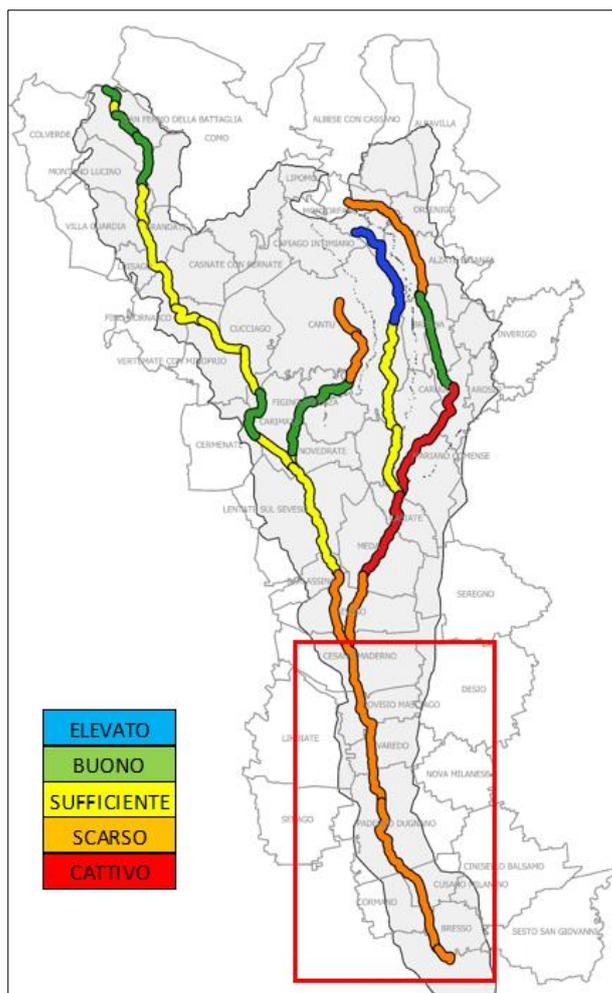


Figura 15 – Carta dei tratti dei corpi idrici del bacino del Seveso per cui è stato valutato l'Indice di Qualità Morfologica e la relativa classe di stato nel sessennio 2014-2019

5.4 Stato chimico

Lo stato chimico, definito in base al superamento degli standard di qualità (SQA) delle sostanze appartenenti all'elenco di priorità, risulta non buono (figura 16) per la gran parte dei corpi idrici individuati nel bacino del Seveso per la presenza di metalli (in particolare nichel e piombo), composti quali para-terz-ottilfenolo e sostanze perfluoroalchiliche (PFOS) in concentrazioni superiori allo standard di qualità ambientale medio annuo (SQA-MA) di cui al D.Lgs. 172/2015.

Inoltre si rileva la presenza in concentrazioni superiori al limite di quantificazione (LOQ) di solventi clorurati (triclorometano, tetracloroetilene, tricloroetilene) e di IPA (fluorantene, benzo(a)pirene, naftalene, antracene).

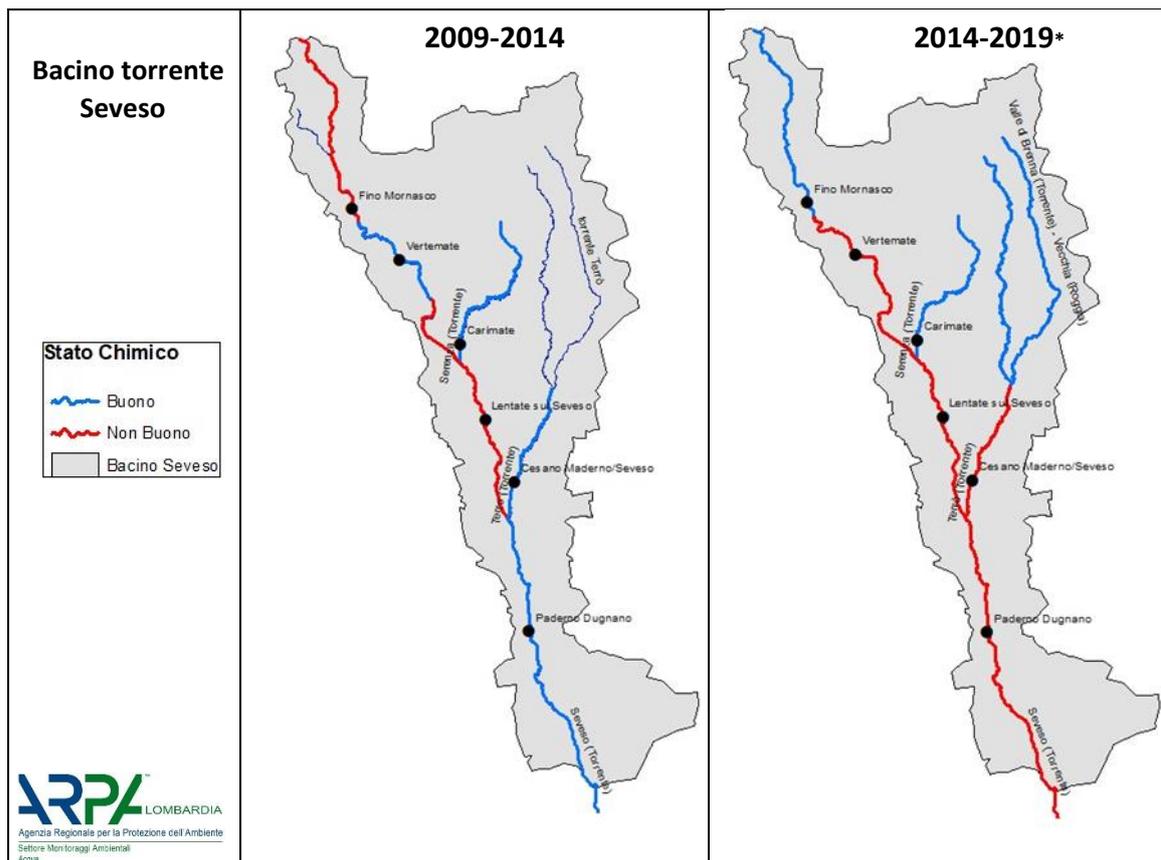


Figura 16 – Stato chimico dei corpi idrici individuati nel bacino del Seveso; * Stato chimico senza nuove sostanze

Il processo di classificazione dello stato chimico dei corpi idrici fluviali ha subito, tra il primo e il secondo sessennio di monitoraggio, alcune modifiche a seguito dell'introduzione di nuove sostanze da parte del D.Lgs. 172/2015, quali il sopra citato PFOS e nuovi SQA-MA più restrittivi per nichel e piombo, benzo(a)pirene e fluorantene.

In conseguenza di ciò si può considerare solo apparente il peggioramento dello stato chimico tra i due sessenni, in quanto nella maggior parte dei casi esso è legato alla revisione in senso restrittivo degli SQA di alcune sostanze, quali nichel (figura 17) e piombo, e all'introduzione di sostanze non previste in precedenza (PFOS). Per quanto riguarda il para-terz-ottilfenolo, il monitoraggio di questa sostanza è iniziato in maniera sistematica sul torrente Seveso solo nel secondo sessennio 2014-2019.

Per questi motivi l'aumento del numero di corpi idrici in stato chimico non buono non rappresenta di fatto l'indicazione di un effettivo deterioramento (tabella 7).

Tabella 7 – Stato chimico: esiti del monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Seveso eseguito nel sessennio 2014-2019 e confronto con il sessennio 2009-2014

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO CHIMICO 2009-2014		STATO CHIMICO 2014-2019		
			Classe	Sostanze che determinano la classificazione	Classe senza nuove sostanze	Classe con nuove sostanze*	Sostanze che determinano la classificazione
Serenza	Carimate	CO	BUONO	-	BUONO	BUONO	-
Seveso	Fino Mornasco	CO	NON BUONO	mercurio	BUONO	NON BUONO	PFOS
	Vertemate	CO	BUONO	-	NON BUONO	NON BUONO	para-terz-ottifenolo-PFOS
	Lentate sul Seveso	MB	NON BUONO	mercurio	NON BUONO	NON BUONO	Piombo e Nichel biodisponibile - Nichel-para-terz-ottifenolo-PFOS
	Bresso/Paderno Dugnano	MI	BUONO	-	NON BUONO	NON BUONO	Piombo e Nichel biodisponibile - Nichel-para-terz-ottifenolo-PFOS
Terrò	Cesano Maderno/Seveso	MB	BUONO	-	NON BUONO	NON BUONO	Nichel e Nichel biodisponibile-PFOS

*La classe dello stato chimico viene determinata utilizzando anche le nuove sostanze dell'elenco di priorità di tabella 1/A, indicate dalla Direttiva 2013/39/UE recepita dal D. Lgs.172/2015, tra cui il PFOS, il quale prevede che gli SQA fissati per tale sostanza si applichino a partire dal 22 dicembre 2018.

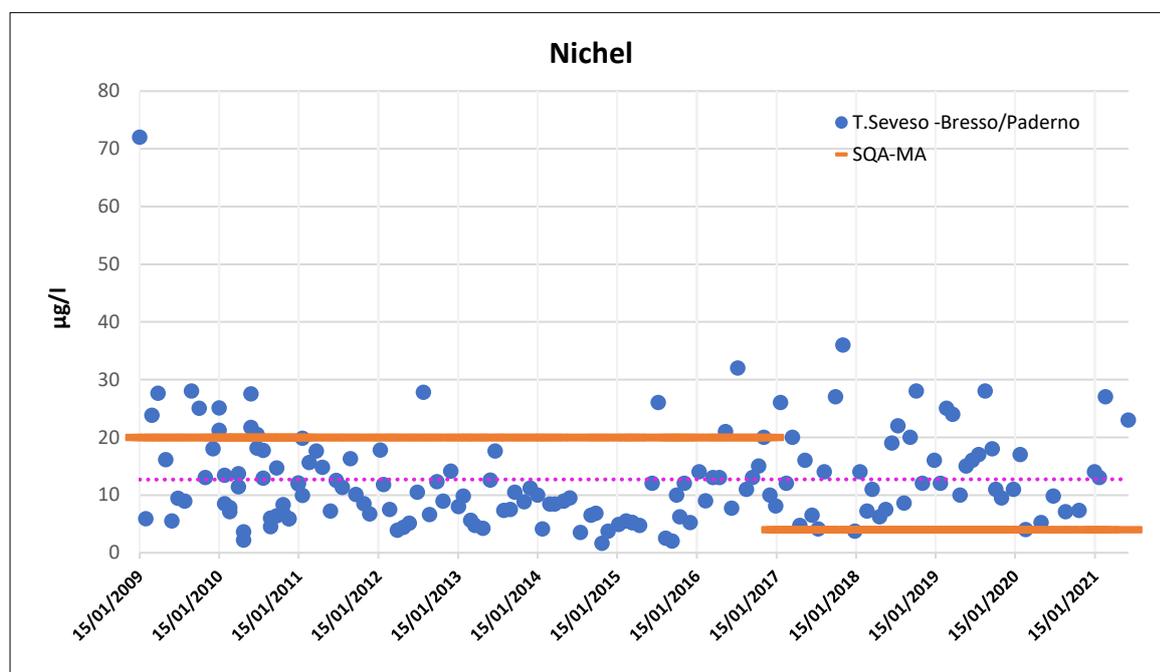


Figura 17 – Andamento temporale del nichel nella stazione di Bresso/Paderno Dugnano (corpo idrico dal Terrò a Milano) dal 2009 al 2021

5.5 Fauna ittica

Nonostante, come concordato in sede di Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, anche per il sessennio 2014-2019 la fauna ittica non venga considerata per la definizione dello stato ecologico, ARPA Lombardia ne ha eseguito il monitoraggio su 60 corpi idrici fluviali, tra cui il torrente Seveso.

Nei 4 tratti indagati nel 2016 e nel 2017 sono state rilevate solo di 3-4 specie ittiche, a fronte di una comunità potenzialmente composta, considerata la tipologia di corso d'acqua, da 11 specie (figura 17).

Specie attese	Fino Mornasco marzo-16	Vertemate marzo-16	Lentate sul Seveso agosto-17	Paderno Dugnano maggio-17
11	3	3	4	3
Alborella	-	-	-	-
Barbo	-	-	-	-
Cavedano				
Cobite comune	-	-	-	-
Ghiozzo padano		-		-
Gobione	-			
Lampreda padana	-	-	-	-
Sanguinerola		-	-	-
Scardola	-	-	-	-
Scazzone	-	-	-	-
Vairone				

Figura 17 – Comunità ittica riscontrata in quattro tratti del torrente Seveso

5.6 Obiettivi di stato ambientale

Il PTUA prevede il raggiungimento del buono stato ecologico entro il 2027 per 5 dei 6 corpi idrici del bacino del torrente Seveso, in quanto le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque risultano significativamente alterate dall'elevato grado di antropizzazione del territorio attraversato.

Per quanto riguarda lo stato chimico, l'obiettivo di mantenimento dello stato buono risulta potenzialmente compromesso per i motivi già discussi al punto 5.4.

Figura 18 – Stato ecologico, stato chimico e corrispondenti obiettivi stabiliti dal PTUA per i corpi idrici del bacino del Seveso.

Corso d'acqua	Località	Prov.	STATO ECOLOGICO 2014-2019	Obiettivo ecologico	STATO CHIMICO 2014-2019 <small>senza sostanze ubiquitarie</small>	Obiettivo Chimico
Serenza	Carimate	CO	NC	buono al 2027	BUONO	mantenimento dello stato buono
Seveso	Fino Mornasco	CO	SUFFICIENTE	buono al 2021	BUONO	buono al 2021
	Vertemate	CO	SUFFICIENTE	buono al 2027	NON BUONO	mantenimento dello stato buono
	Lentate sul Seveso	MB	SCARSO	buono al 2027	NON BUONO	buono al 2027
	Bresso/Paderno Dugnano	MI	SCARSO	buono al 2027	NON BUONO	mantenimento dello stato buono
Terrò	Cesano Maderno/Seveso	MB	SCARSO	buono al 2027	NON BUONO	mantenimento dello stato buono