

Osservatorio per il Paesaggio



Seminario

Acqua e agricoltura nel paesaggio di Chiaravalle

Milano, 26 settembre 2024

***Campagna di prelievi e analisi delle acque del fiume
Lambro con le Aziende del Servizio Idrico***

Carlo Carrettini – Coordinatore Gruppo Acqua e Territorio - Comitato Scientifico - Osservatorio Lambro

Inquadramento della Campagna nell'ambito del Patto di Collaborazione con il Comune di Milano

*Tra le finalità statutarie dell'Osservatorio Lambro APS sono rilevanti la condivisione e la diffusione della conoscenza ambientale e scientifica dei cittadini (**Citizen Science**) per valorizzare e tutelare il territorio e per poter collaborare con la Pubblica Amministrazione, al fine di proporre azioni e interventi di miglioramento e di salvaguardia, segnalando anomalie e criticità.*

*Una delle azioni di «Citizen Science» sviluppate dall'Osservatorio con il coinvolgimento dei cittadini è il **Monitoraggio Civico del fiume Lambro**, previsto nell'ambito del **Patto di Collaborazione** sottoscritto nel luglio 2020 (e rinnovato nel 2023) con il Comune di Milano per «la salvaguardia e la valorizzazione della roggia Vettabbia e del tratto cittadino del fiume Lambro».*

Il Monitoraggio prevedeva le seguenti attività:

- *Realizzazione di **strumentazione autocostruita***
- ***Rilievi visivi e fotografici** sulle sponde del fiume*
- ***Prelievi e analisi** di campioni d'acqua in collaborazione con **MM spa** e con **l'Istituto Tecnico Molinari***

Inquadramento della Campagna nell'ambito del Patto di Collaborazione con il Comune di Milano

*Nel prosieguo del monitoraggio il Comitato Scientifico dell'Osservatorio ha proposto nel **2022** dapprima all'azienda MM, socia dell'Osservatorio, un ampliamento delle analisi sia come numero di parametri indagati sia come punti di prelievo, e quindi ha proposto anche a **Brianzacque**, anch'essa socia dell'Osservatorio, di partecipare alla campagna con le stesse modalità: entrambe hanno aderito mettendo a disposizione i loro tecnici e la attrezzature d'avanguardia dei loro laboratori.*

*Nella stessa campagna, limitatamente al tratto milanese del fiume, in concomitanza con i prelievi dei campioni da conferire al laboratorio di MM, sono stati eseguiti dai tecnici dell'Osservatorio **misurazioni analitiche in campo con strumenti autocostruiti**, al fine di promuovere e consolidare azioni di monitoraggio civico di maggiore complessità tecnologica che verranno proposti a cittadini già competenti o più intesessati a sviluppare le proprie conoscenze scientifiche.*

Inquadramento geografico e idrologico del fiume Lambro

Cartina idrografica del territorio compreso fra i laghi e i fiumi Adda, Po e Ticino

Sorgente: Pian Rancio (Magreglio – CO)

Foce: Po (Orio Litta - LO)

Lunghezza: 130 km

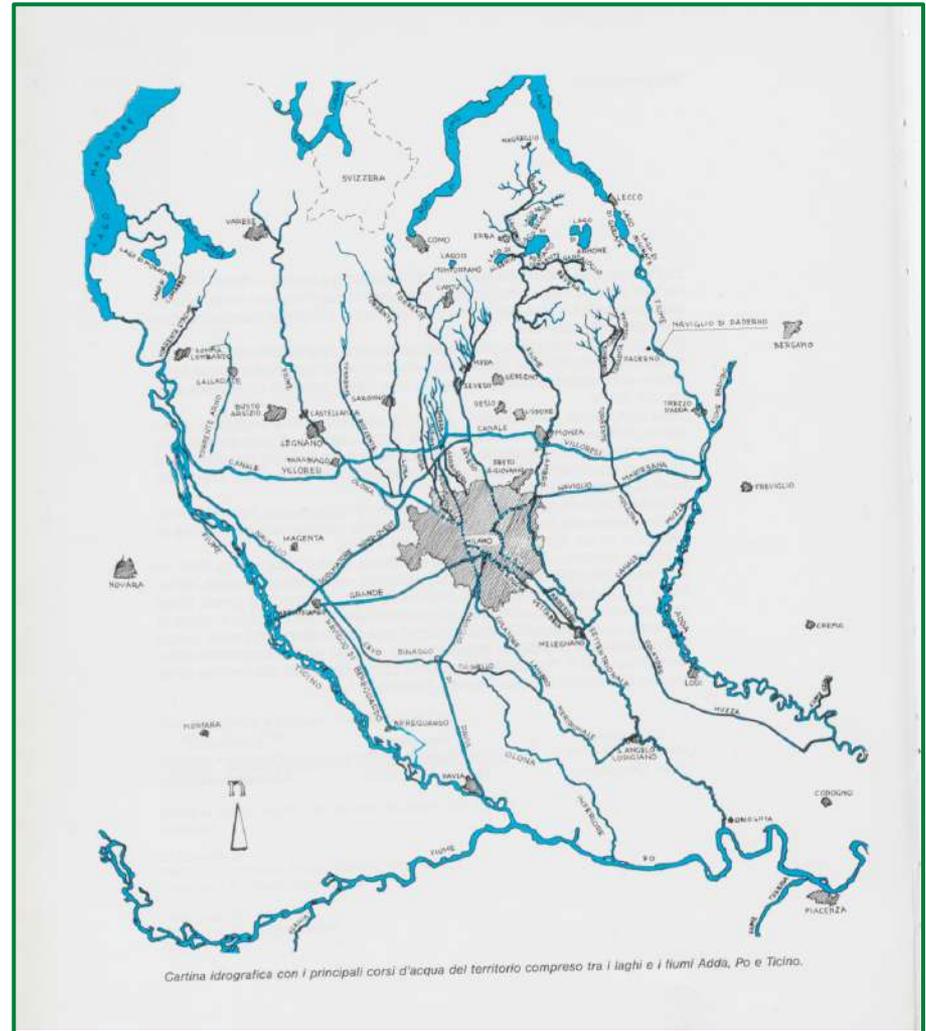
Bacino imbrifero: 1350 km²

Principali affluenti: Seveso, Olona (Lambro Meridionale)

Portata media annua

- a Monza: 9 m³/s

- Alla foce: 70 m³/s



Per saperne di più:

<https://www.lambrolucente.eu/acqua-ambiente-e-territorio-2/>

Organizzazione e avvio della campagna – Punti di prelievo nell'anno 2022

All'inizio del 2022 l'Osservatorio con le aziende MM e Brianzacque hanno definito i **parametri** da indagare, i **periodi** in cui effettuare i prelievi (tre: primavera, estate, autunno/inverno) e la loro **localizzazione** (tre in Brianza e tre nella Città di Milano) rappresentata nella mappa di fianco e di seguito riportata:

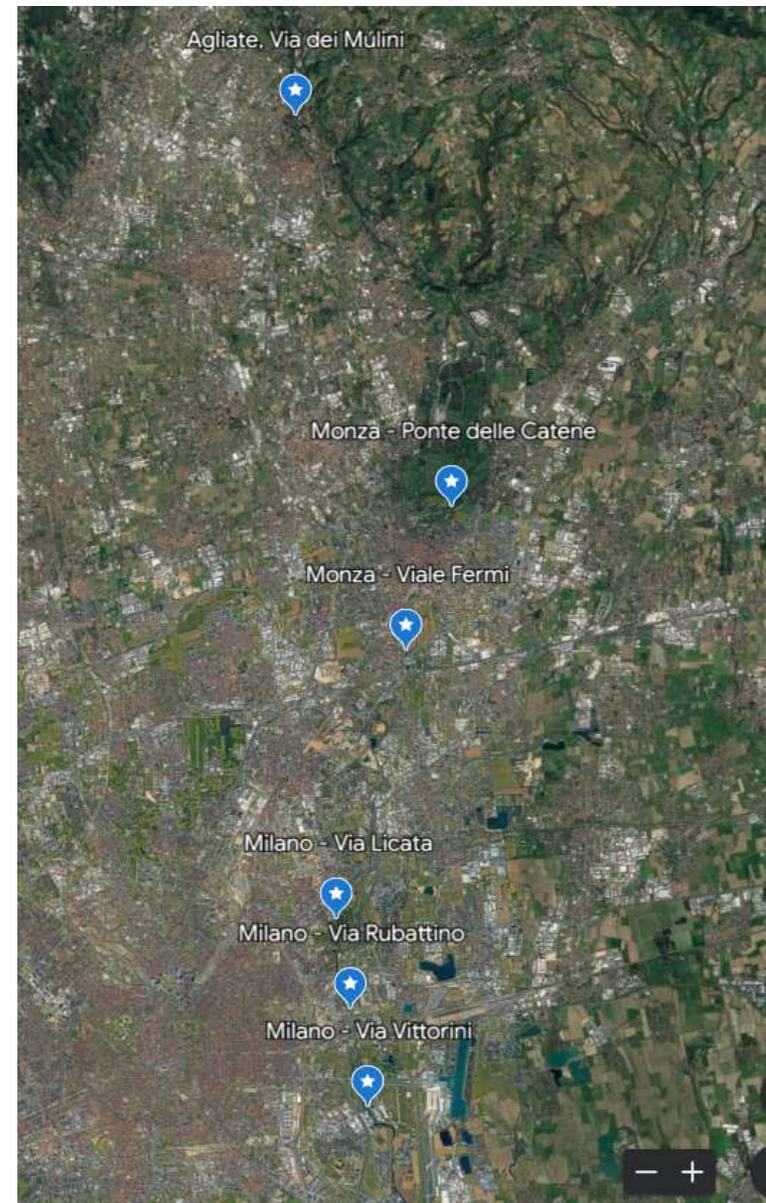
Punti di prelievo

Brianzacque

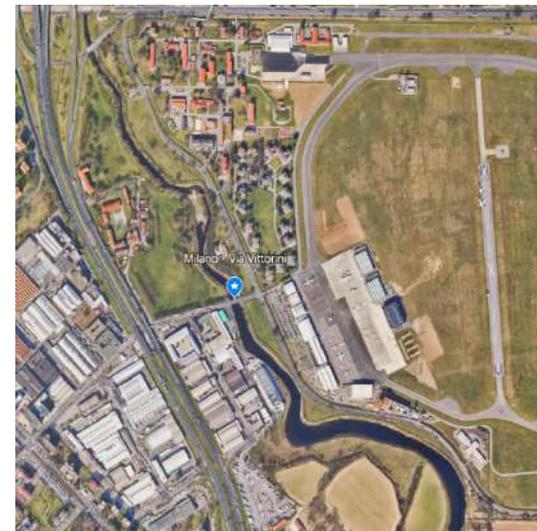
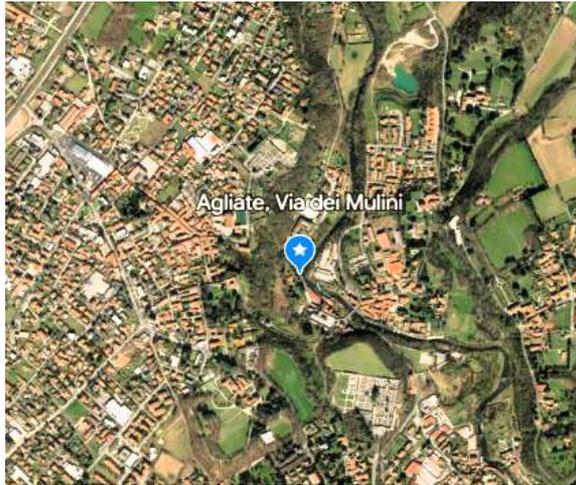
- Via dei Mulini (Agliate)
- Ponte delle catene (nel parco di Monza)
- Viale Fermi (presso depuratore di San Rocco di Monza)

MM

- Via Licata (Milano)
- Via Rubattino (Milano)
- Via Vittorini (Milano)



Punti di prelievo nell'anno 2022 (dettaglio foto satellitari)



Ampliamento e proseguimento della campagna – Punti di prelievo nel 2023-2024

A conclusione della campagna 2022, visti i risultati interessanti emersi, **MM** e **Brianzacque** hanno espresso la loro disponibilità a proseguire la campagna anche per il 2023; nel frattempo l'Osservatorio ha contattato le altre Aziende del Servizio Idrico gravitanti nel bacino del fiume Lambro per proporre loro di aderire alla campagna e interessare così tutto il percorso del fiume.

Le aziende **Como Acqua** e **Società Acqua Lodigiana (SAL)** hanno valutato positivamente la proposta e hanno aderito alla campagna: si sono così aggiunti ai precedenti punti di prelievo (evidenziati in azzurro) altri cinque (tre nel tratto iniziale del fiume e due in quello finale) evidenziati in giallo nella mappa di fianco e di seguito indicati:

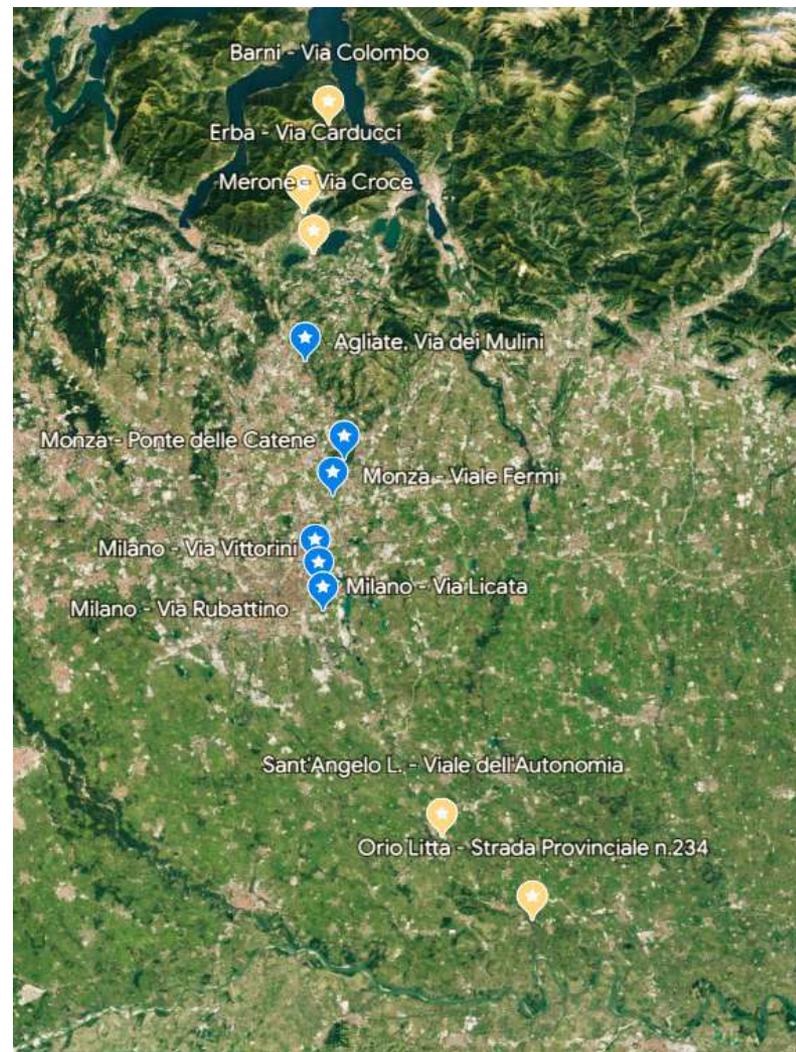
Nuovi punti di prelievo (segnaposto giallo)

Como Acqua

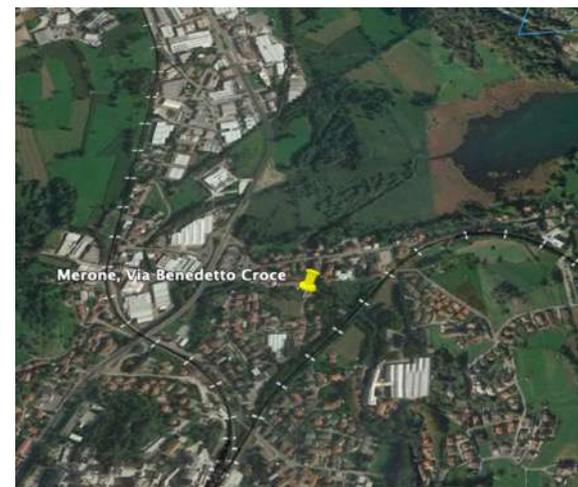
- Via Cristoforo Colombo, Barni
- Via Giosuè Carducci, Erba
- Via Benedetto Croce, Merone

SAL

- Viale dell'Autonomia, S. Angelo Lodigiano
- Strada Provinciale n. 234, Orio Litta



Punti di prelievo negli anni 2023 e 2024 (dettaglio foto satellitari)



Variabili considerate - 1

Variabili considerate	Numero	Note
Identificazione del campione	2	
Caratteristiche idrologiche	1	
Fisiche	3	
Chimico-fisiche	3	
Trofiche	8	
Organiche	3	
Metalli alcalino terrosi	4	
Metalli e non metalli	13	
Specie elementari in traccia	41	Max
Totale variabili	78	

Variabili considerate - 2

Variabili	Unità di misura
-----------	-----------------

ANALISI DI BASE

*Variabili
chimico-
fisiche*

Temperatura	°C
Ossigeno (disciolto)	mg O ₂ /L
Ossigeno (saturazione)	%
pH	Unità pH
Conducibilità (a 20°C)	µS/cm
Fosforo reattivo	mg P/L
Fosforo totale	µg P/L
Nitrati	mg N-NO ₃ /L
Nitriti	mg N-NO ₂ /L
Ammoniaca	mg N-NH ₄ /L
Azoto totale	mg N/L
Solidi sospesi	mg/L
Torbidità	NTU
BOD5	mg O /L
COD	mg O /l
Escherichia coli	MPN/100 ml

Nutrienti

Variabili	Unità di misura
-----------	-----------------

ELEMENTI DI INTERESSE

Alluminio (Al)	µg/L
Arsenico (As)	µg/L
Boro (B)	µg/l
Bario (Ba)	µg/L
Cadmio (Cd)	µg/L
Cromo (Cr)	µg/L
Rame (Cu)	µg/L
Ferro (Fe)	µg/L
Manganese (Mn)	µg/L
Nichel (Ni)	µg/L
Piombo (Pb)	µg/L
Selenio (Se)	µg/L
Zinco (Zn)	µg/L

Variabili considerate - 3

ALTRE ANALISI DI MACROELEMENTI DETERMINATI SU CAMPIONI FILTRATI

Elementi principali della matrice acquosa disciolta solitamente analizzati come descrittori geochimici e di impatto antropico

Variabili	Unità di misura
Calcio (Ca)	mg/L
Magnesio (Mg)	mg/L
Sodio (Na)	mg/L
Potassio (K)	µg/L

Elementi in traccia generalmente non analizzati per la limitata presenza e perché largamente non previsti dalle normative di controllo della qualità delle acque

ALTRE ANALISI DI ELEMENTI IN TRACCIA DETERMINATI SU CAMPIONI FILTRATI

Afnio (Hf)	µg/L	Oro (Au)	µg/L
Antimonio (Sb)	µg/L	Osmio (Os)	µg/L
Argento (Ag)	µg/L	Palladio (Pd)	µg/L
Bismuto (Bi)	µg/L	Platino (Pt)	µg/L
Bromo (Br)	µg/L	Praseodimio (Pr)	µg/L
Cesio (Cs)	µg/L	Rodio (Rh)	µg/L
Cobalto (Co)	µg/L	Rubidio (Rb)	µg/L
Disprosio (Dy)	µg/L	Samario (Sm)	µg/L
Gadolinio (Gd)	µg/L	Stagno (Sn)	µg/L
Gallio (Ga)	µg/L	Stronzio (Sr)	µg/L
Iodio (I)	µg/L	Tallio (Tl)	µg/L
Iridio (Ir)	µg/L	Tantalio (Ta)	µg/L
Itterbio (Yb)	µg/L	Tellurio (Te)	µg/L
Lantanio (La)	µg/L	Titanio (Ti)	µg/L
Litio (Li)	µg/L	Torio (Th)	µg/L
Lutezio (Lu)	µg/L	Tulio (Tm)	µg/L
Mercurio (Hg)	µg/L	Tungsteno (W)	µg/L
Molibdeno (Mo)	µg/L	Uranio (U)	µg/L
Neodimio (Nd)	µg/L	Vanadio (V)	µg/L
Niobio (Nb)	µg/L	Zirconio (Zr)	µg/L
Olmio (Ho)	µg/L		

Conclusioni e ringraziamenti

- La **campagna in corso di prelievi e analisi delle acque del Fiume Lambro è in linea con le finalità statutarie dell'Osservatorio Lambro APS**, che prevede la condivisione e la diffusione della conoscenza ambientale e scientifica per valorizzare e tutelare il territorio e per poter collaborare con la Pubblica Amministrazione, al fine di proporre azioni e interventi di miglioramento e di salvaguardia, segnalando anomalie e criticità,
- E' stato possibile realizzare la campagna «solo» grazie alla preziosa collaborazione delle Aziende del Servizio Idrico Integrato **MM - Brianza Acque - Como Acqua - SAL** e all'elevata professionalità dei tecnici di laboratorio che hanno condiviso la strategia di monitoraggio ed effettuato le analisi.
- I risultati analitici ad oggi emersi confermano il trend di miglioramento risultante dal monitoraggio effettuato da **ARPA Lombardia** in attuazione del **Piano di Tutela e Uso delle Acque**
- La scelta di focalizzare l'attenzione anche sulle specie elementari in traccia raramente indagate è stata determinata dall'intendimento di monitorarne la loro presenza e l'eventuale incremento in connessione con la rapida evoluzione delle tecnologie digitali ed energetiche che comportano un grande utilizzo delle stesse (**terre rare**)
- A conclusione del primo triennio della campagna verrà redatto un **Rapporto** che sarà presentato nei primi mesi del 2025 al Comune di Milano (sottoscrittore del **Patto di Collaborazione con l'Osservatorio**), agli enti territoriali presenti lungo tutta l'asta del fiume Lambro, alle autorità competenti e successivamente alla cittadinanza.