

Candia, 15 ottobre 2018
Fabio Dovana - Legambiente



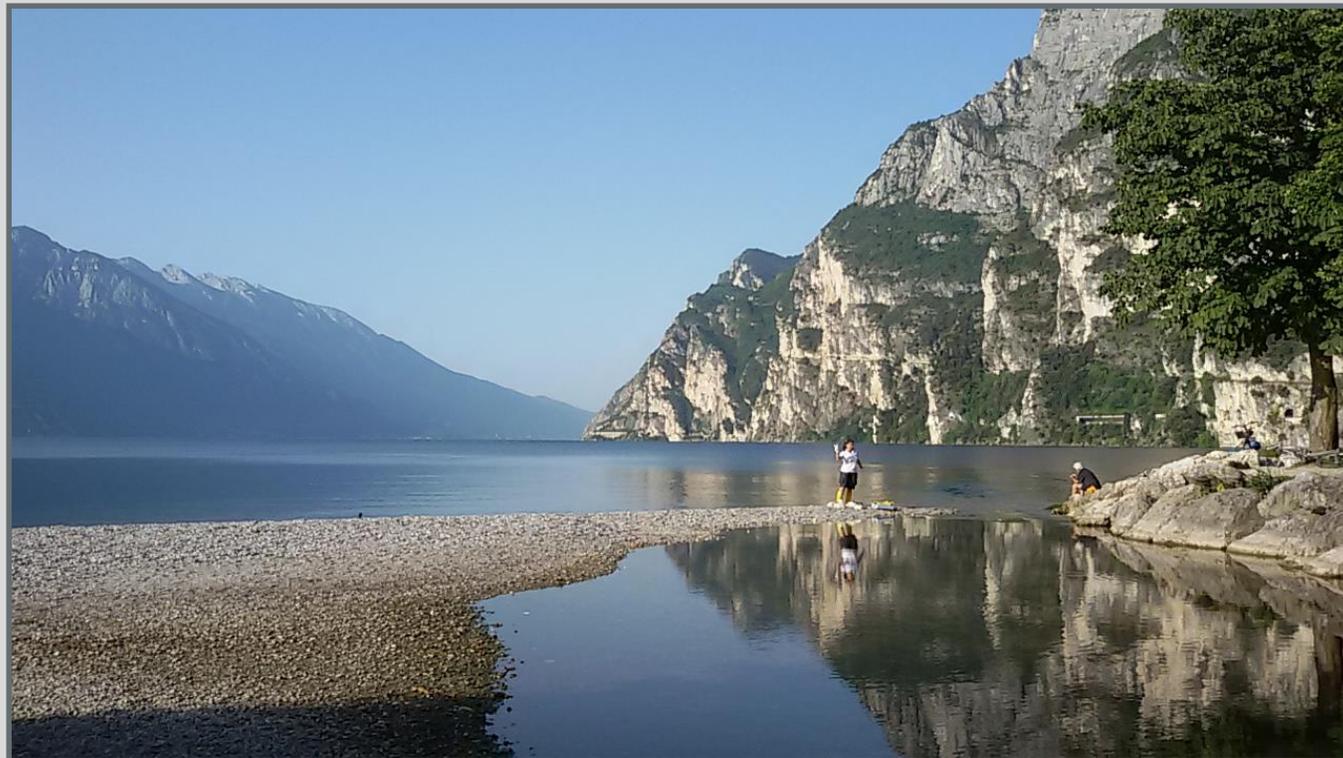
La Goletta dei Laghi di Legambiente

La GOLETTA DEI LAGHI



LEGAMBIENTE

La **Goletta dei Laghi** viaggia dal **2006** per difendere i laghi italiani da incuria e inquinamento, promuovere la tutela della biodiversità e un'economia locale più competitiva e sostenibile. **Più di 100 campionamenti ogni anno** alla ricerca di inquinamento, scarichi abusivi, sistemi di depurazione insufficienti. Dal 2016 sono state avviate indagini sulla presenza di microplastiche.



La GOLETTA DEI LAGHI



LEGAMBIENTE



Le attività coinvolgono cittadini, volontari, altre associazioni, stampa, enti e amministrazioni locali



La GOLETTA DEI LAGHI – le analisi microbiologiche



LEGAMBIENTE

SOS lago sporco?

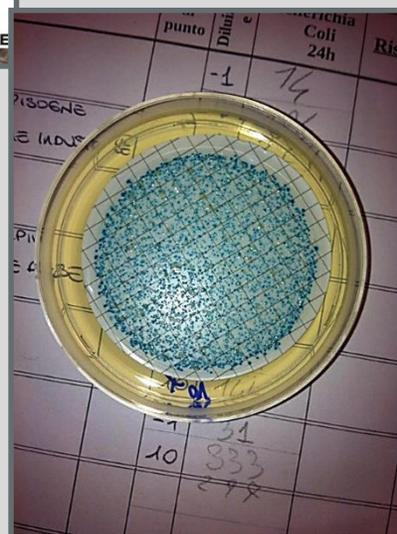
SEGNALACELO!

SOS GOLETTA www.legambiente.it/sosgoletta



I parametri microbiologici presi in considerazione sono quelli previsti per i controlli sulla balneazione in base al DM Salute del 30 marzo 2010, in attuazione del DLgs del 30 maggio 2008 n° 116. Escherichia Coli ed enterococchi intestinali sono **batteri di origine fecale** e dunque indicatori della presenza di **scarichi civili non depurati**.

Nelle analisi della Goletta dei laghi vengono prese in esame le foci dei fiumi, torrenti, gli scarichi e i piccoli canali che si trovano lungo le rive dei laghi, punti spesso **segnalati dai cittadini** attraverso il **servizio SOS Goletta**.



Le microplastiche

Le microplastiche sono le particelle di plastica con dimensione minore a 5 millimetri. Possono avere origine **primaria** (pellets da pre-produzione, fibre tessili o microsferine abrasive) o **secondaria** se derivano dalla disgregazione di rifiuti più grandi da parte degli agenti fisici.

Sono **sempre più presenti nell'ambiente**, disperse negli ecosistemi marini e terrestri ma si tratta di un inquinamento di difficile quantificazione e **impossibile da rimuovere** totalmente: è per questo che la conoscenza del problema e la prevenzione sono necessarie.



- **Ingestione**: da parte degli organismi marini e lacustri.
- Sensazione di falsa sazietà e rischio di **soffocamento**
- **Bioaccumulo** nella catena trofica fino alle nostre tavole.
- **Tossicità** per adsorbimento delle sostanze inquinanti presenti nell'ambiente ma anche per gli additivi contenuti nella plastica.
- **Invasione** di specie aliene che viaggiano con i frammenti.



Nel corso dell'edizione 2016 di Goletta dei Laghi, Legambiente in collaborazione con **Enea**, **l'Università Ca' Foscari** di Venezia, **l'Arpa Umbria** e alcuni circoli della **Lega Navale Italiana**, ha condotto uno studio che fornisce **un quadro preliminare** sulla presenza delle microplastiche nei principali laghi italiani. Nel 2017 questa indagine è andata avanti, considerando nuovi laghi e nuovi punti di campionamento.

Un monitoraggio unico, ad oggi, in Italia, il primo assoluto a livello nazionale

“There is a growing awareness that even freshwaters are not immune to this problem, a new and dangerous menace for these fragile semi closed systems, which might be more sensitive to the presence of waste, and in particular to the micro particles, which originate.”

Environmental Pollution 236 (2018) 645–651

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

 Environmental Pollution 

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol

Microplastic pollution in the surface waters of Italian Subalpine Lakes[☆]

Maria Sighicelli ^{a, *}, Loris Pietrelli ^a, Francesca Lecce ^a, Valentina Iannilli ^a, Mauro Falconieri ^a, Lucia Coscia ^b, Stefania Di Vito ^b, Simone Nuglio ^b, Giorgio Zampetti ^b

^a Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development (ENEA) CR Casaccia, Rome, Italy
^b LEGAMBIENTE, Onlus, Rome, Italy



Il protocollo di campionamento e analisi 1/2

- Per il campionamento, viene utilizzata una rete tipo “manta”, con maglia di 300 μm .
- Ogni trainata della manta ha una durata di 30-40 minuti, percorsi ad una velocità di 2 nodi, fino a un massimo di 3 nodi.
- Per ogni lago vanno monitorate minimo tre stazioni, fino ad un massimo di nove. E' necessario effettuare delle repliche nelle stazioni che si ritengono più significative.
- I campioni raccolti nel collettore vengono trasferiti, se possibile a bordo nave, su una serie composta di setacci recuperando tutte le microplastiche in barattoli e quindi conservati in acqua ossigenata tal quale a 4°C.
- Tutte le condizioni di campionamento vengono registrate su apposite schede, compresi punti GPS di inizio e fine transetto, condizioni meteo e informazioni generali quali la presenza di inquinamento puntuale (fiumi, canali, scarichi).



Rete	Manta
Luce rete	300 micrometri (μm)
Area bocca manta	0,12 metri quadri
Profondità di campionamento	0 – 0,2 metri
Tempi medi di trainata	30 minuti
Velocità media di trainata	2,7 nodi
Volume totale campionato	8230 metri cubi

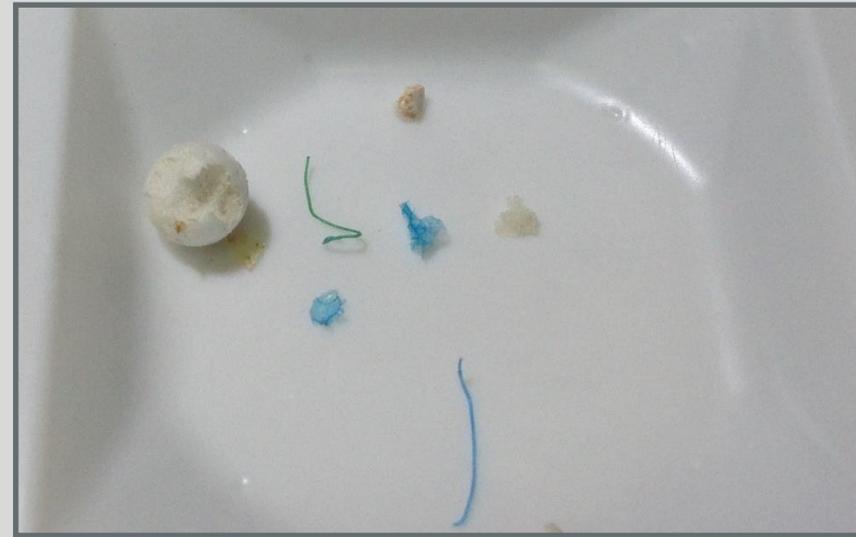
Il protocollo di campionamento e analisi 2/2



Nei laboratori Enea le microplastiche vengono separate dal materiale organico e contate grazie ad uno stereoscopio binoculare (20x). Sono stati registrati dati anche sulla la forma e il colore delle particelle.

La fase successiva sarà quella della caratterizzazione chimica dei polimeri mediante spettrometria infrarossa (FT-IR).

La presente indagine ha analizzato ed elaborato i dati relativi alle particelle comprese tra 1 e 5 mm.



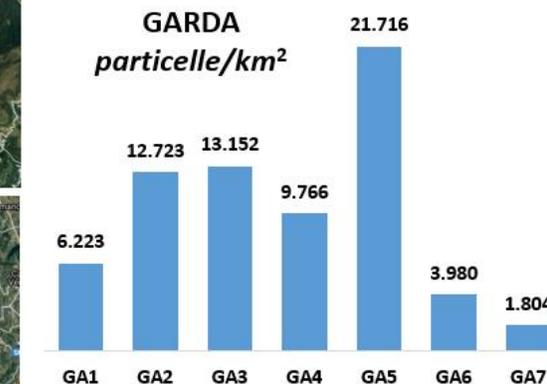
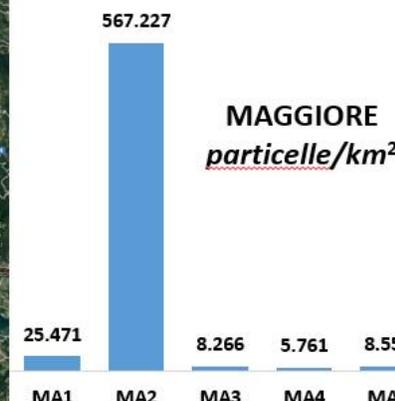
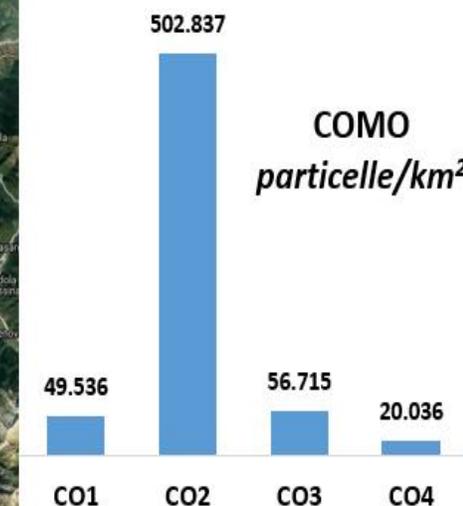
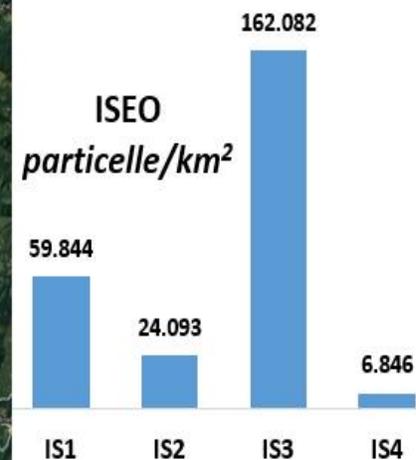
Il monitoraggio 2017

Il lago di **Como** è stato indagato solamente nella parte settentrionale del bacino e presenta una **densità media di 157mila particelle per chilometro quadrato**, con un picco di oltre 500mila particelle (CO2, nel grafico) nel secondo transetto collocato più a nord, in corrispondenza del restringimento tra Dervio (Lc) e Santa Maria Rezzonico (Co).

Nel lago Maggiore la media è di 123mila particelle per chilometro quadrato.

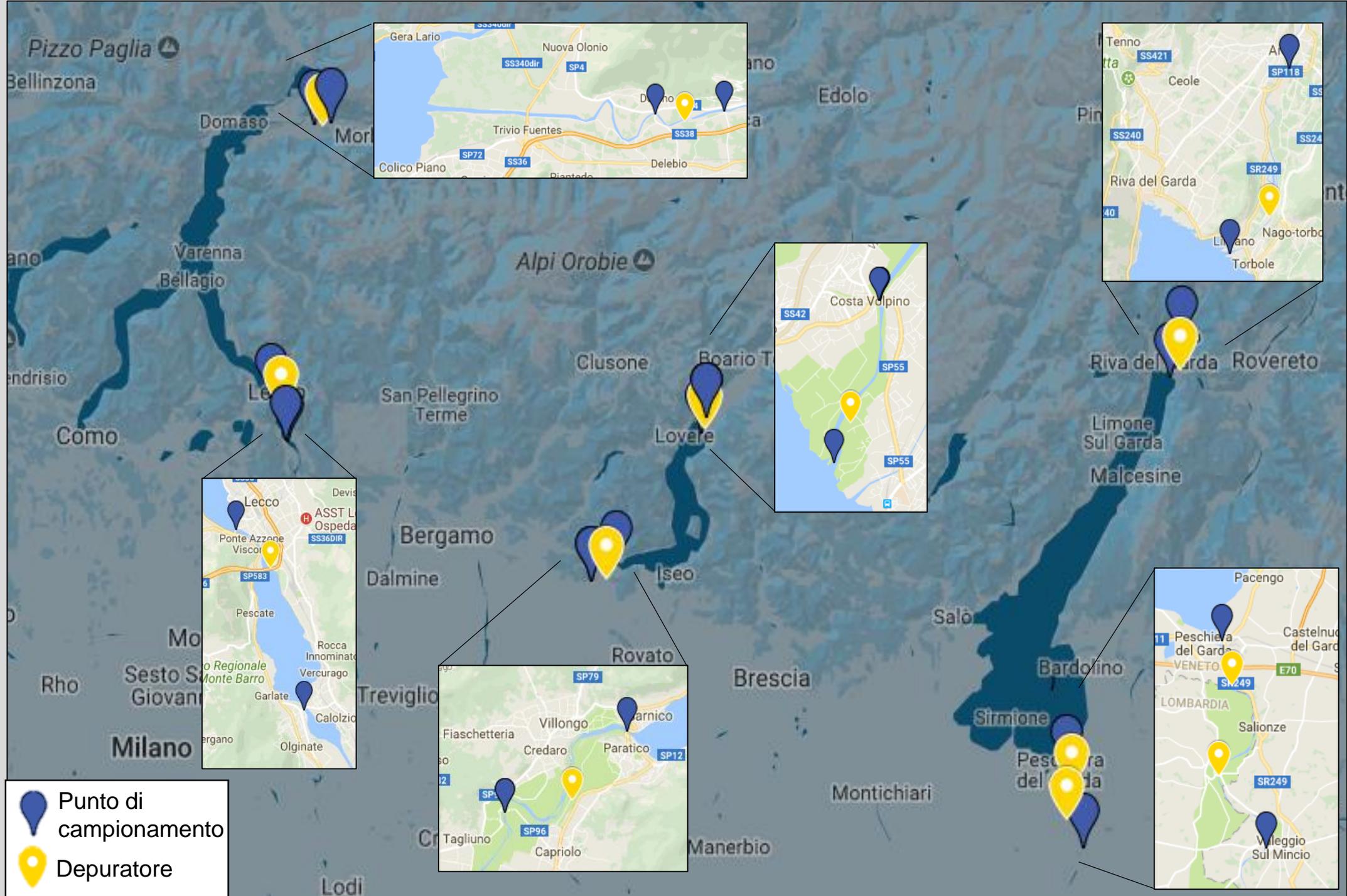
l'Iseo presenta una densità media di oltre **63mila particelle per chilometro quadrato**

Il Garda presenta una densità media di quasi **10mila particelle per chilometro quadrato**



Lo studio dei corsi d'acqua immissari ed emissari dei bacini lacustri

Questo tema è stato approfondito monitorando, prima e dopo gli impianti di trattamento delle acque, il fiume Oglio per l'Iseo, in entrata dal lago, l'Adda, per il Lario, il Sarca in entrata nella parte trentina del Garda e il Mincio come emissario.



Lo studio dei corsi d'acqua immissari ed emissari dei bacini lacustri

I dati sono espressi in numero di particelle per metro cubo di acqua filtrata, perché in questo caso si è trattato di un campionamento statico: eseguito calando la manta da ponte, quindi un punto fermo, e non trainandola come a centro lago tramite una imbarcazione.



Lo studio dei corsi d'acqua immissari ed emissari dei bacini lacustri

I dati sono espressi in numero di particelle per metro cubo di acqua filtrata, perché in questo caso si è trattato di un campionamento statico: eseguito calando la manta da ponte, quindi un punto fermo, e non trainandola come a centro lago tramite una imbarcazione.

CAMPIONAMENTO	Media di particelle/m ³
Oglio in entrata, prima del depuratore	0,16
Depuratore	
Oglio in entrata, dopo il depuratore	0,85
Lago d'ISEO	
Oglio in uscita, prima del depuratore	0,54
Depuratore	
Oglio in uscita, dopo il depuratore	0,62

CAMPIONAMENTO	Media di particelle/m ³
Adda in entrata, prima del depuratore	0,1
Depuratore	
Adda in entrata, dopo il depuratore	0,26
Lago di COMO	
Adda in uscita, prima del depuratore	0,34
Depuratore	
Adda in uscita, dopo il depuratore	0,8

dati Legambiente & Enea, 2017

CAMPIONAMENTO	Media di particelle/m ³
Sarca in entrata, prima del depuratore	0,23
Depuratore	
Sarca in entrata, dopo il depuratore	0,87
Lago di GARDA	
Mincio in uscita, prima del depuratore	0,07
Depuratore	
Mincio in uscita, dopo il depuratore	0,35

La differenza rilevata tra i campioni prelevati a valle e a monte dei depuratori può arrivare fino a 80% di particelle per metro cubo, come nel caso dell'Oglio in uscita dall'Iseo e del Mincio (lago di Garda). Lo studio rappresenta una prima evidenza di un fenomeno che deve essere assolutamente approfondito, soprattutto per le acque dolci.

SINTESI 2018

17 LAGHI



68 PUNTI
CAMPIONATI

55% FUORI
DAI LIMITI DI
LEGGE

24 PUNTI
«MALATI CRONICI»

SINTESI DEL MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO 2018

Il monitoraggio microbiologico di Goletta dei Laghi in sintesi

Lago	Punti totali	Punti Fortemente Inquinati	Punti inquinati	Punti entro i limiti
ALBANO	2	0	0	2
BOLSENA	6	4	1	1
BRACCIANO	4	3	0	1
CANTERNO	2	0	0	2
CAVAZZO	3	0	0	3
CERESIO	3	2	0	1
COMO	9	4	1	4
FOGLIANO	1	1	0	0
FONDI	2	1	0	1
GARDA	10	2	3	5
GHIRLA	1	0	0	1
ISEO	7	2	1	4
MAGGIORE	10	6	1	3
ORTA	2	1	0	1
PAOLA	3	2	0	1
TRASIMENO	5	1	2	2
VICO	2	0	0	2
totali	72	29	9	34



Non solo laghi... Il progetto VisPO



Da gennaio 2018 Arpa Piemonte, Legambiente Piemonte e Valle d'Aosta ed ERI Ungheria sono impegnati in un progetto Life ESC chiamato “VisPO – Volunteer Initiative for a Sustainable Po” che per 3 anni vedrà impegnati 230 volontari tra i 18 e i 30 anni in azioni di pulizia e valorizzazione delle sponde del Po e dei suoi affluenti.

Approfondimenti

ENEA

**goletta
dei
laghi**
cigno azzurro



LEGAMBIENTE

Grazie

Foto, video e approfondimenti su

www.legambiente.it

www.legambientepiemonte.it

