



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,  
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



*Fig. 1*

Roma, 1 giugno 2022 - “Accendere un faro” sulle microplastiche nei laghi italiani, le comunità microbiche che ne colonizzano la superficie e valutare i rischi per gli ecosistemi, le specie ittiche e la salute. È questo l’obiettivo di tre studi condotti da un team di ricercatori di ENEA e Cnr in collaborazione con Goletta dei Laghi e Legambiente diffusi in occasione della Giornata Mondiale dell’Ambiente del 5 giugno.

Le indagini, condotte su alcuni dei laghi del territorio nazionale consentono di colmare il gap di conoscenze sull’impatto delle microplastiche sulle acque dolci rispetto ai numerosi studi condotti invece nei mari e negli oceani in tutto il mondo.

Gli studi si inseriscono nel più ampio contesto delle attività a tutela delle risorse idriche superficiali. Infatti, malgrado l’acqua ricopra quasi il 70% del nostro pianeta, quella dolce superficiale, maggiormente utilizzata per i diversi usi antropici, rappresenta solo l’1,2% del totale.

Ed è proprio questa piccola percentuale, necessaria per sostenere e nutrire 7,9 miliardi di persone è quella sempre più a rischio: secondo le stime dell'ONU entro il 2050 saranno oltre 5 miliardi gli esseri umani a rischio di carenza di acqua pulita a causa di continui prelievi, inquinamento, cambiamento climatico, contaminazioni da metalli pesanti, sostanze tossiche ed anche in misura crescente microplastiche.

Per queste motivazioni, a partire dal 2016, ENEA, in collaborazione con Legambiente, ha intrapreso un percorso di analisi, monitoraggio e studio del fenomeno delle microplastiche nei laghi, le microparticelle di plastica inferiori a 5 mm, considerate ormai inquinanti emergenti, presenti in modo diffuso e in stretta relazione con gli elementi naturali presenti in ciascun ecosistema.

“Le indagini che abbiamo realizzato con Legambiente nei laghi Maggiore, Iseo e Garda, hanno evidenziato un’abbondanza di microplastiche media per km<sup>2</sup> rispettivamente di 39 mila, 40 mila e 25 mila simili a quelli riscontrati in alcuni grandi laghi americani e in alcuni laghi svizzeri - sottolinea Maria Sighicelli del Laboratorio Biodiversità e Servizi ecosistemici di ENEA - Le indagini hanno mostrato la presenza dominante di frammenti (circa il 74%), di palline di polistirolo (quasi il 20% del totale) di polietilene (45%) e polipropilene (15%), con concentrazioni più elevate in prossimità di input fluviali e restringimenti del bacino idrico”.

Nelle successive campagne, si è aggiunta la collaborazione dell'Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA) del Cnr di Roma (IRSA-CNR) per lo studio dei biofilm associati alle microplastiche, la cosiddetta platisfera, cioè l'insieme delle comunità microbiche che ne colonizzano la superficie, un tema di notevole interesse scientifico. Oltre ad alcuni dei laghi subalpini quali Iseo, Como, Maggiore e Garda sono stati indagati il Trasimeno in Umbria e quelli di Bracciano e di Paola nel Lazio.

“Attraverso tecniche di biologia molecolare e di microscopia a scansione laser che hanno indagato la diversità e la struttura della platisfera, è stata definita la composizione microbica della componente batterica di queste comunità, da cui è risultato che differisce fortemente da quella delle comunità planctoniche e che dipende principalmente dal lago campionato”, afferma Francesca Di Pippo dell'IRSA-CNR di Roma.

“Vi sono, inoltre evidenze del ruolo chiave di alcune specie che costituiscono il ‘core’ di queste comunità, e che sono caratteristiche di biofilm presenti in molti ambienti acquatici. Inoltre, è stata evidenziata la presenza di batteri coinvolti nei processi di biodegradazione delle plastiche, mentre sono tuttora in corso studi volti alla comprensione dei meccanismi di adesione dei microrganismi alle microplastiche, dei processi di biodegradazione e del ruolo delle microplastiche come veicolo di trasporto e di diffusione di geni di resistenza agli antibiotici, di microrganismi patogeni e/o microalghe tossiche per

gli organismi acquatici e per l'uomo", prosegue Di Pippo.

Il terzo studio, condotto da un team di ricerca ENEA con l'IRSA-CNR di Verbania, ha consentito di valutare i potenziali rischi della presenza delle microplastiche per la salute delle specie ittiche e, attraverso il loro consumo, per l'uomo. In particolare, sono stati raccolti dati sull'ingestione di microplastiche da parte del pesce persico (*Perca fluviatilis*), una delle specie d'acqua dolce più diffusa e commercialmente sfruttata.

“Dai laghi di Garda, Como, Orta e Maggiore abbiamo prelevato 80 esemplari di pesce persico per quantificare e analizzare le microplastiche presenti nel tratto gastrointestinale tramite analisi chimiche e morfometriche - sottolinea Silvia Galafassi dell'IRSA-CNR di Verbania - Nell'86% degli individui abbiamo trovato frammenti di derivazione antropica, con medie più basse nel lago di Como ( $1.24 \pm 1.04$ ) e più alte nel lago di Garda ( $5.59 \pm 2.61$ ). I polimeri più frequentemente trovati sono quelli che hanno largo impiego nell'industria - polipropilene, polietilene tereftalato (PET), poliammide e policarbonato; inoltre nei pesci con un maggiore contenuto di microplastiche è stata riscontrata una più bassa frequenza di alimentazione, effetto che evidenzia come le microplastiche interferiscano direttamente con l'attività predatoria del pesce persico, come già evidenziato per altre specie”.

*Fig. 1 - L'immagine mostra in primo piano il retino Manta immerso nelle acque lacustri mentre viene trainato dall'imbarcazione, sono visibili solo parte delle cime attaccate alla barca. Sullo sfondo parte del paesaggio composto da una collina*