

Microplastiche e metodiche

Fenomeno contaminazione plastiche. Più chiarezza con il progetto scientifico Blue Lakes, realizzato anche con il contributo della Comunità Europea e PlasticsEurope

Lucia Goscia, Pasa Labs srl
Valentina Della Bella, ARPA Umbria
Maria Sighicelli, ENEA

La produzione di plastica è aumentata notevolmente negli ultimi anni, con alcune stime di tassi di produzione che superano i 330 milioni di tonnellate all'anno. Il basso costo di produzione, la leggerezza del materiale e la versatilità d'impiego, l'hanno resa uno dei materiali più utilizzati al mondo e, al contempo, uno dei detriti antropici maggiormente presenti nella biosfera. Persino negli ambienti più remoti della Terra sono state trovate tracce di materiali plastici: in sei fosse oceaniche, tra cui la fossa delle Marianne, nei ghiacci polari, nelle nevi perenni che coprono la sommità dell'Everest, nei deserti dell'Iran, perfino nel sale da cucina. Nanoplastiche sono state trovate recentemente nel sangue, nelle feci e nella placenta umana. La letteratura riconosce due meccanismi d'azione tra gli impatti generati dalla loro immissione nell'ambiente: un'azione diretta, legata all'interazione meccanica con gli organi e i tessuti animali, e un'azione indiretta, come vettori di altri inquinanti, patogeni o di specie aliene. A partire dagli anni '70 la comunità scientifica, consapevole del pericolo potenziale che le microplastiche rivestono, ha concentrato i propri sforzi di ricerca prevalentemente sugli ambienti marini. Meno conosciuto è il fenomeno negli ecosistemi lenticoli, ovvero nei laghi. La comprensione di questo fenomeno nei laghi è interessante perché questi polimeri sono destinati a permanere nelle acque con tempi di residenza variabili, dipendenti dalle caratteristiche geomorfologiche dei bacini stessi. Quante microplastiche ci sono nelle acque superficiali e profonde dei laghi? E nelle sabbie



Campionamento delle acque superficiali.

dei litorali? Quali sono i metodi di campionamento ed analisi più efficaci?

Protocolliamo

Queste ed altre domande sono alla base del progetto scientifico Blue Lakes, nato nell'ambito della programmazione europea LIFE. Il soggetto capofila e coordinatore è Legambiente, ARPA Umbria, Autorità di Bacino dell'Italia Centrale, ENEA, Global Nature Fund, Lake Constance Foundation e l'Università Politecnica delle Marche sono gli altri partner coinvolti. Il progetto, realizzato con il contributo della Commissione Europea e cofinanziato da PlasticsEurope, si pone come obiettivo quello di colmare i vuoti conoscitivi circa il fenomeno di contaminazione da plastiche e microplastiche negli ecosistemi lacustri e allo stesso tempo sensibilizzare la cittadinanza, le attività commerciali e le amministrazioni locali alla problematica, al fine di prevenire e contenere il fenomeno. Una delle azioni del progetto di cui ENEA è il responsabile scientifico è lo sviluppo, la sperimentazione e la diffusione di un protocollo armonizzato di monitoraggio delle acque superficiali, della colonna d'acqua e dei sedimenti dei litorali lacustri nell'ottica di collezionare dati confrontabili e valutare in maniera uniforme le contaminazioni da plastiche su tutto il territorio europeo. Per questo scopo, una prima fase del progetto è stata dedicata a testare metodiche e strumenti in tre laghi pilota: il lago di Bracciano nell'alto Lazio e il Lago Trasimeno e il lago di Piediluco in Umbria. Arpa

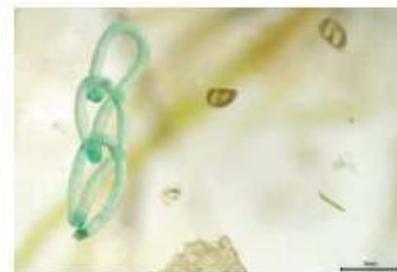
Umbria ha svolto i campionamenti e le analisi nei due laghi umbri in collaborazione con i laboratori di Pasa Labs.

La procedura...

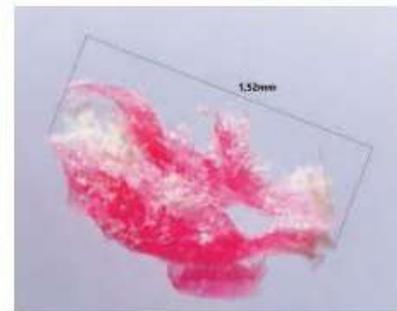
Il campionamento delle acque superficiali prevede l'utilizzo di reti per campionamento di fito e zoo-plancton trainate per un tempo standard, ad una velocità costante di navigazione, mantenendo il loro pescaggio superficiale. Le posizioni dei transetti, ovvero le "strisciate" di campionamento, vengono opportunamente registrate con un GPS, congiuntamente alle condizioni meteo-climatiche. Il campione d'acqua filtrato viene raccolto in un collettore alla base del retino, versato in un contenitore di vetro e conservato per le analisi. L'analisi quantitativa e la categorizzazione delle particelle, per definire rispettivamente abbondanza e tipologia di elementi rinvenuti, vengono effettuate in laboratorio, con uno stereomicroscopio. Conclusa la fase preliminare di pre-trattamento per rimuovere il materiale organico e minerale, le particelle, separate visivamente, sono fotografate, misurate e identificate per colore, poi classificate in categorie, in base alle caratteristiche morfologiche osservate e in accordo con la letteratura scientifica: frammenti, film, fibre, filamenti, palline e pellet.

...con metodo scientifico

Nei laboratori di ENEA viene eseguita la carat-



Particelle osservate allo stereo microscopio.



terizzazione chimica mediante spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier (FT-IR): la firma spettrale acquisita consente di identificare la composizione polimerica delle particelle.

L'elaborazione statistica dei dati restituisce informazioni utili alla comprensione della distribuzione delle particelle, all'individuazione delle fonti di immissione e dei possibili impatti sul comparto biota. Inoltre, le tipologie di polimeri (polietilene, polistirene, polipropilene, polivinilcloruro etc.) disperse in ambiente rispondono diversamente alle sollecitazioni meccaniche e presentano diversi indici di galleggiamento, ciò potrebbe consentire di ipotizzare destino e diffusione nei vari ambienti lacustri.

I risultati dell'attività di monitoraggio del progetto sono ancora in fase di elaborazione: nelle 4 campagne stagionali nelle aree pilota sono state raccolte e analizzate 1000 particelle di dimensioni inferiori ai 5 mm.

La presenza di microplastica colpisce anche questi delicati ecosistemi ricchi in biodiversità: i dati suggeriscono che questi inquinanti sono un parametro ecologicamente rilevante e dovrebbero essere integrati nelle indagini limnologiche routinarie per la valutazione dello stato ecologico delle acque interne.



Capsula con microplastiche.