Padova, 11 ottobre 2023

**MICRO E NANOPLASTICHE: NASCONO LE LINEE GUIDA PER LA MISURA DELL'ECOTOSSICITÀ**

**Copertina di «Nature Protocols»**

**L’Università di Padova capofila di team internazionale di ricerca che ha stilato il nuovo protocollo per valutare la tossicità delle micro e nano plastiche**

Chi non ha sentito parlare almeno una volta di microplastiche? Oggi si trovano praticamente ovunque: nel cibo, nell’acqua, nell’aria, nel suolo. Sebbene se ne parli molto a livello scientifico, finora c’è stato un vuoto di informazioni e di “buone pratiche” che non ha permesso di seguire un protocollo standard per studiare e comparare le microplastiche.

Ricercatori da tutto il mondo, dalla Cina al Canada, si sono riuniti con l’obiettivo comune di sviluppare delle pratiche universali per una corretta ricerca su microplastiche e nanoplastiche e di redigere delle “linee guida” che la comunità scientifica, le organizzazioni internazionali e le istituzioni politiche potessero seguire e prendere come riferimento nel tentativo di contrastare l’inquinamento da plastica, un problema globale urgente che sta producendo conseguenze gravi sia per l’ambiente che per la salute umana.

Nell’articolo dal titolo *Exposure protocol for ecotoxicity testing of microplastics and nanoplastics* appena pubblicato sulla rivista «Nature Protocols» che vede come **primo autore Fazel A. Monikh, ricercatore del Dipartimento di Scienze Chimiche (DiSC) dell’Università di Padova**, gli autori danno alla luce il primo protocollo analitico destinato a rimodellare il panorama della ricerca su microplastiche (particelle che vanno da 1 µm a 5 mm) e nanoplastiche (particelle inferiori a 1 µm), che hanno attirato un’attenzione significativa negli ultimi anni.

Un aspetto fondamentale evidenziato nell’articolo è la distinzione tra microplastiche e nanoplastiche: queste ultime, a causa delle loro dimensioni minuscole, mostrano infatti comportamenti distintivi, inclusa la capacità di penetrare le membrane cellulari e interagire con i componenti subcellulari. Lo studio delle nanoplastiche, tuttavia, è ostacolato da sfide derivanti proprio dalle loro dimensioni e dai limiti della strumentazione esistente, fattori che ne rendono complesso il monitoraggio e la caratterizzazione ambientale.

Sebbene la letteratura scientifica attuale confermi gli effetti avversi delle particelle di plastica, gli studi sull’argomento sono caratterizzati da incongruenze e conclusioni divergenti: queste discrepanze sono da attribuire, in parte, proprio alle differenze nelle metodologie di test, che spesso mancano di un approccio standardizzato per valutare la tossicità delle microplastiche e delle nanoplastiche.

«L’obiettivo del protocollo è di colmare le lacune nelle conoscenze attuali sulle micro e nanoplastiche e migliorare la comparabilità dei risultati della ricerca – **spiega Fazel A. Monikh, primo autore dell’articolo** –. A tal fine viene proposto un quadro comune per ricercatori, istituzioni e organismi di regolamentazione che potrà essere utilizzato per valutazioni più coerenti e standardizzate sulla tossicità delle nanoplastiche. Un approccio unificato alla valutazione dei rischi ambientali e sanitari associati ad esse contribuirà alla formazione di un processo decisionale informato e alla conseguente formulazione di politiche di contrasto mirate e mitigazione del rischio».

La pubblicazione sottolinea infine l’urgenza di unire gli sforzi nel tentativo di affrontare l’inquinamento da plastica e migliorare la nostra comprensione, mitigare i rischi e salvaguardare i nostri ecosistemi e il nostro benessere.

Il protocollo

Il protocollo è composto da tre procedure e comprende l’intero spettro analitico, inclusi metodi innovativi per la produzione di nanoparticelle da fonti plastiche, la generazione di matrici di esposizione che mimano le condizioni reali e l’esecuzione di meticolosi test di tossicità utilizzando una vasta gamma di organismi modello.

* Procedura 1: produzione e caratterizzazione di microplastiche e nanoplastiche. È stata adattata alla produzione di micro e nanoplastiche da prodotti in plastica utilizzando una strategia “top down”. Un aspetto rivoluzionario è la sua capacità di trasformare diverse plastiche, anche quelle recuperate dall’ambiente, in microplastiche e nanoplastiche.
* Procedura 2: matrice di esposizione per il suolo. Inaugura un cambiamento di paradigma tramite la creazione di matrici di esposizione su misura per i test di tossicità su microplastiche e nanoplastiche. Viene affrontato uno dei problemi principali delle analisi sulle microplastiche e nanoplastiche: l’eterogeneità dei tipi di polimeri e delle caratteristiche delle particelle. Con questa procedura il protocollo apre la strada alla creazione di matrici di esposizione progettate per imitare scenari del mondo reale, comprendendo sia i sistemi terrestri che quelli acquatici.
* Procedura 3: matrice di esposizione per l’acqua ed esecuzione del test di tossicità con diversi organismi acquatici. Si concentra su test di ecotossicità perfezionati per microplastiche e nanoplastiche, attentamente progettati per migliorarne la precisione. Questa sezione introduce l'intricata arte di condurre test di tossicità utilizzando organismi modello selezionati da vari contesti ambientali.

Link alla ricerca: <https://www.nature.com/articles/s41596-023-00886-9>

Titolo: *Exposure protocol for ecotoxicity testing of microplastics and nanoplastics* – «Nature Protocols» – 2023

Autori: Fazel Abdolahpur Monikh, Anders Baun, Nanna B. Hartmann, Raine Kortet, Jarkko Akkanen, Jae-Seong Lee, Huahong Shi, Elma Lahive, Emilia Uurasjärvi, Nathalie Tufenkji, Korinna Altmann, Yosri Wiesner, Hans-Peter Grossart, Willie Peijnenburg & Jussi V. K. Kukkonen

**Didascalie foto:**

1. Nanoplastiche attaccano le alghe
2. Nanoplastiche distruggono cellule polmonari
3. Microplastiche generate dalla degradazione di schiuma