

COMUNICATO STAMPA

Trieste, 4 ottobre 2022

Nuovo studio sulle nano-plastiche, i frammenti di polistirolo sono in grado di alterare modelli di membrane cellulari

Quattrocento milioni di tonnellate, è questo il peso della plastica prodotta ogni anno in tutto il mondo. Questa vera e propria montagna è costituita in gran parte da **oggetti monouso** che presto finiscono nella spazzatura, o peggio, nell'ambiente. Le plastiche costituiscono infatti l'80% dei rifiuti presenti nei nostri mari e la loro degradazione porta alla formazione di micro- e nano-particelle, le quali costituiscono un grave **pericolo per la salute**. Comprendere quindi l'effetto delle nano-plastiche sugli esseri viventi è una tematica urgente e importante. Uno studio realizzato dalle professoressa **Elena Del Favero** (Università di Milano) e **Giulia Rossi** (Università di Genova), insieme alle loro colleghe e colleghi, ha permesso di chiarire l'effetto del polistirene su modelli di membrane cellulari. Il polistirene, anche conosciuto come **polistirolo**, è una delle plastiche più utilizzate in assoluto. Tra i suoi impieghi ci sono imballaggi, custodie, rasoi usa e getta e tanti altri oggetti quotidiani. Lo studio, pubblicato sulla rivista *Journal of Colloid and Interface Science*, è stato realizzato grazie al contributo del **Consorzio centro-europeo delle Infrastrutture di Ricerca (CERIC-ERIC)** con sede a Trieste.

"Il nostro lavoro dimostra come le nano-plastiche possano influenzare la struttura e la dinamica delle membrane cellulari", afferma la professoressa Rossi. Per realizzare questo studio è risultata fondamentale l'integrazione di tecniche sperimentali e simulazioni al computer. Tra le prime, emerge l'impiego di analisi di **diffusione dei raggi X**, realizzati presso la struttura partner austriaca di CERIC-ERIC, situata presso il Sincrotrone Elettra di Trieste. In tal modo è stato possibile rivelare come cambiano le proprietà strutturali delle membrane in presenza di polistirene. Simulazioni informatiche e studi di calorimetria hanno poi confermato ciò che è stato osservato sperimentalmente. Ulteriori test hanno consentito di valutare gli effetti del polistirene sulle proprietà meccaniche delle membrane, come la flessibilità. "La combinazione di tecniche sperimentali e computazioni ha permesso di dimostrare come **anche piccole quantità di polistirene siano in grado di interagire con le membrane modello alterandole sempre più al crescere della dose**" afferma la professoressa Del Favero.

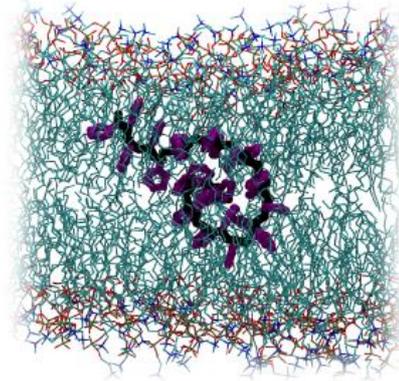
Questa ricerca si va ad aggiungere a una crescente letteratura scientifica sulla diffusione delle microplastiche e sui loro effetti sulla vita animale. Un precedente lavoro, sempre realizzato con il contributo di CERIC-ERIC ha infatti dimostrato **come le micro-plastiche abbiano invaso diverse catene alimentari**, anche in luoghi remoti come l'[Antartide](#). "Il rischio causato dall'incorporazione delle micro- e nano-plastiche non va sottovalutato. Ulteriori studi saranno fondamentali per comprendere l'effetto di frammenti di plastica più simili a quelli che comunemente si trovano nei nostri mari, i quali sono ricoperti da numerose molecole organiche e inorganiche. Allo stesso tempo sarà fondamentale determinare il loro **effetto sulle proteine di membrana**, le quali ricoprono un ruolo critico in molte funzioni cellulari", conclude la professoressa Rossi.



Modello di membrana cellulare

↓
Interazione con il polistirene

La membrana diviene più morbida,
più disordinata e più suscettibile
alle alte temperature



Descrizione grafica dello studio

[CERIC-ERIC](#) è un consorzio di infrastrutture di ricerca fondato dalla Commissione Europea nel 2014. Esso offre a ricercatori e industrie un unico punto di accesso a oltre 50 tecniche e laboratori in otto Paesi dell'Europa centro-orientale per la ricerca multidisciplinare a livello micro- e nano-metrico nei campi dei materiali avanzati, dei biomateriali e delle nanotecnologie.

ARTICOLO ORIGINALE: Polystyrene perturbs the structure, dynamics, and mechanical properties of DPPC membranes: An experimental and computational study. Bochicchio D., Cantu L., Cadario M. V., Palchetti L., Natali F., Monticelli L., Rossi G., & Del Favero E., *Journal of Colloid and Interface Science*, **2022**. [LINK](#).

CARTELLA STAMPA: [LINK](#)

CONTATTI: CERIC-ERIC Press Office: press@ceric-eric.eu
Davide Montesarchio, davide.montesarchio@ceric-eric.eu, +39 3349024929