



Microplastiche e Salute: una Minaccia che arriva dal mare

Sandro Carniel

Oceanografo

Dirigente di Ricerca del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Polari (CNR-ISP)

Membro del Comitato Scientifico di *One Ocean Foundation*

Plastica nei mari

L'onnipresenza delle microplastiche negli oceani riflette la nostra dipendenza dalla plastica e una gestione insostenibile dei rifiuti. La loro capacità di fungere da vettori per malattie e contaminanti, oltre agli effetti sulla salute umana, aggiunge una dimensione ulteriore alla crisi ambientale.

Sebbene variabili, le stime più attendibili parlano di 8 milioni di tonnellate di plastica che ogni anno arrivano a mare, equivalenti a oltre 250 chilogrammi ogni secondo. Tra esse le microplastiche, frazioni dalle dimensioni inferiori ai 5 mm, rappresentano forse la minaccia più insidiosa per gli oceani e gli ecosistemi marini. Questi minuscoli frammenti derivano dalla frammentazione di oggetti di plastica più grandi, come sacchetti, bottiglie e reti da pesca, oppure sono di origine primaria, prodotti cioè in modo "diretto", collegati per esempio all'utilizzo di cosmetici, detergenti e vernici. Ma come giungono al mare, quali sono le implicazioni della loro diffusione e come possono influire anche sulla salute umana?

Come le microplastiche arrivano in mare

Le plastiche compiono un viaggio complesso verso gli oceani con i fiumi a parlarne da padrone, capaci di convogliare nei mari una percentuale stimata tra il 60 e l'80 per cento del totale. A sua volta, circa l'80 per cento del contributo fluviale di plastiche è ascrivibile a soli 10 grandi fiumi, collocati principalmente nel sud-est asiatico, come il fiume Azzurro, il fiume Giallo, il Mekong, il Gange, o il Nilo.

Una parte significativa di plastiche e microplastiche proviene originariamente da scarichi urbani: lavare abiti sintetici rilascia fibre microscopiche nei sistemi fognari, spesso non trattate dagli impianti di trattamento delle acque. Anche le piogge trascinano microplastiche dai terreni agricoli e strade fino ai fiumi, che le trasportano poi in mare.

In aggiunta, una fonte rilevante è legata al settore marittimo: reti abbandonate o oggetti persi in mare si degradano lentamente, rilasciando frammenti microscopici.

Distribuzione delle microplastiche negli oceani

Una volta in mare, le microplastiche si distribuiscono in modo capillare, dato che le correnti oceaniche, come nastri trasportatori, diffondono questi frammenti su scala globale. Le concentrazioni più alte che si rinvencono nella superficie degli oceani si trovano generalmente nei vortici oceanici (detti *gyres*), come il Great Pacific Garbage Patch, o in aree più marginali dove la circolazione le intrappola, come accade nel mar Mediterraneo. Nelle acque superficiali del mar Ligure, per esempio, si sono contati fino a 10 kg di plastica per chilometro quadro. Tuttavia, molte particelle affondano, accumulandosi nei sedimenti marini profondi, o restano sospese nelle colonne d'acqua, contaminando l'intero ecosistema, e quindi i valori nei fondali sono certamente molto più elevati.



Purtroppo, le microplastiche non risparmiano nessuna area: dalla superficie agli abissi, dalle coste ai poli. Gli organismi marini, dal plancton alle balene, le ingeriscono, introducendole nella catena alimentare e amplificandone gli effetti negativi.

Il “Cavallo di Troia” delle malattie e gli effetti sulla salute umana

Oltre alla loro possibile tossicità intrinseca, le microplastiche agiscono come "cavalli di Troia" per malattie e contaminanti. Questi frammenti offrono una superficie ideale per microrganismi patogeni come batteri e virus, che possono sfruttare le correnti marine per spostarsi a grandi distanze, trasformando le microplastiche in vettori mobili di infezioni.

Inoltre, le microplastiche adsorbono sostanze chimiche tossiche come pesticidi e metalli pesanti. Quando ingerite da organismi marini, rilasciano queste sostanze nel corpo, amplificandone gli effetti dannosi.

Un aspetto meno conosciuto, ma preoccupante, è l'impatto potenziale sulla salute umana, in particolare nella sfera andrologica. Studi recenti suggeriscono che le microplastiche e le sostanze chimiche ad esse legate, come gli ftalati e i bisfenoli, possono interferire con il sistema endocrino, riducendo i livelli di testosterone e alterando la qualità dello sperma. La plastica ingerita da pesci o crostacei che finiscono sulle nostre tavole può dunque rappresentare un rischio anche per la fertilità maschile.

Una minaccia globale

La ricerca sul tema delle plastiche in mare è in continua evoluzione, ma la soluzione al problema non potrà venire solo da nuove idee sul come bloccare le plastiche prima che arrivino ai mari, o su come rimuoverle una volta che vi sono già giunte. Serve anche, e soprattutto, un nuovo approccio al problema fin dalle prime fasi produttive. Mentre la ricerca e le nuove tecnologie procedono sulla strada della rimozione delle plastiche in fiume o mare, quindi, le azioni più efficaci rimangono quelle di ripensare al ciclo produttivo della plastica, eliminarne o limitarne l'uso, e aumentarne il riciclo. Solo con azioni globali coordinate, riduzione dei consumi, innovazioni nei materiali e maggiore consapevolezza potremo mitigare gli effetti di questo inquinante silenzioso ma letale.

RIFERIMENTI UTILI

Microplastiche nel liquido seminale umano: Uno studio condotto dal progetto EcoFoodFertility ha rilevato la presenza di microplastiche nel liquido seminale umano. Questa scoperta solleva preoccupazioni riguardo al potenziale impatto sulla qualità dello sperma e sulla fertilità maschile.

https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/alimentazione/microplastiche-rintracciate-anche-nello-sperma-umano?utm_source=chatgpt.com

"Microplastics: A Threat for Male Fertility"

International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18052739

Questo studio evidenzia gli effetti negativi dell'esposizione alle microplastiche sulla riproduzione maschile e sulla qualità dello sperma, sottolineando il potenziale pericolo per il successo riproduttivo.



"Microplastics May Be a Significant Cause of Male Infertility"

American Journal of Men's Health, 2022. DOI: 10.1177/15579883221096549

Questo articolo discute come le microplastiche possano interferire con il sistema endocrino riproduttivo, in particolare attraverso l'asse ipotalamo-ipofisi-gonadi, influenzando negativamente la fertilità maschile.

"A Review of the Endocrine Disrupting Effects of Micro and Nano Plastics and Their Associated Chemicals in Mammals"

Frontiers in Endocrinology, 2023. DOI: 10.3389/fendo.2022.1084236

Questo articolo di revisione esamina gli effetti delle micro e nanoplastiche come interferenti endocrini nei mammiferi, evidenziando il loro impatto sulla fertilità maschile e sulla spermatogenesi.

Effetti delle microplastiche sul sistema riproduttivo:

1-Uno studio pubblicato su ISDE News ha evidenziato che le microplastiche possono agire come interferenti endocrini, influenzando negativamente la fertilità sia maschile che femminile.

2-Le particelle di microplastica possono indurre processi infiammatori negli organi riproduttivi, compromettendo la qualità del seme e la funzione ovarica.

https://www.isdenews.it/wp-content/uploads/2024/07/Scheda-11_Microplastiche-e-fertilita.pdf?utm_source=chatgpt.com

Queste evidenze sottolineano la necessità di ulteriori ricerche per comprendere appieno l'impatto delle microplastiche sulla salute riproduttiva umana e l'importanza di adottare misure per ridurre l'esposizione a questi contaminanti ambientali.