

**LE GUIDE** di  
**RACCOLTALA**  
**GIUSTA!**

# **l'Inquinamento delle acque**

Le responsabilità dell'inquinamento delle acque, le misure per contenerlo e le corrette misurazioni delle microplastiche.



**RACCOLTALA**  
**GIUSTA!**



RaccoltalaGiusta è un progetto nato nel 2021, nel pieno della campagna di criminalizzazione della plastica, con l'obiettivo di ristabilire una corretta informazione basata su dati verificabili e ricerche scientifiche.

Negli anni abbiamo scritto numerosi articoli e diffuso centinaia di post su questo tema e ora abbiamo pensato di dare un ulteriore contributo alla conoscenza di questo materiale raccogliendo gli articoli più interessanti in una serie di guide tematiche.

Tra le tante accuse mosse alla plastica c'è quella di avere inquinato le acque di mari e oceani. Raccoltala Giusta si è documentata e in questa guida riportiamo gli articoli tratti da studi di università e centri di ricerca indipendenti che ridimensionano le accuse e in qualche caso scagionano la plastica.

Troverete articoli che individuano le responsabilità dell'inquinamento delle acque, le misure per contenerlo e le corrette misurazioni delle microplastiche.

L'obiettivo è fornire un quadro chiaro e articolato, utile a comprendere la complessità e la rilevanza di questo materiale nella società contemporanea.



*Raccolta differenziata  
delle informazioni sulla plastica*

# Indice

- 3** Sono veramente gli imballaggi i colpevoli dell'inquinamento marino da plastica? Per trovare delle soluzioni bisogna trovare le cause reali.
- 5** Microplastiche nel fiume Po: i dati mostrano un miglioramento reale
- 7** Le famigerate 240.000 particelle in un litro d'acqua
- 9** Imballaggi in plastica e microplastiche: che relazione c'è?
- 11** Ristabilita la verità sulla plastica in mare
- 12** La plastica negli oceani: l'isola che non c'è
- 14** La plastica scaricata dai fiumi negli oceani è sovrastimata da due a tre volte
- 16** Microplastiche: è tutta plastica?
- 18** 10 grandi fiumi extraeuropei sono responsabili dell'inquinamento degli oceani
- 20** Microplastiche: tutto vero o sono fake news?



## Sono veramente gli imballaggi i colpevoli dell'inquinamento marino da plastica? Per trovare delle soluzioni bisogna trovare cause reali

Quando si parla di inquinamento marino da plastica, l'attenzione si concentra esclusivamente sugli imballaggi e sui rifiuti monouso, anche perché da anni ormai i mezzi di comunicazione, tra cui i social network, ce l'hanno fatto credere, facendone erroneamente dell'imballaggio il primo imputato nella dispersione dei rifiuti.

Un recente studio, invece, presenta uno scenario nuovo e ben diverso che individua, quale principale responsabile dell'inquinamento marino da plastica, il settore della pesca industriale. Le attrezzature da pesca perdute o abbandonate in mare, conosciute come “ghost gear” (attrezzature fantasma), rappresentano una grave minaccia per gli ecosistemi marini.

Secondo lo studio **“Lost Fishing Gear is a Key Contributor to Ocean Plastic Pollution”**<sup>1</sup> condotto dall'Università UCSB – California, Santa Barbara – oltre 4,5 milioni di pescherecci operano ogni anno nelle acque oceaniche, utilizzando attrezzature come reti, trappole, ami e lenze, spesso in plastica. Una parte significativa di queste attrezzature si perde in mare ogni anno, causando danni irreversibili alla vita marina. I ricercatori stimano che annualmente oltre 100 milioni di chili di attrezzature da pesca inquinano gli oceani. Questo significa che gran parte dell'inquinamento plastico marino proviene da attrezzature che non vengono recuperate.

### L'impatto devastante delle attrezzature fantasma

Le attrezzature fantasma rappresentano una minaccia per la fauna marina. Le reti e gli attrezzi abbandonati catturano pesci, tartarughe, delfini e altre creature marine, contribuendo alla cosiddetta “pesca fantasma”, una forma invisibile ma devastante di pesca che minaccia la biodiversità marina. Questi attrezzi danneggiano gli ecosistemi per decenni.

Come sottolinea uno **studio**<sup>2</sup> condotto in Brasile, il principale effetto diretto della pesca fantasma è la mortalità degli organismi che rimangono impigliati nelle reti da pesca. Gli effetti indiretti della pesca fantasma includono invece le catture accumulate: gli organismi che rimangono intrappolati nelle reti abbandonate possono attirare altre specie, soprattutto detritivori, che a loro volta rimangono impigliati nell'attrezzo, dando vita a un processo noto come pesca ciclica.

L'effetto nefasto dell'inquinamento marino causato dalle attrezzature da pesca è stato evidenziato anche dalla Dottoressa J. Saturno della Memorial University of Newfoundland, che nel suo studio **“Investigating the role of fishing gear on plastic pollution: The occurrence of fishing gear-related plastic ingested by Atlantic cod (*Gadus morhua*) and the fragmentation of polymer ropes”**<sup>3</sup> ha raccolto i tratti gastrointestinali (GI) di merluzzi atlantici pescati a livello commerciale sull'isola di Fogo, a Terranova e Labrador, e li ha sezionati alla ricerca di plastiche ingerite. Due su tre oggetti di plastica ingeriti erano sacchetti per esche usati nelle nasse per merluzzi e il terzo era un filo come quello che si trova nelle corde da pesca, dimostrando ancora una volta come gli attrezzi da pesca siano una fonte d'inquinamento estremamente dannosa per la biodiversità marina.

## Un problema su scala globale

Il problema delle attrezzature fantasma non è confinato a una sola regione, ma è condiviso a livello globale. Uno **studio**<sup>4</sup> del 2022, condotto da Laurent Lebreton e altri ricercatori, ha rivelato che tra il 75% e l'86% dell'inquinamento da plastica oceanica proviene dalle attività di pesca e acquacoltura. I ricercatori hanno analizzato oltre 6.000 detriti superiori a 5 cm, trovati nella Great Pacific Garbage Patch: di questi detriti il 99% era costituito da elementi rigidi in plastica, che rappresentavano il 90% della massa totale. La maggior parte di questi rifiuti era riconducibile a cinque nazioni industrializzate dedite alla pesca: Giappone, Cina, Corea del Sud, Stati Uniti e Taiwan, e proveniva da attrezzature utilizzate per la pesca e l'acquacoltura.

## Conclusione

La pesca industriale e l'acquacoltura, con le loro attrezzature di plastica perse o abbandonate, sono tra i principali responsabili dell'inquinamento marino. Ridurre l'impatto di queste attività è essenziale per preservare



la salute degli oceani e proteggere la biodiversità marina. Interventi come il recupero e il riciclo delle attrezzature da pesca, insieme a una maggiore responsabilità da parte degli operatori, sono dunque cruciali per salvaguardare il mare, anziché accanirsi, come di fatto sta avvenendo con specifici provvedimenti europei, con misure volte a limitare il packaging plastico, benchè, secondo i dati forniti in Italia da ISPRA, il recupero di rifiuti di imballaggi di plastica sia superiore da tempo al 95% dell'intero immesso al consumo.

Fonti:

<sup>1</sup> Studio [“Lost Fishing Gear is a Key Contributor to Ocean Plastic Pollution”](#), Università UCSB - Santa Barbara, California

<sup>2</sup> Studio [“Perspectives in Ecology and Conservation”](#), Associação Brasileira de Ciência Ecológica e Conservação

<sup>3</sup> Saturno J., [“Investigating the role of fishing gear on plastic pollution: The occurrence of fishing gear-related plastic ingested by Atlantic cod \(Gadus morhua\) and the fragmentation of polymer ropes”](#), Memorial University of Newfoundland, 2020

<sup>4</sup> Laberton L., Royer S.J., Peytavin A., Strietman W.J., Smeding-Zuurendonk I., Egger M., [“Industrialised fishing nations largely contribute to floating plastic pollution in the North Pacific subtropical gyre”](#), Settembre 2022

## Microplastiche nel fiume Po: i dati mostrano un miglioramento reale

Quando si parla di microplastiche nei corsi d'acqua, il dibattito pubblico tende spesso ad assumere toni allarmistici, alimentati da percezioni generiche e da un racconto che non sempre si fonda su evidenze concrete. Nel caso del fiume Po, invece, possiamo contare su studi scientifici puntuali e autorevoli, che permettono di tracciare un quadro realistico e documentato della situazione.

### Il Manta River Project: monitoraggio scientifico lungo il Po

Nel 2020, l'Autorità Distrettuale del Fiume Po ha avviato il **Manta River Project**, in collaborazione con l'Università La Sapienza di Roma, Arpa Daphne e AIPo. L'obiettivo era misurare per la prima volta in modo sistematico la presenza di microplastiche nelle acque del fiume. Il progetto ha previsto una campagna di campionamento lungo 400 km, da Torino al delta del Po, utilizzando una speciale rete a manta per il prelievo dei materiali galleggianti.



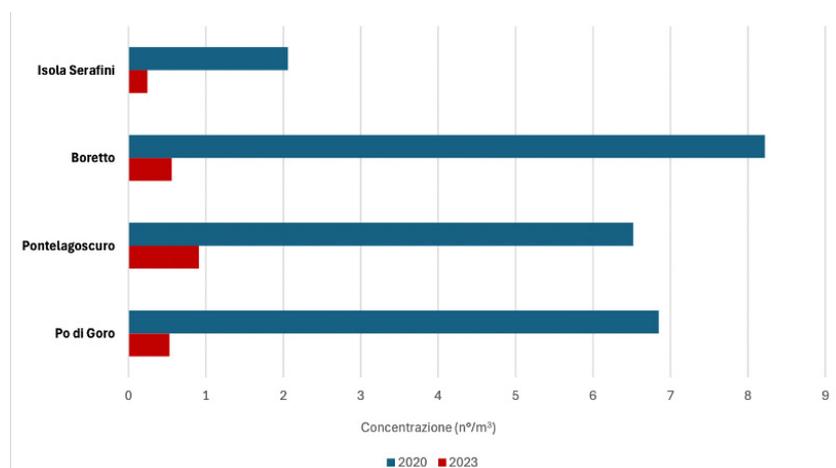
I risultati hanno evidenziato concentrazioni comprese tra 2,06 e 8,22 particelle per metro cubo. Un dato importante, soprattutto se confrontato con altri grandi fiumi europei: nella Senna, ad esempio, sono state rilevate in media 36 particelle/m<sup>3</sup>, e nel Tamigi circa 19 particelle/m<sup>3</sup>. Il fiume Po si posizionava quindi nettamente al di sotto di questi valori, pur rappresentando il più grande bacino idrografico italiano.

## Il Manta River Project 2: una nuova fotografia, con risultati incoraggianti

Nel 2024 è stata pubblicata una nuova fase del progetto, denominata **Manta River Project 2**, per aggiornare il monitoraggio e valutare l'evoluzione del fenomeno. I campionamenti sono stati estesi a tratti precedentemente non analizzati e sono stati utilizzati strumenti e tecniche di analisi più sofisticati, capaci di rilevare anche le particelle più piccole con maggiore precisione.

I dati emersi confermano un cambiamento significativo: le microplastiche rinvenute risultano fortemente ridotte, con concentrazioni che vanno da 0,5 a 4,2 particelle per metro cubo. Questo indica una diminuzione sostanziale e continua rispetto alla rilevazione del 2020.

Il confronto tra i due progetti rivela chiaramente un trend positivo: in meno di quattro anni, la presenza di microplastiche nel Po è stata significativamente ridotta. In alcuni tratti, la concentrazione si è dimezzata, e in altri casi è stata persino ridotta a un quarto, evidenziando un miglioramento concreto e misurabile nel tempo.



Fonte: Pubblicazione Manta River Project 2

## Microplastiche e allarmismo

Negli ultimi anni si è assistito a una proliferazione di articoli e ricerche che denunciano la presenza massiccia di microplastiche nei mari e nei fiumi, spesso con toni sensazionalistici. Tuttavia, molte di queste pubblicazioni si basano su metodologie discutibili, spesso costruite ad hoc per screditare la plastica, senza una reale base scientifica solida. Inoltre, è importante ricordare che le microplastiche non sono tutte costituite da plastica: uno studio pubblicato su *Science Advances*, basato su 916 campioni raccolti in sei bacini oceanici, ha dimostrato che solo l'8,2% delle microfibre presenti nelle acque oceaniche è di origine sintetica. La maggior parte è composta da fibre cellulosiche (79,5%) o di origine animale (12,3%). Ciò dimostra come il problema venga spesso ingigantito includendo anche materiali naturali nei conteggi delle "microplastiche", distorcendo la percezione pubblica.

A questa disinformazione si aggiunge un'ulteriore distorsione: si tende a dare rilievo quasi esclusivamente ai rifiuti plastici, quando in realtà rappresentano solo una piccola parte dei rifiuti complessivi presenti nell'ambiente. È fondamentale quindi affrontare il tema con equilibrio e rigore scientifico, senza cedere a narrazioni pregiudiziali.

In un contesto dove le narrazioni catastrofiste rischiano di offuscare la realtà, è fondamentale affidarsi a misurazioni oggettive e aggiornate, che possano guidare decisioni consapevoli e proporzionate. L'ambiente va tutelato con attenzione e responsabilità, ma anche con rigore e concretezza.

Fonti:

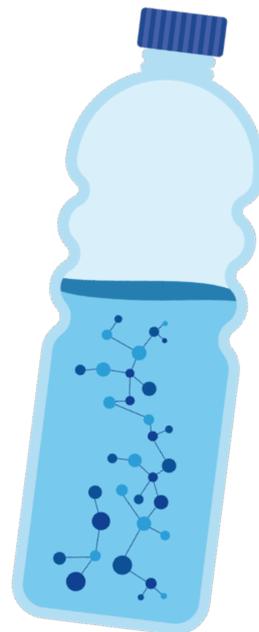
<sup>1</sup>Studio [Manta River Project](#), 2020

<sup>2</sup>Studio [Manta River Project 2](#), 2024

## Le famigerate 240.000 particelle in un litro d'acqua

Come accade ormai di frequente, quando viene pubblicata una ricerca scientifica, si prova a strumentalizzare i risultati nel tentativo di dare corpo **a tesi contro la plastica**. È il caso dei recenti articoli relativi alla ricerca della Columbia University che ha rilevato "240.000 nanoparticelle di polimeri plastici in un litro di acqua in bottiglia".

Un gruppo di ricercatori della **Columbia University, NY**, ha fatto uso di una innovativa tecnica d'indagine denominata "Hyperspectral Stimulated Raman Scattering (SRS) Microscopy", capace di individuare nanoparticelle in un campione esaminato oltre 1000 volte più velocemente rispetto alle tecniche convenzionali. La ricerca ha quantificato una presenza tra le 110mila e le 370mila particelle in ogni litro di acqua in bottiglia, di cui il 90% costituito da nanoplastiche.



## Ma quanto sono piccole le nanoplastiche?

**Le nanoplastiche, che sono particelle al di sotto di 1 micrometro, si misurano in miliardesimi di metro. Per dare una idea, le nanoplastiche sono cento volte più piccole del diametro di un capello.**

Il paper non fa alcun riferimento a rischi per la salute umana, le conclusioni e gli obiettivi della ricerca della Columbia sono riassumibili in un importante passaggio nella conclusione del paper: "prevediamo che i dati ottenuti dalla piattaforma di imaging Hyperspectral continueranno a colmare il divario di conoscenze sull'inquinamento da plastica a livello nanometrico". Infatti l'obiettivo è di utilizzare la nuova tecnologia per misurare le particelle più piccole in modo sempre più preciso e veloce.

Ancora una volta ci troviamo di fronte a una manipolazione dei dati di una ricerca scientifica per dimostrare la pericolosità della plastica. Come sostiene Chris DeArmitt, massimo esperto di polimeri plastici,

"La plastifobia e la enorme copertura mediatica hanno distorto la nostra visione fino a renderci ossessionati dalla plastica".

Fonte: "[Rapid single-particle chemical imaging of nanoplastics by SRS microscopy](#)", 2024



## Imballaggi in plastica e microplastiche: che relazione c'è?

Da anni la plastica è indicata come il nemico numero uno dell'ambiente e a sostegno di questa tesi si scrivono le cose più diverse, molte delle quali, a una attenta analisi, risultano molto ingigantite se non infondate.

È il caso delle **microplastiche** che si troverebbero ormai ovunque, anche all'interno del corpo umano e di questo si incolpano gli imballaggi in plastica. Ci sono però ricerche e studi scientifici che delineano un quadro più credibile e scagionano **gli imballaggi in plastica che non contribuiscono alla creazione di microplastica**. Quindi da dove arrivano tutte queste "microplastiche"? Andiamo ad analizzare come vengono calcolate le quantità corrette di microplastiche negli elementi analizzati e soprattutto quali particelle ne fanno parte.

### Microplastiche: quante ne ingeriamo?

Secondo lo studio del WWF "**No Plastic in Nature: Assessing Plastic Ingestion from Nature to People**" ingeriamo ogni settimana circa 5 grammi di microplastica, l'equivalente di una carta di credito, ma la diffusione di questo dato ha indotto numerosi scienziati ad approfondire il tema facendo esplodere le pubblicazioni sull'argomento. Una di queste è stata fatta dai ricercatori dell'**Università olandese di Wageningen** che hanno compiuto uno studio per misurare la quantità di particelle di microplastiche rilevate in pesci, molluschi, crostacei, acqua corrente potabile oppure in bottiglia, birra, sale e aria per valutare quanta plastica effettivamente si ingerisce ogni giorno e quale sia il contributo dei vari cibi e bevande.



Il lavoro dei ricercatori olandesi ha portato a queste conclusioni:

Una persona di età inferiore a 18 anni, assume in media 553 particelle di microplastiche al giorno corrispondente a 184 nanogrammi, mentre un adulto ne ingerisce 883 corrispondenti a **583 nanogrammi**. Questi valori si riferiscono all'assunzione di microplastiche, e sono quindi diversi dall'accumulo, perché **una**

**porzione viene espulsa** attraverso le feci. Ne consegue che: all'età di 18 anni una persona ha accumulato 6,4 nanogrammi di microplastiche, a 70 anni **l'accumulo sarà pari a 40,7 nanogrammi, (0,0000004 gr)** valore ben lontano dai 5 grammi citati nel report del WWF. Secondo lo studio dell'università di Wageningen quindi, le microplastiche ingerite sarebbero in larghissima misura espulse dal nostro organismo in modo fisiologico e la quantità accumulata nel corso della vita risulterebbe **del tutto trascurabile**.

Lo studio commissionato dal WWF non è purtroppo un caso isolato: la propensione al sensazionalismo, la demonizzazione delle plastiche basata su studi mal interpretati, è adesione acritica al pensiero dominante sono diventate una pratica tristemente comune nei mezzi di comunicazione.

## **Le microplastiche non sono tutta plastica**

Quando gli articoli allarmistici raccontano di **microplastiche negli oceani**, ci fanno subito pensare alla dispersione nei mari di vari oggetti in plastica che, rimanendo a lungo a contatto con l'acqua e il sale marino, possono rilasciare micro frammenti. **Non è però questa la realtà**. La maggior parte delle microplastiche presenti nei mari è composta da microfibre, e non parliamo delle **microfibre** rilasciate dall'usura dei tessuti sintetici, ma di **fibre di origine naturale**.

Science Advances ha pubblicato uno studio sulle microfibre nelle acque oceaniche e la ricerca, condotta su 916 campioni di acqua di mare raccolti in sei bacini oceanici, dimostra che **le fibre oceaniche sono composte principalmente da polimeri naturali**. Infatti solo l'8,2% delle fibre oceaniche sono sintetiche, la maggior parte sono **cellulosiche (79,5%)** o di **origine animale (12,3%)**. Questo è in accordo con studi recenti che mostrano che le fibre cellulosiche rappresentano più del 60-80% di tutte le fibre nei sedimenti del fondo del mare, negli organismi marini, nelle acque reflue, nell'acqua dolce e nelle fibre trasportate dall'aria.

Fino ad ora, le fibre cellulosiche (naturali e rigenerate) sono state incluse nel regno sintetico da centinaia di studi, **gonfiando i conteggi delle "microplastiche"**. Questo errore è derivato dal presupposto che tutte le fibre colorate siano sintetiche, anche in assenza di un'adeguata identificazione chimica, ma anche dal presupposto che le fibre cellulosiche artificiali possono essere considerate sintetiche e incluse nel conteggio delle microplastiche perché sono lavorate industrialmente.

## Ristabilita la verità sulla plastica in mare

### Una discrepanza su cui fare luce

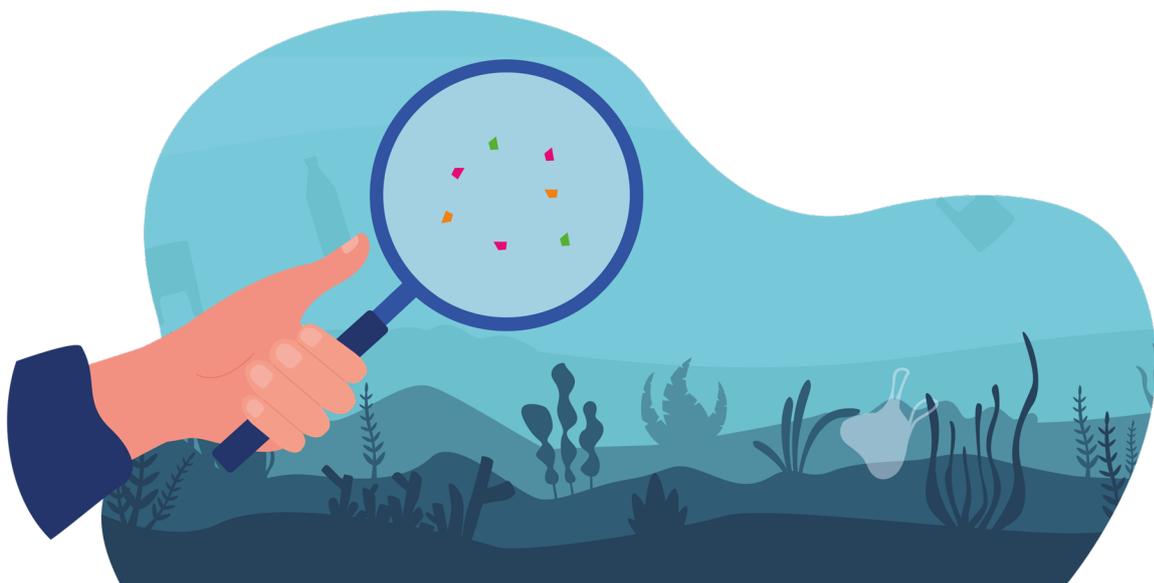
La quantità di plastica immessa negli oceani è un enigma che dura da tempo. La controversia riguarda in modo particolare i criteri di misurazione delle quantità immesse. Secondo le stime recenti l'immissione di plastica sarebbe da uno a due volte superiore alla quantità che galleggia in superficie. La **discrepanza** fra quantità galleggiante e stima dell'immesso potrebbe essere **dovuta alla sovrastima delle quantità immesse**, a processi di rimozione della plastica dalla superficie dell'oceano o alla frammentazione e alla degradazione.

L'Università di Utrecht ha presentato un bilancio della massa di plastiche galleggianti che risolve questa discrepanza. I dati provenienti da diversi bacini marini, vengono analizzati in un modello numerico, considerando particelle di dimensioni comprese tra 0,1-1.600,0 mm. La ricerca ha scoperto che **le plastiche più grandi (>25 mm)** contribuiscono a **più del 95%** della massa di plastica marina inizialmente galleggiante.

### Negli oceani c'è molta meno plastica

Il modello dell'**Università di Utrecht**, da sempre la più riconosciuta nella misurazione dell'inquinamento marino delle plastiche, stima un apporto di plastica negli oceani di circa **500 ktons all'anno (dato largamente inferiore alle stime precedenti)** provenienti dalle **coste (39-42%)**, dall'attività di **pesca (45-48%)** e dai fiumi (12-13%).

In precedenza i fiumi erano accreditati di un apporto fra 800 e 2700 ktons mentre ne apportano 57/69 ktons, dalle coste si stimava un'immissione



fra 4800 e 12.700 ktons e invece risultano di 190/220 ktons (una differenza abissale), mentre la stima per la pesca – ritenuta responsabile di immettere 640 ktons – sarebbe pari a 220/240 ktons.

Lo stock di plastiche affondate dal 1950 ad oggi risulterebbe di 6,2 milioni di tons, che aggiunti ai 3 milioni di plastica galleggiante danno un totale di 9 milioni di tonnellate. Un valore ben diverso dai 150 milioni di tons (17 volte di più) che la fondazione Ellen MacArthur aveva stimato. La stessa Università di Barcellona (famosa per gli studi sulle microplastiche) aveva rettificato il suo modello perché sovrastimava di due, tre volte le quantità. Vedi l'articolo pubblicato su RaccoltalaGiusta<sup>1</sup> e su Science<sup>2</sup>.

## La quasi totalità degli articoli di plastica sono di grandi dimensioni

Uno dei risultati principali della ricerca è che **la maggior parte della massa di plastica in mare è rappresentata da articoli di grandi dimensioni (>25 mm): 90-98%** (2.800-3.300 chilotonnellate). Le microplastiche (<5 mm) e le plastiche tra i 5 e i 25 mm costituiscono solo la **piccola parte** restante, rispettivamente 49-53 ktons e 150-170 ktons.

Questi risultati sono coerenti anche con l'analisi **della Great Pacific Garbage Patch<sup>30</sup>**, dove è stato rilevato che le **microplastiche (<5 mm) costituiscono solo l'8% della massa totale di plastica** sulla superficie dell'oceano.

Ci auguriamo che le future campagne di misurazione della plastica trattino con maggiore attenzione le misurazioni del numero e della massa, anche per poter identificare provvedimenti davvero efficaci per combattere questo fenomeno.

Fonte: [Global mass of buoyant marine plastics dominated by large long-lived debris](#), Nature Geoscience, 2023

<sup>1</sup>[La plastica scaricata dai fiumi negli oceani è sovrastimata da due a tre volte](#), RaccoltalaGiusta, 2023

<sup>2</sup>[The missing ocean plastic sink: Gone with the rivers](#), Science.org, 2021

## La plastica negli oceani: l'isola che non c'è

Sono anni che leggiamo che nel Pacifico galleggia un'isola di rifiuti di plastica grande come l'Europa. Abbiamo visto documentari che mostravano mostruose montagne di rifiuti che contaminavano l'ambiente

e provocavano la morte di ogni specie di essere vivente. E ci siamo convinti che eliminando la plastica avremmo salvato il nostro pianeta.

Ma non è proprio così. Se indaghiamo un po' scopriamo che le immagini che per anni abbiamo visto sulla stampa e in TV provengono da discariche o canali di scolo che nulla hanno a che vedere con le presunte isole di plastica. La falsificazione è tale che è legittimo chiedersi chi trae vantaggio infangando la reputazione della plastica.

Il problema dell'inquinamento dei mari è molto diverso e più complesso di come ce l'hanno rappresentato. Per salvaguardare gli oceani è necessario combattere molte varietà di inquinanti pericolosi: le fuoriuscite di petrolio causano danni agli ecosistemi marini, colpendo tutto, dagli organismi microscopici ai grandi mammiferi. Il mercurio e altre sostanze chimiche tossiche si accumulano nella catena alimentare, mettendo a rischio la salute della fauna marina e, di conseguenza, anche degli esseri umani. I pesticidi, i fitofarmaci e i fertilizzanti sono sostanze dannosissime.



Per salvaguardare l'ambiente, proteggere i nostri mari e la vita che vi si trova è necessario ripensare all'approccio ai rifiuti: la plastica rappresenta, contrariamente a quanto abbiamo finora creduto, una parte minoritaria del problema. Occorre pensare alla produzione di energia, all'agricoltura e all'industria nel suo complesso, altrimenti si fa solo propaganda.

Si tratta di problemi di grande portata, ma anche i singoli cittadini possono contribuire evitando di disperdere i rifiuti, facendo una corretta raccolta differenziata, riducendo lo spreco alimentare e l'uso improprio di acqua ed energia, ma soprattutto informandosi correttamente sulle fonti scientifiche. RaccoltalaGiusta ha proprio come scopo principale fornire informazioni corrette, basate su fonti serie ed evitare così analisi superficiali e in molti casi non veritiere.

Fonte: [Chelsea Rochman | Ocean Plastics](#)

## La plastica scaricata dai fiumi negli oceani è sovrastimata da due a tre volte

La quantità di plastica scaricata dai fiumi nei nostri oceani e mari è stata sovrastimata da due a tre ordini di grandezza, come sostiene l'interessante articolo pubblicato dall'**Universitat de Barcelona**, che riportiamo di seguito, che mette in guardia sulla mancanza di un consenso internazionale su metodologie e criteri per quantificare gli scarichi fluviali di plastica in mare.

La sovrastima spiegherebbe perché un grande volume di microplastica sembra scomparire in un misterioso "lavandino oceanico". Calcoli errati sui flussi e sulla massa complessiva di plastica scaricata nell'oceano derivano da una mancanza di visione critica e di metodologie e linee guida comuni nella ricerca internazionale in questo settore, secondo un articolo pubblicato sulla rivista **Science**, che presenta il professor Miquel Canals, del Dipartimento di Dinamica della Terra e degli Oceani, facoltà di Scienze della Terra di UB, come uno dei co-autori.

L'articolo invita la comunità scientifica internazionale a unificare i criteri e superare i pregiudizi metodologici negli studi sull'inquinamento da plastica - specificamente microplastiche - degli ecosistemi marini. Gli altri autori dell'articolo sono Lisa Weiss, Wolfgang Ludwig, Serge Heussner, Mel Constant e Philippe Kerhervé, del Centre of Education and Research on Mediterranean Environments (CEFREM) dell'Università di Perpignan; Jean-François Ghiglione, del Centro Nazionale Francese per la Ricerca Scientifica (CNRS), e Claude Estournel, dell'Università Toulouse III.

### Il misterioso "lavandino" di plastica dell'oceano

I fiumi sono la principale fonte di scarico di plastica nell'oceano. Secondo le valutazioni attuali, lo stock galleggiante di microplastiche sulla superficie dell'oceano - da decine a centinaia di tonnellate all'anno - sarebbe solo una piccola parte dei milioni di tonnellate che vengono scaricate dai fiumi. Questo equilibrio ineguale ha portato all'ipotesi dell'esistenza di un grande lavandino di plastica oceanica dove si accumulerebbe la quantità necessaria di microplastiche per far quadrare il bilancio, in modo che la quantità di quelle alla superficie dell'oceano più quelle nel lavandino mancante sarebbe uguale a quelle presumibilmente scaricate dai fiumi in mare.

***“La necessità di un lavandino in cui le microplastiche finirebbero massicciamente scomparire se consideriamo che un fattore chiave dell’equazione - cioè i contributi fluviali - è sovrastimato a causa di errori cumulativi nella metodologia e nell’approccio comunemente applicati dalla maggior parte dei team di ricerca”***, osserva il professor Miquel Canals, capo del Gruppo di ricerca consolidato sulle geoscienze marine dell’UB.

“Pertanto, ora possiamo affermare con fermezza che il “lavandino oceanico” mancante non è più necessario in quanto è stato portato via dai fiumi, come dimostrato dopo la nostra revisione critica delle metodologie, ipotesi e calcoli negli studi precedentemente pubblicati”, nota Canals.

Il nuovo studio identifica i principali **errori metodologici che portano a valutazioni errate quando si quantificano i flussi e la massa complessiva di microplastiche scaricate dai fiumi in mare su scala globale**. In particolare, gli errori derivano dalla difficoltà di ottenere serie di dati robusti per la conversione della massa in numeri di microplastiche; dall’integrazione di dati scientifici non comparabili, ottenuti con diverse tecniche di campionamento; e da valutazioni basate sulla relazione tra i flussi di microplastiche e l’indice MPW (mismanaged plastic waste). Per quanto riguarda quest’ultimo, le stime diventano più coerenti quando si aggiungono all’equazione la densità di popolazione e l’intensità di drenaggio.

Così, il ciclo temporale delle microplastiche negli oceani conosciuto fino ad oggi è distorto da calcoli errati e da valori sovrastimati del flusso di plastica scaricato dai fiumi negli oceani. Correggere le distorsioni metodologiche nella letteratura scientifica “comporterebbe cambiare il concetto di tempo di residenza delle microplastiche sulla superficie dell’oceano - finora considerato ultrarapido - per una visione più realistica e logica che coinvolgerebbe periodi di alcuni anni”, afferma Canals.

## **Un primo passo per costruire linee guida comuni per valutare l’impatto della plastica sull’ambiente marino**

Lo studio dell’impatto della plastica sull’ambiente marino è un campo recente della ricerca scientifica che ha generato un alto numero di pubblicazioni scientifiche negli ultimi anni. Da un po’ di tempo, diversi gruppi di ricerca hanno iniziato a riflettere sui punti di forza e di debolezza del lavoro condotto finora, compresi i protocolli di campionamento e di analisi, la consistenza dei risultati ottenuti e il futuro della ricerca sui

rifiuti marini. L'articolo pubblicato su Science è un appello alla comunità scientifica a superare l'inerzia del passato, correggere gli errori e lavorare su protocolli e linee guida comuni per il progresso delle conoscenze e la fornitura di informazioni valide che facilitino i processi decisionali per l'urgente protezione ambientale dei nostri mari e oceani.

Fonti:

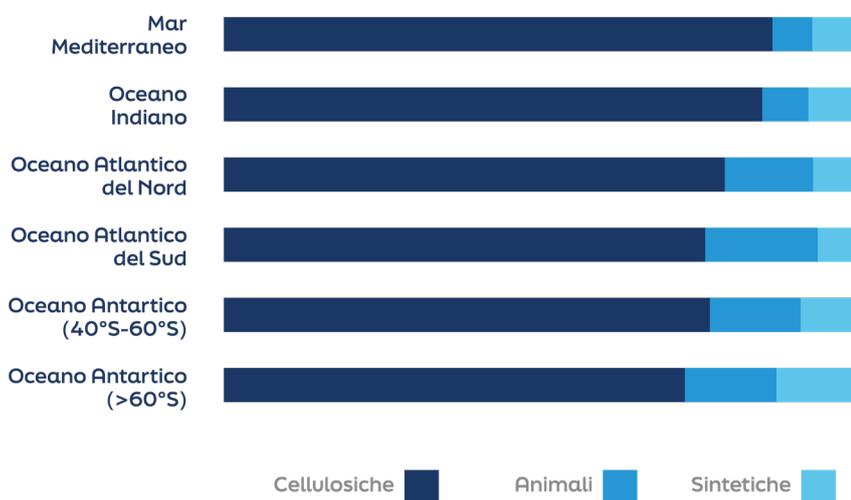
[The missing ocean plastic sink: Gone with the rivers](#), Science.org, 2021

[The ocean plastic sink that went away with the river](#), Universitat de Barcelona

## Microplastiche: è tutta plastica?

Science Advances ha pubblicato uno studio sulle microfibre nelle acque oceaniche. Tradizionalmente ascritte alla famiglia delle “microplastiche”, la loro diffusa presenza nell'ambiente naturale è comunemente riportata negli studi sull'inquinamento da plastica, basati sul presupposto che le fibre derivino in gran parte dall'usura dei tessuti sintetici. La ricerca condotta su 916 campioni di acqua di mare raccolti in sei bacini oceanici, dimostra che, anche se i polimeri sintetici rappresentano attualmente due terzi della produzione globale di fibre, le fibre oceaniche sono composte principalmente da polimeri naturali. **Solo l'8,2% delle fibre oceaniche sono sintetiche**, mentre la maggior parte sono cellulose (79,5%) o di origine animale (12,3%). La diffusa presenza di fibre naturali in tutti gli ambienti marini sottolinea la necessità di identificare chimicamente le microfibre prima di classificarle come microplastiche. I risultati della ricerca evidenziano una notevole discrepanza tra la produzione globale di fibre sintetiche e l'attuale composizione delle fibre marine, una scoperta che chiaramente merita ulteriore attenzione.

Microplastiche: composizione delle fibre raccolte in 6 bacini oceanici



## L'80% delle fibre negli oceani sono cellulosiche

La maggior parte delle fibre che galleggiano negli oceani del mondo non sono plastica ma cellulosa tinta. Questo è in accordo con studi recenti che mostrano che le fibre cellulosiche rappresentano più del 60-80% di tutte le fibre nei sedimenti del fondo del mare, negli organismi marini, nelle acque reflue, nell'acqua dolce, nelle carote di ghiaccio e nelle fibre trasportate dall'aria. Prima di questi studi, le fibre cellulosiche (naturali e rigenerate) sono state probabilmente incluse nel regno sintetico da centinaia di studi, **gonfiando i conteggi di "microplastiche"**.

Questo errore è derivato dal presupposto che tutte le fibre colorate sono sintetiche, anche senza un'adeguata identificazione chimica, o dal presupposto che le fibre cellulosiche artificiali possono essere considerate sintetiche e incluse nel conteggio delle microplastiche perché sono estruse e lavorate industrialmente. Una precedente indagine, per esempio, ha riportato che il 69% delle fibre marine erano sintetiche. Tuttavia, questo studio si basava sulla caratterizzazione di appena 100 fibre e classificava le cellulosiche artificiali nella categoria sintetica, anche se ciò non è corretto.

## I tessuti con fibre naturali perdono più fibre durante i lavaggi

Un gran numero di fibre viene scaricato nelle acque reflue dal lavaggio dei vestiti, con ogni indumento che rilascia fino a 107 fibre per lavaggio, ed entra nell'ambiente attraverso gli effluenti delle acque reflue, la deposizione aerea, o attraverso l'applicazione di fanghi contaminati sui terreni agricoli.

L'alta proporzione di fibre animali e vegetali in tutti gli oceani del mondo è inaspettata, data la dominanza delle fibre sintetiche nell'attuale produzione globale. Una spiegazione plausibile è che i tessuti di lana, cotone e rayon perdono e rilasciano più fibre del poliestere durante il lavaggio. Tuttavia, un fattore cruciale da comprendere è la durata di vita dei diversi tipi di fibre nell'ambiente, data la dominanza storica dell'uso di fibre vegetali e animali nei tessuti. Nonostante siano considerate biodegradabili, si sa poco sulla degradazione della lana e delle fibre cellulosiche negli ambienti marini. I filati di rayon e cotone sono spesso lavorati, rifiniti, tinti e rivestiti con una vasta gamma di sostanze chimiche tra cui resine, ammorbidenti e ritardanti di fiamma, che possono rallentare notevolmente la loro rimineralizzazione, al punto che un

**gilet di cotone tinto** recuperato da un naufragio in acque profonde non ha mostrato quasi **alcun segno di degradazione dopo 133 anni di immersione**. Insieme, questi fattori possono spiegare l'accumulo a lungo termine di fibre cellulosiche in ambienti marini.

L'uso di fibre naturali è stato sostenuto come una strategia per ridurre le emissioni e i rischi di microplastiche nell'ambiente. Tuttavia, le fibre animali e cellulosiche sono molto sottorappresentate nella letteratura sull'inquinamento ambientale. La ricerca sulla prevalenza, il destino e gli impatti delle microfibre è relativamente giovane e spesso sbilanciata a danno dei polimeri plastici. Sono quindi necessarie maggiori informazioni sulla degradazione delle fibre naturali rispetto ai polimeri sintetici.

Fonte:

[Microfibers in oceanic surface waters: A global characterization](#), Science Advances

## 10 grandi fiumi extraeuropei sono responsabili dell'inquinamento degli oceani

Una delle accuse più gravi che vengono mosse alla plastica è di avere irrimediabilmente inquinato le acque dei mari e degli oceani. Su tutti i mezzi di comunicazione abbiamo visto isole di rifiuti di plastica galleggiare negli oceani e spiagge deturpate da ogni genere di spazzatura. Immagini certamente inquietanti che impongono una riflessione e azioni riparatrici. La prima domanda a cui rispondere è “da dove vengono tutti questi rifiuti?” La risposta non è complicata: gran parte degli elementi inquinanti che finiscono nei mari è trasportato dai fiumi.

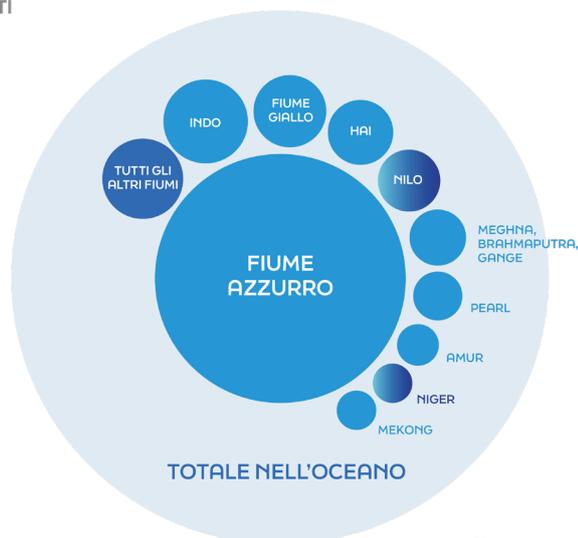
È tuttavia dimostrato che il **90% dei rifiuti marini sono attribuibili a 10 grandi fiumi**, tutti extra europei, per lo più asiatici. Questo non esonera l'Europa e l'Italia dal ricercare soluzioni che impediscano ai rifiuti finiti nei corsi d'acqua di riversarsi nei mari. Nel nostro Paese si contano vari **progetti, avviati anche da startup, di barriere per il recupero di solidi galleggianti nei fiumi** e di raccolta rifiuti galleggianti e semisommersi nel mare. L'operazione **Mare Pulito**<sup>1</sup>, voluta dal Ministero dell'ambiente ne è un chiaro esempio.

## I 10 FIUMI PIÙ INQUINANTI

Quantità di plastica



100.000 tonnellate



- Plastica dai fiumi africani
- Plastica dai fiumi asiatici

Fonte  
Export of Plastic Debris by Rivers into  
the Sea, Christian Schmidt, Tobias  
Krauth e Stephan Wagner,  
Environmental Science & Technology  
2017

## La presenza delle microplastiche nel fiume Po non è critica

Un altro problema oggetto di controlli e verifiche è quello delle microplastiche. Su questo tema sono interessanti i risultati della sperimentazione scientifica **Manta River di campionamento delle microplastiche del Fiume Po**, condotta dall'Autorità Distrettuale del Fiume Po in collaborazione con l'Università La Sapienza di Roma, Arpa Daphne e AIPo (sintesi scaricabile [QUI](#)) che evidenzia come **la situazione nel principale fiume italiano non sia critica**.

Sul totale dei materiali raccolti emerge un **22%** di materiali industriali da **imballaggio**, un **10%** provenienti da **sorgenti civili** e un **56%** originato da **scarichi** di depuratori, pesca, rifiuti di origine civile, sanitaria o agricola. Molto interessante anche la **comparazione** dell'acqua del Po con le ricerche effettuate sui grandi fiumi mondiali ed europei: il numero su unità di volume di microplastiche nel Po oscilla tra il **2,06** e l'**8,22**, mentre nella Senna in Francia è tra il **9,6** e il **63,9** (ricerca 2019 Alligant), Oujiang, Minjiang in Cina tra **100-4100** (ricerca Zhao 2019), il Tamigi in Gran Bretagna si attesta su valori di **14,2-24,8** (ricerca Rowley 2020), Clyde, Bega e Hunter estuary in Australia **98-1032** (ricerca Hitchcock & Mitrovic 2019). Oltre a dimostrare che la situazione italiana è migliore rispetto ad altri paesi, da questa ricerca emerge anche che le **microplastiche non sono solo plastiche**.

## Le microfibre naturali sono una quota prevalente delle cosiddette microplastiche

C'è un altro aspetto molto importante, riportato dall'**American Association for the Advancement of Science** che riguarda le microfibre,

tradizionalmente ascritte alla famiglia delle microplastiche basandosi sull'assunto che le fibre derivino largamente da tessuti sintetici. Ricerche su 916 campioni di acqua marina raccolti in sei oceani dimostrano che, nonostante i polimeri sintetici rappresentino due terzi della produzione globale di fibre, quelle trovate negli oceani sono soprattutto naturali. **Su 2000 fibre soltanto l'8,2% è risultato sintetico, contro il 79,5% di fibre cellulosiche e il 12,3% di origine animale.**

Sono quindi in larga parte microfibre di cotone, viscosa, iuta, lino, lana, seta che finiscono nei mari dalle acque di lavaggio degli abiti. Si calcola che ogni abito rilasci 107 fibre per ogni lavaggio. Ne consegue un **paradosso: gli studi sull'inquinamento marino da microplastica riguardano prevalentemente particelle di fibre naturali.**

L'abbandono dei rifiuti è un fenomeno molto diffuso in tutto il mondo, ma i problemi che sta provocando a livello globale chiamano a un atteggiamento di responsabilità da parte pubblica, di istituzioni, enti, organismi tecnici, ma anche da parte dei singoli cittadini che hanno un ruolo chiave nella soluzione del problema.

Fonte:

[Microfibers in oceanic surface waters: A global characterization](#), Science Advances, 2020

## **Microplastiche: tutto vero o sono fake news?**

La rivista *Plastix* ha pubblicato un interessante articolo a firma di Marco Orteni, che analizza la campagna mediatica scatenata a seguito di un report del WWF sul tema delle microplastiche.

Nella guerra contro le materie plastiche le microplastiche si sono imposte all'attenzione dell'opinione pubblica come importante causa di inquinamento e per le alterazioni dell'ambiente antropico dell'ecosistema naturale. Le pubblicazioni su questo tema sono passate da poche decine nel 2012 a 1135 nei primi sei mesi del 2021. Purtroppo molti dei messaggi che vengono costruiti su questi studi sono spesso superficiali se non addirittura distorti e non veritieri. Come esempio di cattiva comunicazione l'articolo si sofferma su un caso emblematico.

## Quanta microplastica ingeriamo?

Il caso descritto che ha suscitato scalpore è rappresentato dal report “No Plastic in Nature: Assessing Plastic Ingestion from Nature to People”, commissionato dal WWF a Dalberg Advisors e condotto da Kala Senathirajah e Thava Palanisami dell’Università di Newcastle (Australia), secondo il quale ognuno di noi ingerisce circa 5 grammi di microplastica alla settimana, l’equivalente in peso di una carta di credito. Il report non era basato su uno studio ma si trattava di una review su 52 lavori di altri autori.



Il comunicato dell’ateneo che ha pubblicato il report riportava che ingeriamo circa 2000 microframmenti di plastica alla settimana corrispondenti a 21 grammi al mese. Di questi l’85% proviene dall’acqua che beviamo, in particolare da quella minerale.

Un po’ dubbioso su questi valori, l’autore dell’articolo ha consultato altre fonti scientifiche che esaminano la presenza di microplastiche nell’acqua, la loro dimensione e il peso. I calcoli formulati attraverso fonti alternative portano a 21,5 milligrammi ingeriti in 21 litri di acqua alla settimana, valore ben lontano dai quasi 5 grammi citati nel report.

Sulla base dell’articolo “Human Consumption of microplastics” pubblicato su Environmental Science and Technology il numero di particelle di microplastica con le quali una persona che vive negli Stati Uniti può entrare in contatto attraverso l’alimentazione o per inalazione ogni

anno sarebbero in media 122.000 (da 117.000 a 263.000). Questi dati ci dicono che **nell'ipotesi massima il nostro organismo ogni giorno assume circa 300 frammenti di microplastica per un peso di 1,1 grammi l'anno. Anche in questo caso parliamo di valori molto diversi dai 5 grammi alla settimana.**

I ricercatori dell'Università di Wageningen nei Paesi Bassi hanno preso in considerazione, partendo da 154 studi, la quantità di particelle di microplastiche rilevate in pesci, molluschi, crostacei, acqua corrente potabile oppure in bottiglia, birra, sale e aria per valutare quanta plastica effettivamente si ingerisce ogni giorno e quale sia il contributo dei vari cibi e bevande. Lo studio conclude che ogni essere umano, se ha meno di 18 anni, assume in media 553 particelle di microplastiche al giorno attraverso cibo e bevande, che corrispondono a 184 nanogrammi, mentre un adulto ne ingerisce 883, corrispondenti a 583 nanogrammi. Questi valori si riferiscono all'assunzione di microplastiche, e sono quindi diversi dall'accumulo, dato che una porzione viene espulsa attraverso le feci. Dallo studio emerge che un ragazzo, quando compie 18 anni, ha accumulato l'equivalente di 6,4 nanogrammi di microplastiche, mentre a 70 anni lo stock sarà pari a 40,7 nanogrammi. (0,0000004 gr). Le microplastiche che arrivano dal cibo, quindi, secondo questo modello sarebbero in grandissima parte espulse fisiologicamente dal nostro organismo e la quantità accumulata nel corso della vita è trascurabile.

Il caso dello studio commissionato dal WWF non è purtroppo isolato: **la propensione al sensazionalismo, la demonizzazione delle plastiche basata su studi mal interpretati, su adesione acritica al pensiero dominante è diventata una pratica molto comune nei mezzi di comunicazione.**

Fonte:

[Allarme microplastiche: sono solo fake news?](#), Marco Orteni, Plastix, 2021