



26. MICROPLASTICHE

Dall'oceano alle nostre tavole

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

L'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSVe) è un ente sanitario di diritto pubblico che svolge attività di prevenzione, controllo e ricerca nell'ambito del benessere animale, della sicurezza alimentare e della tutela ambientale.

L'IZSVe è un centro specializzato in medicina veterinaria e sicurezza alimentare per il Ministero della Salute, le Aziende Sanitarie Locali, gli operatori del settore zootecnico, le aziende alimentari, i veterinari liberi professionisti, i privati cittadini. L'ente ricopre inoltre il ruolo di Centro di riferimento nazionale e internazionale per specifiche tematiche di sanità animale e sicurezza alimentare per il Ministero della Salute, l'Organizzazione Mondiale della Sanità Animale (WOAH) e l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO).

Appunti di scienza 27. Microplastiche

A cura di:

Carmen Losasso

Laboratorio ecologia microbica e antimicrobicoresistenza, SCS3 – Ecosistemi, IZSVe

Marianna Polito

Master Comunicazione delle Scienze (MCS) dell'Università di Padova

Progetto grafico: Ufficio comunicazione, IZSVe.

Crediti foto: Archivio IZSVe; Shutterstock.

I edizione: agosto 2026

Riproduzione vietata ai sensi di legge (art. 171 della legge 22 aprile 1941, n° 633)

Copyright © 2026 Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie.

indice

L'impatto della plastica sull'ambiente	pag. 4
Per saperne di più: storia della plastica	pag. 5
Che cosa sono le microplastiche?	pag. 6
Per saperne di più: tipologie di plastica	pag. 7
Microplastiche negli alimenti	pag. 8
In che modo l'uomo è esposto a microplastiche?	pag. 9
Quali sono le conseguenze per l'uomo?	pag. 10
Rischio fisico	pag. 10
Rischio chimico	pag. 10
Rischio microbiologico	pag. 11
È possibile fare una valutazione del rischio associato alle microplastiche?	pag. 12
Per saperne di più: come ridurre i rischi da microplastiche a tavola	pag. 13
Esistono soluzioni per ridurre le microplastiche?	pag. 14
Per saperne di più: le bioplastiche	pag. 15
Il ruolo dell'IZSVe	pag. 16
Link utili	pag. 18

L'impatto della plastica sull'ambiente

L'accumulo smisurato di plastica, ormai onnipresente in tutti gli ecosistemi, è una seria minaccia per la salute del nostro pianeta.

Questo materiale creato dall'uomo, economico e versatile, ha semplificato le nostre vite e negli ultimi due decenni la sua produzione è raddoppiata, rendendola una presenza costante nella nostra quotidianità.

Attualmente produciamo **oltre 450 milioni di tonnellate di plastica all'anno**, ma la cattiva gestione del suo smaltimento fa sì che la maggior parte venga dispersa nell'ambiente, inquinandolo. Secondo il Servizio di Ricerca del Parlamento Europeo (EPRS), **dai 4,8 ai 12,7 milioni di tonnellate** di rifiuti plastici finiscono ogni anno negli oceani. Trasportati dalle correnti raggiungono le coste di tutto il globo, anche quelle più remote, dove rimangono per lunghissimo tempo. La plastica infatti **non è biodegradabile** e progressivamente viene trasformata dagli agenti atmosferici in piccoli pezzi che si diffondono in maniera ancora più capillare.



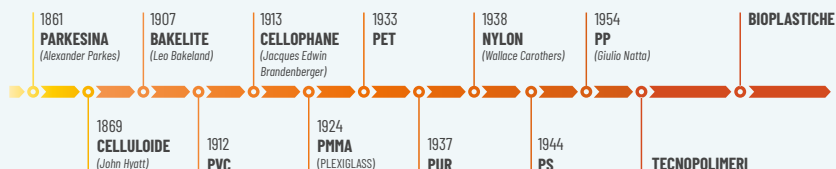


Per saperne di più...

STORIA DELLA PLASTICA

Nel corso dell'Ottocento vennero create le prime forme di plastica, tra queste ci fu la celluloido, ricavata dalla cellulosa naturale, seguita poi dalla sintesi della bachelite (da Leo Baekeland, il chimico che la inventò). Le ricerche si intensificarono durante la Seconda Guerra Mondiale, con l'invenzione di numerosi materiali plastici, che resero il Novecento "il secolo della plastica".

I nuovi polimeri sintetici, derivati da gas e petrolio, come il PVC (polivinilcloruro), il cellophane, il nylon ed il PET (polietilene), conquistarono presto tutto il mondo. Tra i protagonisti di questa ascesa ci fu anche un italiano, Giulio Natta, futuro vincitore del premio Nobel, con la creazione del polipropilene, più comunemente conosciuto con il nome commerciale di "Moplen".



Che cosa sono le microplastiche?

Le microplastiche sono particelle di plastica di **dimensioni comprese tra 5 mm e i 0,1 μm** (micrometri, millesimi di millimetro), per misure inferiori si parla invece di nanoplastiche (nell'ordine dei nanometri, nm, milionesimi di millimetro).

È possibile distinguere le microplastiche in due gruppi distinti a seconda della loro origine:

MICROPLASTICHE PRIMARIE:

Progettate e fabbricate appositamente con queste dimensioni ridotte, come i granuli esfolianti inseriti all'interno di prodotti cosmetici per la cura del corpo.

MICROPLASTICHE SECONDARIE:

Derivano invece dalla frammentazione di oggetti in plastica più grandi. Ne sono un esempio le particelle generate dall'usura di pneumatici e dal lavaggio di tessuti sintetici, o dai rifiuti già presenti nell'ambiente e sottoposti a processi di degradazione dovuti all'esposizione alle radiazioni ultraviolette (UV) e abrasioni fisiche.

MICROPLASTICHE E NANOPLASTICHE A CONFRONTO



μm = micrometro (micron)

Per saperne di più...

TIPOLOGIE DI PLASTICA

Le materie plastiche non sono tutte uguali e vengono classificate in base alla struttura chimica e alle proprietà di ognuna.

Le tipologie più comuni sono:



► Polietilene (PE)	Il più popolare e presente in svariati prodotti commerciali , dalle buste per la spesa alle pellicole alimentari e i flaconi di detersivi. Alcune sue varianti sono HDPE e LDPE.
► Polietilene tereftalato (PET)	Un materiale trasparente impiegato per realizzare bottiglie d'acqua e altre bibite, ma anche fibre tessili ed imballaggi .
► Polipropilene (PP)	Una plastica con applicazioni multifunzionali, presente in componenti di auto , fibre industriali e contenitori riutilizzabili .
► Polistirene (PS)	Di cui la forma espansa è conosciuta come polistirolo , viene usata per la sua leggerezza in contenitori alimentari, isolanti termici e imballaggi.
► Polivinilcloruro (PVC)	Prevalentemente utilizzato come isolante termico ed elettrico e per le tubazioni.



- 01 PET o polietilentereftalato
- 02 HDPE o polietilene ad alta densità
- 03 PVC o polivinilcloruro
- 04 LDPE o polietilene a bassa densità

- 05 PP o polipropilene
- 06 PS o polistirolo
- 07 altri polimeri

Microplastiche negli alimenti

La presenza radicata della plastica nell'ambiente rappresenta una sfida complessa per la **sicurezza alimentare**, in quanto le microplastiche possono contaminare i prodotti vegetali e animali destinati al consumo.

Le microplastiche disperse negli oceani, grazie alle loro dimensioni, possono essere trattenute dagli organismi filtratori come i **molluschi bivalvi** o ingerite da **pesci e crostacei**. Le particelle sintetiche sono presenti lungo tutti i livelli della catena trofica marina, diventando parte integrante della dieta di questi animali, incluso il pescato che noi consumiamo.

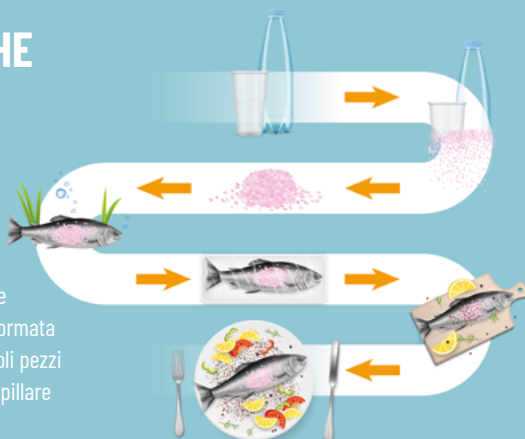
Il settore ittico non è l'unico ad essere coinvolto. Le microplastiche hanno interessato anche gli **allevamenti di carne suina e avicola**, dove gli animali vengono alimentati con mangimi a base di prodotti ittici.

In **agricoltura** invece, i raccolti possono essere contaminati da frammenti di fibre sintetiche depositate nel suolo o presenti nell'**acqua usata per l'irrigazione**. Ulteriori analisi hanno rilevato tracce della contaminazione anche nell'acqua potabile, nel latte, nella birra e nel sale marino.

Non va inoltre sottovalutato il trasferimento di microplastiche da **utensili, imballaggi e contenitori alimentari** in plastica, soprattutto quando sono danneggiati o vengono riscaldati.

MICROPLASTICHE NELLA CATENA ALIMENTARE

La plastica non è biodegradabile e progressivamente viene trasformata dagli agenti atmosferici in piccoli pezzi che si diffondono in maniera capillare radicandosi nell'ambiente.



In che modo l'uomo è esposto a microplastiche?



Le microplastiche raggiungono silenziosamente anche noi. Senza che ce ne accorgiamo ogni giorno le introduciamo nel nostro corpo **mangiando** e **bevendo**, ma anche **respirando**.



Il modo più comune in cui veniamo esposti a microplastiche è attraverso l'ingestione di alimenti che ne contengono. Tra questi spiccano prodotti come i molluschi, che possono accumularle nei loro tessuti. Anche l'acqua di rubinetto e quella in bottiglia possono ospitare queste particelle microscopiche, come ha dimostrato l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

Oltre ad ingerirle, possiamo anche inalare le microplastiche che vengono disperse in aria, per esempio mediante l'uso nei terreni agricoli di fertilizzanti e fanghi di depurazione che possono contenere detriti provenienti da residui di lavorazione industriale, e in ambiente domestico attraverso il rilascio frammenti di fibre sintetiche da tessuti e tappezzerie.



Quali sono le conseguenze per l'uomo?

Le ripercussioni sulla salute rimangono in gran parte sconosciute e occorrono maggiori prove scientifiche per valutare la necessità di adottare misure preventive. Tuttavia, gli studi finora condotti hanno dimostrato che le microplastiche possono provocare **stress ossidativo** alle cellule dell'organismo, causando **infiammazione** e possibili **effetti tossici** a livello **polmonare**, **cardiovascolare** e **riproduttivo**. Gli effetti potenzialmente dannosi delle microplastiche per l'uomo, e non solo, si possono distinguere in **tre classi di rischio: fisico, chimico e microbiologico**.

RISCHIO FISICO

Le particelle di plastica possono raggiungere diverse aree dell'organismo, tra cui polmoni e sistema digerente che sono i più interessati.

L'entità del danno fisico che possono arrecare ai tessuti dipende in gran parte dalla loro dimensione e forma. Nello specifico, le microplastiche riescono a superare le barriere biologiche ed interferire con i normali processi metabolici dell'organismo.

RISCHIO CHIMICO

Additivi chimici, come il bisfenolo A, gli ftalati e i metalli pesanti quali piombo, arsenico e cadmio, usati durante i processi di produzione della plastica stessa o aggiunti successivamente, rimangono adesi anche alle microplastiche che si formano nel corso degli anni e si disperdono nell'ambiente.

La composizione chimica della plastica, inoltre, facilita l'assorbimento di contaminanti, inclusi residui farmaceutici e inquinanti industriali tra cui i metalli pesanti.

RISCHIO MICROBIOLOGICO

I recenti studi condotti sulle microplastiche hanno esaminato in particolare il loro ruolo come **vettori di agenti patogeni** potenzialmente infettivi, soprattutto negli ecosistemi acquatici.

Le microplastiche infatti offrono delle superfici idrofobiche e porose in grado di assorbire materia organica che funge da nutrimento per numerosi microrganismi che popolano l'acqua. Batteri, virus e funghi di diverse specie, colonizzano queste particelle formando una nicchia microbica unica rispetto all'ambiente circostante, che è stata denominata "plastisfera".

Alcune delle specie patogene potenzialmente infettive per gli animali e l'uomo, individuate su campioni di microplastiche, sono batteri appartenenti al genere *Vibrio*, ma è stato possibile osservare anche altri patogeni alimentari come *Salmonella*, *Listeria*, *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium* e *Giardia*. Le microplastiche, inoltre, sono state indicate come possibile serbatoio di comunità microbiche resistenti agli antibiotici.

I frammenti plastici costituiscono un substrato perfetto per i microrganismi, che grazie ad essi possono essere trasportati e raggiungere aree molto distanti, insediandosi in ambienti dove normalmente non sono presenti. Si tratta di una minaccia che non va ignorata poiché può mettere a repentaglio la biodiversità marina e influire anche sulla sicurezza alimentare dei prodotti ittici destinati al consumo, con possibili conseguenze per l'uomo.



È possibile fare una valutazione del rischio associato alle microplastiche?

La **limitata disponibilità di informazioni** sugli effetti associati all'esposizione a microplastiche costituisce un ostacolo per stabilire le strategie mirate a proteggere sia gli ecosistemi che la popolazione.

Inoltre, non è ancora stato possibile definire dei **limiti di sicurezza** per le microplastiche nel **settore alimentare** e controllarne l'assunzione da parte dei consumatori.

Le ricerche emergenti in questo ambito hanno l'obiettivo di colmare queste carenze, per lo sviluppo di una **corretta valutazione del rischio** per la salute pubblica.



Per saperne di più...

CONSIGLI PER RIDURRE I RISCHI DA MICROPLASTICHE

Per proteggere la nostra salute, possiamo seguire alcuni semplici consigli pratici per **ridurre l'esposizione quotidiana** alle microplastiche e mitigare i possibili effetti nocivi.



Poiché le microplastiche tendono ad accumularsi nel tratto digestivo degli organismi acquatici, si raccomanda di verificare che il pesce sia stato correttamente eviscerato prima del consumo.



Ridurre l'utilizzo di plastica monouso e contenitori in plastica per conservare il cibo.



Gestire correttamente lo smaltimento dei rifiuti di plastica casalinghi e incoraggiarne il riciclo per diminuire l'impatto sull'ambiente.



Prediligere l'uso di tessuti naturali, come il cotone, che non liberano microplastiche per via aerea e durante i lavaggi.



Lavare sempre molto bene frutta e verdura prima di consumarle, poiché il contatto con l'aria può esporle all'accumulo di residui di plastica provenienti da tessuti sintetici di uso domestico.

Esistono soluzioni per ridurre le microplastiche?

Una corretta gestione dell'inquinamento da plastica richiede azioni concrete per limitarne la produzione, il consumo e controllarne lo smaltimento.

L'Unione Europea, nel corso degli anni, ha introdotto normative per regolamentare l'utilizzo di plastica e i processi coinvolti nella sua produzione.

Nel **2018** è stato introdotto il divieto di alcuni prodotti di plastica monouso, per cui sono già in commercio dei sostituti. Questi rappresentano la maggior parte dei rifiuti plastici presenti negli oceani che, col tempo, si trasformano in microplastiche.

Nel **2023** l'UE ha adottato misure che non consentono l'impiego di microplastiche in detersivi, fertilizzanti, prodotti cosmetici ecc. (Regolamento UE 2023/2055)

Nel **2025** invece sono state approvate direttive per le aziende che trattano pellet di plastica, con l'obiettivo di contenere il più possibile le perdite di microplastiche.

Entro il 2030 l'UE mira a ridurre il rilascio di microplastiche nell'ambiente del 30%.



Per saperne di più...

LE BIOPLASTICHE

Le bioplastiche sono la nuova frontiera dell'industria plastica, volta a ridurre l'inquinamento ambientale e creare nuovi prodotti sostenibili. Ne sono un esempio i piatti, bicchieri e le posate compostabili che hanno sostituito quelle in plastica monouso. Esse comprendono una vasta gamma di composti diversi tra loro, ma con caratteristiche comuni.

Con il **prefisso bio** si fa riferimento a due qualità associate a questi materiali innovativi.

1. In primo luogo le bioplastiche possono essere **"bio-based"**, ovvero di origine biologica, create a partire da biomassa proveniente dal mais, dalla canna da zucchero o dalla cellulosa.
2. Il secondo aspetto significativo è che possono essere **biodegradabili**, ovvero in grado di decomorsi nell'ambiente per azione di microorganismi come i batteri o delle radiazioni ultraviolette (UV).

Alcune di queste sostanze possiedono entrambe le proprietà, garantendo importanti vantaggi in termini di risparmio di risorse fossili. Tuttavia, nonostante queste caratteristiche, le bioplastiche presentano un **potenziale rischio microbiologico** analogo a quello analizzato per i materiali plastici convenzionali.



Il ruolo dell'IZSve

All'interno dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie (IZSve), la ricerca scientifica dedicata alle microplastiche è promossa dalla **struttura complessa SCS3 – Ecosistemi**, che ha un ruolo centrale nello sviluppo e nell'implementazione di protocolli all'interfaccia uomo-animale-ambiente per la **sorveglianza ed il controllo dei patogeni**.

Attualmente **non esiste una metodologia condivisa** per valutare il rischio delle microplastiche sulla salute, complice anche la **mancanza di strumentazione adeguata** a misurarne la concentrazione.

Per far fronte a queste criticità, il team scientifico della struttura complessa SCS3 - Ecosistemi è stato incaricato di effettuare studi finalizzati ad indagare i **rischi associati all'esposizione dell'uomo a microplastiche**, in particolare attraverso i prodotti della **filiera alimentare**.

Il progetto PLASTI@RISK

La circolazione delle microplastiche nella catena alimentare, specialmente quella marina, favorisce il **trasferimento e la diffusione di microrganismi patogeni e geni antibiotico-resistenti** ai prodotti ittici e all'uomo. Da questo emerge la necessità di sviluppare un approccio analitico per valutare questi pericoli e le misure da adottare.

Il progetto **PLASTI@RISK** mira a produrre un **profilo di rischio microbiologico** delle microplastiche assorbite dall'uomo tramite il consumo di **molluschi bivalvi filtratori**, al fine di aumentare la conoscenza sulle microplastiche ed individuare le corrette **strategie di mitigazione del rischio** ad esse correlato.

Pubblicazioni:

- Rubini, S., Munari, M., Baldini, E., Barsi, F., Meloni, D., Pussini, N., Barchiesi, F., Di Francesco, G., Losasso, C., Cocumelli, C., Dara, S., Virgilio, S., Di Nocera, F., Petrella, A., Zinni, M., Vaccaro, C., Eftekhari, N., Manfredini, S., & Vertuani, S. (2025). *Microplastics in mussels (Mytilus galloprovincialis): Understanding pollution in Italian seas*. Toxics, 13(3), Article 144. <https://www.mdpi.com/2305-6304/13/3/144>

- Pinarelli Fazion, J., Marzoli, F., Antonelli, P., Mancin, M., Massaro, A., Losasso, C., & Belluco, S. (2025). *Prevalenza di microplastiche nei mitili: Revisione sistematica e meta-analisi*. XXIII Congresso Nazionale SIDiLV.
- Antonelli, P., Pinarelli Fazion, J., Marzoli, F., Losasso, C., & Belluco, S. (2024). *Routes of human exposure to micro- and nanoplastics through the food chain: What do literature reviews say?* Archives of Food Science and Technology. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00217-024-04569-x>.
- Peruzzo, A., Orsini, M., Moschino, V., Asnicar, D., Marin, G. B., Corami, F., & Losasso, C. (2022). *Microplastics bacterial community: A potential hazard for food safety?*. 3rd Edition of the μ MED Conference (International Conference on Microplastic Pollution in the Mediterranean Sea).
- Corami, F., Rosso, B., Asnicar, D., Marin, G. B., Losasso, C., Gambaro, A., & Barbante, C. (2022). *Small microplastics (5–100 μ m), additives, and plasticizers in *Mytilus galloprovincialis*, a potential bioindicator for microplastics pollution*. 3rd Edition of the μ MED Conference (International Conference on Microplastic Pollution in the Mediterranean Sea).
- Noventa, S., Boyles, M. S. P., Seifert, A., Belluco, S., Sánchez Jiménez, A., Johnston, H. J., Tran, L., Fernandes, T. F., Mughini-Gras, L., Orsini, M., Corami, F., Castro, K., Mutinelli, F., Boldrin, M., Puentes, V., Sotoudeh, M., Mascarello, G., Tiozzo, B., McLean, P., Ronchi, F., Booth, A. M., Koelmans, A. A., & Losasso, C. (2021). *Paradigms to assess the human health risks of nano- and microplastics*. Microplastics and Nanoplastics 1, Article 9. <https://link.springer.com/article/10.1186/s43591-021-00011-1>
- Peruzzo, A., Asnicar, D., Moschino, V., Baggio, G., Toscan Massignam, E., Fabbri, G., Marčeta, T., Marin, M.G. & Losasso, C. (2026) Microplastics host distinct microbial communities enriched in potentially pathogenic taxa and antibiotic resistance genes: evidence from environmental and experimentally aged plastics in a coastal marine environment. *Environmental Microbiome*. <https://doi.org/10.1186/s40793-026-00940-5>

- Toscan Massignam E, Baggio G, Peruzzo A, Di Cesare A, Sabatino R, Moschino V, Corami F, Marin MG, Galafassi S, Losasso C. *Unmasking the resistome on microplastics in marine habitats: potential routes of antibiotic resistance to humans via shellfish* International Conference on Microplastic Pollution in the Mediterranean Sea” – μMED, 2025.

Link utili

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

www.izsvenezie.it

EFSA – Autorità Europea per la sicurezza alimentare

www.efsa.europa.eu

ECHA – Agenzia Europea per le sostanze chimiche

echa.europa.eu

ISS – Istituto Superiore di Sanità

www.iss.it

OMS – Organizzazione Mondiale della Sanità

www.who.int

Contatti

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Viale dell'Università, 10 - 35020 Legnaro (PD)

Tel: 049-8084211 | E-mail: comunicazione@izsvenezie.it

 www.izsvenezie.it

 facebook.com/izsvenezie

 instagram.com/izsvenezie

 linkedin.com/company/izsvenezie

 youtube.com/izsvenezie

