

Focus **INSERTO**

# È già dentro di noi

Micro e nano plastiche sono nel nostro **organismo**. Ma gli studi sono agli inizi e non si conoscono ancora i **risvolti** per la nostra salute.

**L**e hanno trovate sull'Everest, ai Poli e negli abissi della Fossa delle Marianne. Sono nei terreni, nelle falde acquifere e nell'aria. E con le missioni Apollo sono giunte persino sulla Luna. Ma le plastiche sono arrivate anche in un luogo molto più vicino, che forse dovrebbe preoccuparci di più: il nostro corpo. Vari studi, infatti, hanno mostrato la presenza di plastiche nel sangue, nelle urine, nelle feci. Una ricerca su *Environmental Science & Technology* ha calcolato che, nella loro dieta, gli americani assumono fino a 52mila particelle di microplastica all'anno: 150 al giorno. «Ed è una stima drasticamente per difetto» avverte Kieran Cox dell'Università di Victoria (Canada).

C'era da aspettarselo: in quasi 70 anni la plastica ha contaminato ogni angolo del Pianeta. E non ha risparmiato l'uomo: frammenti microscopici di plastica hanno contaminato i pesci e altri cibi di cui ci nutriamo, l'acqua che beviamo, l'aria che respiriamo. Con quali effetti? La risposta è disarmante: non si sa.

Infatti, nonostante la contaminazione planetaria, gli studi riguardanti l'impatto delle plastiche sulla nostra salute sono iniziati da poco tempo e non hanno raggiunto conclusioni inequivocabili. Tanto che quest'anno i 26 migliori scienziati del Sapea (Science Advice for Policy by European Academies), l'organo di consulenza scientifica della Commissione europea, ha pubblicato un report sulle microplastiche che, pur riconoscendo il problema, conclude che «si sa ancora poco riguardo ai rischi per la salute umana di nano e microplastiche, e ciò che è noto è

circondato da notevole incertezza. Prima di trarre conclusioni attendibili sui reali rischi per l'uomo, è necessario fare studi accurati sulle diverse combinazioni di nano e microplastiche e i loro effetti. Per il momento non abbiamo le prove di un rischio diffuso per la salute umana: i dati non ci permettono di concludere con sufficiente certezza se il rischio sia presente o assente in natura. Ci vorrà tempo prima che si arrivi a conclusioni più affidabili». Dunque, la «pistola fumante» non c'è. Almeno per ora. Ma la comunità scientifica mondiale è mobilitata.

## ARRIVANO OVUNQUE

Per molto tempo l'impatto della plastica sulla salute non ha sollevato particolari preoccupazioni. La plastica, infatti, era considerata un materiale inerte, come un sassolino o una vite di metallo: se ingerita, sarebbe espulsa così com'è. Negli ultimi decenni, però, si è fatta luce sul processo di degradazione che le plastiche subiscono nell'ambiente: quando sono esposte al calore, alla luce, all'acqua, all'attrito dell'aria e di altri oggetti, le particelle di plastica si sminuzzano fino a raggiungere dimensioni inferiori ai 5 mm (le microplastiche) o a 0,1 micron (millesimo di mm: le nanoplastiche).

A queste dimensioni, le plastiche non creano problemi di soffocamento o di ostruzione gastrointestinale agli organismi marini. Che però in questo modo le assorbono, ed entrano nella nostra catena alimentare quando mangiamo un piatto di cozze o gli spaghetti allo scoglio. E, una volta ingerite, le micropla- ▶



**690 SPECIE MARINE  
INGERISCONO  
MICROPLASTICHE. IN  
QUESTO MODO ENTRANO NELLA  
NOSTRA CATENA ALIMENTARE. NELLA  
FOTO, UN PESCE E GLI OGGETTI  
DI PLASTICA CHE AVEVA IN CORPO**



stiche possono arrivare ovunque, attraversando le barriere dei tessuti: nel sangue, nei linfonodi, perfino nel fegato e nella milza. E lo stesso vale per le impercettibili dosi rilevate in molte acque imbottigliate nel Pet, o in diversi formaggi e salumi conservati nelle pellicole in Pvc. Ma non è tutto: «Le plastiche che arrivano nei terreni e nelle falde acquifere vengono assorbite dai vegetali: sono state trovate non solo nell'acqua minerale, ma anche nella polpa di frutta e verdura», dice Margherita Ferrante, responsabile del Laboratorio di Igiene Ambientale e degli Alimenti dell'Università di Catania.

#### UNA FAMIGLIA NUMEROSA

Con quali effetti? Lo studio sull'impatto delle micro e nano-plastiche sul nostro organismo è complicato. Non solo perché «mancano dati globali sulla concentrazione di queste sostanze nei diversi ambienti naturali», sottolinea il report Sapea. Ma anche perché le plastiche sono una famiglia di sostanze molto diverse fra loro: ne esistono più di 90 tipi, e ciascuno può avere migliaia di varianti a seconda degli additivi con cui sono prodotte. Alla plastica, infatti, sono aggiunte sostanze vetrificanti, coloranti, ignifughe, indurenti. «E spesso non si sa quali siano questi additivi, che in molti casi sono un segreto industriale gelosamente custodito», sottolinea il report *Plastic & health* del Center for International Environmental Law (Ciel). «Molti di questi additivi, comunque, sono già noti per essere tossici, cancerogeni o interferenti endocrini»: possono, cioè, influire sugli ormoni che regolano lo sviluppo, il comportamento, la fertilità. Gli esempi? Dal bisfenolo A agli ftalati, fino ai ritardanti di fiamma polibromurati. Queste sostanze potrebbero causare infiammazioni stress ossidativi, che sono spesso l'anticamera di cancro, malattie cardiache e degenerative.

Ma attenzione, avvertono gli esperti del Sapea: «Oltre a non conoscere l'esatta composizione di queste sostanze, non sap-

piamo neppure qual è la dose giornaliera di plastiche che assumiamo: e questa conoscenza è essenziale per stimare gli effetti sulla salute. Come avviene per molti altri composti chimici, è la dose che fa il veleno». Ecco perché è urgente avviare studi rigorosi con criteri condivisi dalla comunità scientifica.

#### MEGLIO ESSERE CAUTI

Un aiuto potrebbe arrivare dall'Italia: il Laboratorio di Catania ha brevettato il primo sistema al mondo per quantificare la presenza di micro e nano plastiche in acque, alimenti (verdura, frutta, pesci) e tessuti umani *in vitro*, cioè in provetta, senza bisogno di prelievi di campioni biologici su persone. «In autunno inizieremo gli studi col Cnr», dice la professoressa Ferrante.

## Non sappiamo **quante** plastiche assorbiamo al giorno. E di molte ignoriamo l'esatta composizione

Che fare, allora, in attesa che arrivino dati certi? «Data la natura ubiquitaria di queste particelle, deve considerarsi una priorità lo studio per capire e prevenire rischi per la salute», avverte il rapporto Ciel. «Finché non avremo compreso la natura completa dei rischi, è necessario un approccio cautelativo per ridurre l'ingestione. La produzione sempre più elevata e l'uso sempre più pervasivo di questi contaminanti dovrebbero essere visti come elementi significativi di preoccupazione per la salute pubblica. Occorre un'azione globale per ridurre la produzione e il consumo di plastica».

Anche perché, avvertono gli scienziati del Sapea, «se il rilascio di plastica nell'ambiente continuerà a questo ritmo, il rischio ecologico diventerà globale nel giro di un secolo». **F**



## COSA HANNO SCOPERTO GLI STUDI SULL'UOMO

Il quadro generale ancora non c'è.

Ma gli indizi sono tanti e vanno nella stessa direzione: le microplastiche sono nel nostro corpo. Quali effetti abbiano è ancora presto per dirlo: mancano dati sulla quantità giornaliera di plastiche che assumiamo, e sulle interazioni con il nostro organismo. In questa pagina i risultati delle principali ricerche: non sono generalizzabili a tutto il Pianeta, ma svelano una contaminazione più ampia e profonda di quanto si immaginasse.

**BEVANDE.** L'Università del Minnesota ha trovato 5,45 particelle di microplastica per litro su 159 campioni d'acqua di rubinetto di 14 Paesi. La Fredonia State University di New York ha trovato microplastiche nel 93% di acque in bottiglia (11 marchi). L'Università di Catania ha accertato che, con le acque in bottiglia, beviamo in media 40,1 microgrammi di plastiche per kg di peso corporeo.

**CIBI.** Le plastiche sono presenti nei pesci ma anche in sale, miele, zucchero, polpa della frutta e della verdura. Una ricerca canadese stima che gli americani assumono fino a 52mila particelle di microplastica all'anno. E la quantità si quadruplica se si aggiungono le particelle inalate e quelle bevute da acque minerali in bottiglia.

**POLMONI.** Le microplastiche inferiori a 5 micron arrivano nei tessuti polmonari. L'inalazione può indurre infiammazioni acute o croniche.

**FECI.** Una ricerca austriaca ha riscontrato presenze di microplastica (fino a 9 tipi diversi) nelle feci di volontari di tutto il mondo (Italia compresa). In media, hanno trovato 20 particelle microplastiche per 10 g di feci.

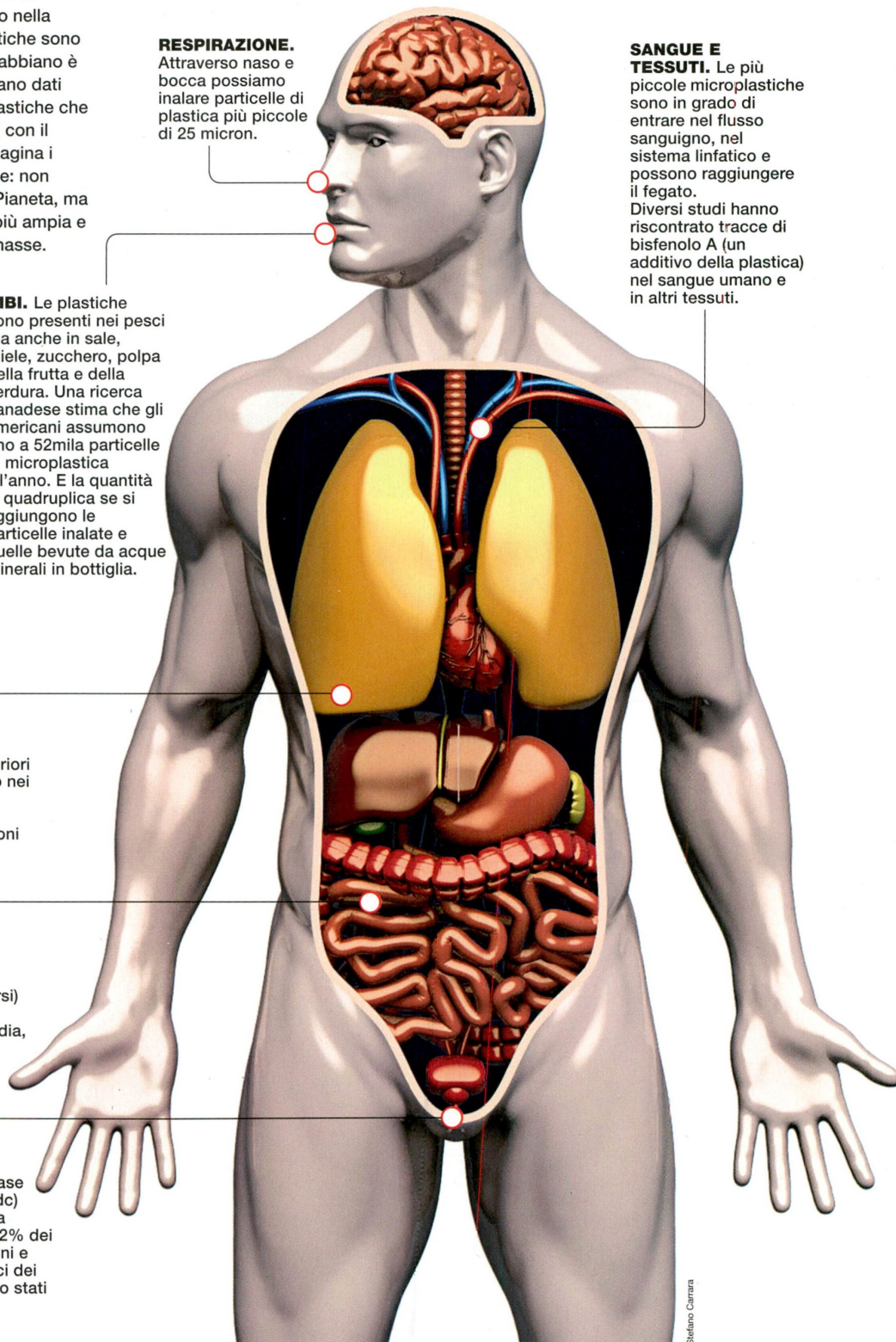
**URINA.** I Centers for Disease Control and prevention (Cdc) hanno trovato additivi della plastica (bisfenolo A) nel 92% dei campioni di urina di bambini e adulti negli Stati Uniti. Dieci dei 15 ftalati (altri additivi) sono stati rilevati in tutti i campioni.

### RESPIRAZIONE.

Attraverso naso e bocca possiamo inalare particelle di plastica più piccole di 25 micron.

### SANGUE E

**TESSUTI.** Le più piccole microplastiche sono in grado di entrare nel flusso sanguigno, nel sistema linfatico e possono raggiungere il fegato. Diversi studi hanno riscontrato tracce di bisfenolo A (un additivo della plastica) nel sangue umano e in altri tessuti.



Fonte: studi citati sul report "Plastic & health" del Ciel; Kieran Cox su "Environmental Science & Technology"; Margherita Ferrante su "Water research".