



Inquinamento da microplastiche, rischio salute e tumori

LA PLASTICA NEL PIATTO

Plastica – punta dell'iceberg



INTRODUZIONE

- ▶ La natura è minacciata da attacchi multipli , dalla distruzione degli habitat marini e terrestri al prelievo eccessivo di risorse naturali, dalla cementificazione all'inquinamento globale
- ▶ Lo sviluppo sostenibile delle nostre società sono a serio rischio
- ▶ I rifiuti delle attività umane stanno sommergendo il pianeta, invadono i mari, dalle coste agli abissi, alterando così ogni habitat e finendo per condizionare la nostra vita
- ▶ Tutte le risorse fondamentali per l'umanità: acqua, suolo e cibo, sono sempre più contaminate da **PLASTICHE** di diversa natura e taglie
- ▶ Questi impatti uniti a quelli dei cambiamenti climatici aggravano le condizioni di salute dei vari ecosistemi della Terra

INTRODUZIONE

- ▶ La Comunità Internazionale nel G7 del 2017 ha individuato tra le priorità del decennio in corso: la salute degli oceani, la propagazione di malattie, big data
- ▶ Per affrontare il problema della salute degli oceani il Consiglio dei ministri della ricerca del G7 del 2017 ha indicato come problema cruciale, la spazzatura in mare (marine litter).
- ▶ **Questa è composta dall'80% da plastica**. Quindi facilmente identificabile. La lotta alla plastica a livello globale è di sicuro cruciale per la difesa della natura , e dell'uomo, a partire da questo decennio.

LA STORIA DELLA PLASTICA IN 8 DATE

- ▶ **Parkesine** (non del tutto sintetica)- 1856: Manici, scatole e colletti di camicia
- ▶ **Celluloide** – 1870: Palle da biliardo , pellicole (cinema, campo dentale. Prima vera invenzione polimerica a cambiare le sorti dell'umanità
- ▶ **Bachelite** (primo polimero totalmente sintetico) 1907: polveri da stampaggio, apparecchi telefonici, palle da biliardo, cruscotti e bigiotteria. Anno zero della plastica
- ▶ **Polietilene** – 1931: pellicola per proteggere il cibo
- ▶ **PVC** – 1931: tende doccia, finta pelle, materiali per edilizia

LA STORIA DELLA PLASTICA IN 8 DATE

- ▶ **Nylon – 1938**: collant, costumi da bagno, abbigliamento sportivo, arredamento
- ▶ **Plexiglas -1938**: Finestre, lenti intraoculari per la cataratta, fibre ottiche
- ▶ **Polipropilene- 1954** : vasche, vaschette. Diventa la plastica per imballaggio per antonomasia. Giulio Natta vince il premio Nobel per la chimica nel 1963 per questa scoperta. In Italia noto come Moplen.
- ▶ **Gli anni '60** vedono il definitivo affermarsi delle plastiche nella vita di tutti i giorni

I NUMERI DELLA PLASTICA

- ▶ 400 milioni/anno prodotti; 5-13 milioni finite negli oceani.
- ▶ 2016: 2 miliardi di tonnellate di rifiuti solidi urbani (domestici e commerciali) prodotti/anno. La Banca Mondiale prevede il raddoppio per il **2025!** La metà saranno materiali non biodegradabili (plastiche e metalli)
- ▶ Stima **produzione totale di plastica dal 1950 ad oggi 8,3 miliardi** (Science Advance; «*Production , use and fate of all plastics ever made*»; Roland Geyer, Jenna Jambeck, Kara Lavender Law)
- ▶ Di questi **6,3 miliardi** sono diventati spazzatura: **solo il 9% della plastica è stata riciclata; 12% incenerita; 79% nelle discariche.** Si stima che circa **5,55 trilioni di pezzi di plastica** siano a galla nei mari e oceani del mondo

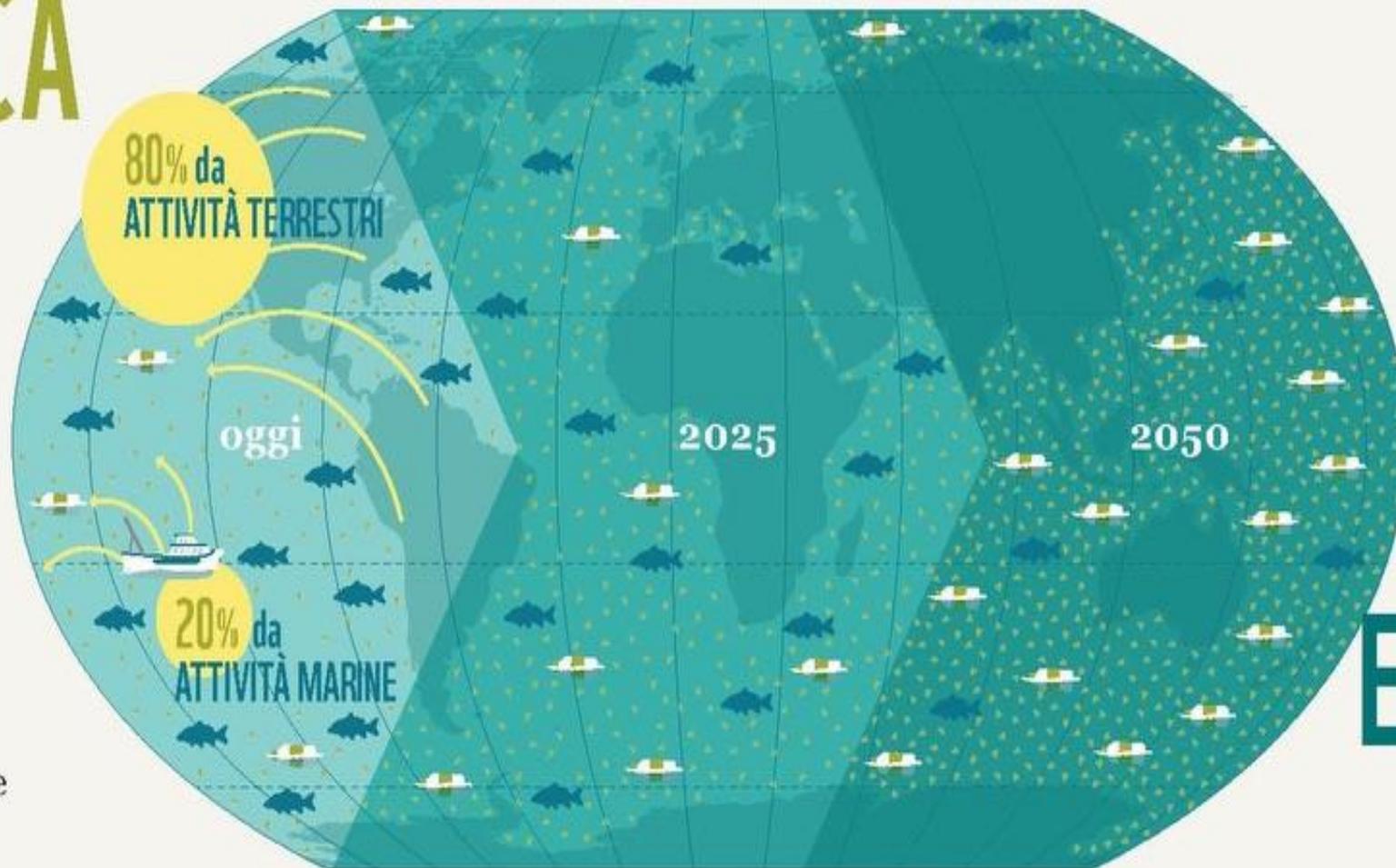
I NUMERI DELLA PLASTICA

Negli ultimi 13 anni prodotta la metà di tutta la plastica prodotta dal 1950 ad oggi. Secondo questo trend entro il 2025 l'ammontare della plastica depositata nelle discariche o dispersa nell'ambiente ammonterà a 12 miliardi di tonnellate

Dopo il regno minerale, vegetale e animale, completamente naturali e presente da quasi 5 miliardi di anni, arriva il quarto regno.

Il premio Nobel per la chimica del 1974 Paul John Flory ha definito la plastica come **«*il materiale che la natura si è dimenticata di creare*»**

PLASTICA NEGLI OCEANI



microplastiche

macroplastiche

EMERGENZA GLOBALE

oltre 150 milioni di tonnellate
DI PLASTICA

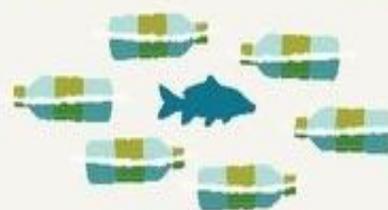


1 tonnellata
DI PLASTICA



per ogni 3 tonnellate
DI PESCE

PLASTICA \longleftrightarrow PESCE



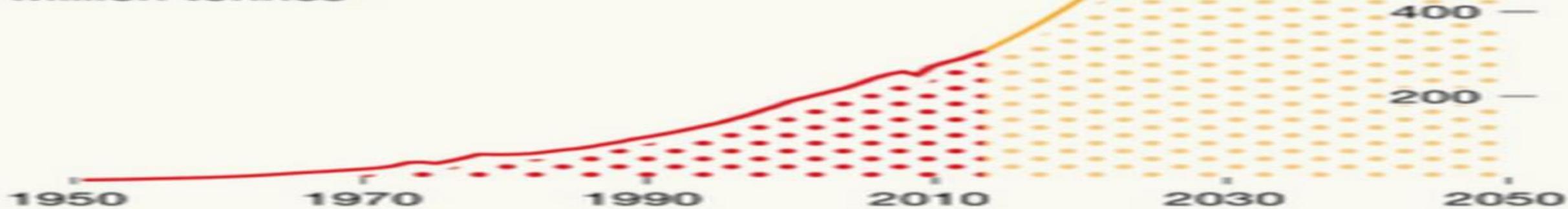
Global plastic production...

Million tonnes, 2013



...and future trends

Million tonnes



Source: Ryan, A Brief History of Marine Litter Research, in M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages (Eds.), Marine Anthropogenic Litter, Berlin Springer, 2015; Plastics Europe

PLASTIGLOMERATO



Trovato sulla spiaggia di Kamilo Point, nell'isola di Hawaii, ecco un "plastiglomerato", un nuovo tipo di roccia formato da detriti di plastica fusi con sabbia, roccia, conchiglie e corallo. I plastiglomerati potrebbero diventare un segno duraturo del nostro impatto sul pianeta.

JEFF ELSTONE

IDENTIFICATO DA CHARLES MOORE,
PATRICIA CORCORAN E KELLY JAZVAC

Plastiche nel Mediterraneo

© SHUTTERSTOCK / RICH CAREY / WWF

70-130.000 t
MICROPLASTICHE
nel mare l'anno

frammenti < 5mm
che entrano nella catena
alimentare
con effetti su fauna e persone

L'EUROPA
È IL 2° MAGGIORE
PRODUTTORE DI **PLASTICA**
AL MONDO

150-500.000 t
MACROPLASTICHE
nel mare l'anno

la forma **più visibile**
di inquinamento da plastica

500.000 tonnellate di rifiuti equivalgono a
66.000 camion di rifiuti



DENSAMENTE POPOLATA
INTENSE ATTIVITÀ UMANE

208-760 kg pro capite l'anno di rifiuti solidi urbani
prodotti da 150 milioni di persone

+
RE 200 MILIONI DI TURISTI

+40% di rifiuti
durante l'estate

INADEGUATE
POLITICHE SUI RIFIUTI

Delle 27 milioni di tonnellate l'anno
di rifiuti plastici prodotti
solo un terzo è riciclato

MEDITERRANEO
TRAPPOLA DI
PLASTICA

I RIFIUTI SONO TRASPORTATI AL MARE
DAI FIUMI INQUINATI



TIPI DI INQUINAMENTO DA PLASTICA

- ▶ Polipropilene (PP): lenze da pesca, corde e galleggianti, flaconi di detersivo, spazzolini da denti, pettini, pellet da riproduzione industriale (bassa densità).
- ▶ Polietilene a bassa densità (LPDE): galleggianti da pesca, sacchetti alimentari sottili, bicchieri e contenitori, pellet da riproduzione industriale (Bassa densità).
- ▶ Acetato di cellulosa: filtri di sigarette (alta densità)
- ▶ Polietilene ad alta densità (HDPE): bottiglie per latte, detersivo per piatti, galleggianti da pesca, secchi e cassette
- ▶ Polietilene tereftalato (PET): bottiglie d'acqua e bevande gassate.
- ▶ Polivinilcloruro (PVC): giocattoli vinilici, bottiglie di shampoo.

TIPI DI INQUINAMENTO DA PLASTICA

- ▶ Polistirene (PS): vasetti di yogurt, vassoi in polistirene, per carne e pesce , contenitori per uova, bicchieri dei distributori automatici, posate di plastica, materiali da imballaggio e galleggianti da pesca.
- ▶ Policarbonato: CD, dvd, fanalini di auto, accendini, borracce

Le plastiche a bassa densità galleggiano mentre quelle ad alta densità scompaiono e si depositano sui fondali marini. Quando entra negli oceani la plastica non si degrada mai completamente e può dirsi che non ci sono comparti biologici che non ne subiscano l'impatto

Culligan Water

UN OCEANO DI PLASTICA

GLI OCEANI RICOPRONO
OLTRE IL **70%** DELLA
superficie terrestre ¹

GLI OCEANI COSTITUISCONO
OLTRE IL **97%** DI TUTTA
l'acqua presente sul pianeta ²



OGNI MINUTO VENGONO VENDUTE
1 MILIONE
DI BOTTIGLIE DI PLASTICA ³



OGNI ANNO NEL MONDO
8 MILIONI DI TONNELLATE
DI RIFIUTI FINISCONO IN MARE

DI CUI IL
> 75%
È PLASTICA ⁴



OGNI GIORNO
700 TONNELLATE di rifiuti plastici
finiscono nel MAR MEDITERRANEO

IL **95%**
di tutti i RIFIUTI
GALLEGGIANTI ⁵

UNA GOCCIA CHE FA LA DIFFERENZA



OLTRE IL **68%** DEGLI ITALIANI
che bevono acqua in bottiglia
È **PRONTO** A PASSARE ALL'ACQUA DEL RUBINETTO. ⁶



OGNUNO DI NOI
in un anno può diminuire di
150Kg 
le emissioni di CO₂
ELIMINANDO le bottiglie di plastica
e il loro trasporto ⁷

Ogni anno
UNA FAMIGLIA DI 4 PERSONE
può risparmiare più di
800€ 
RINUNCIANDO AD ACQUISTARE
l'acqua in bottiglia ⁸

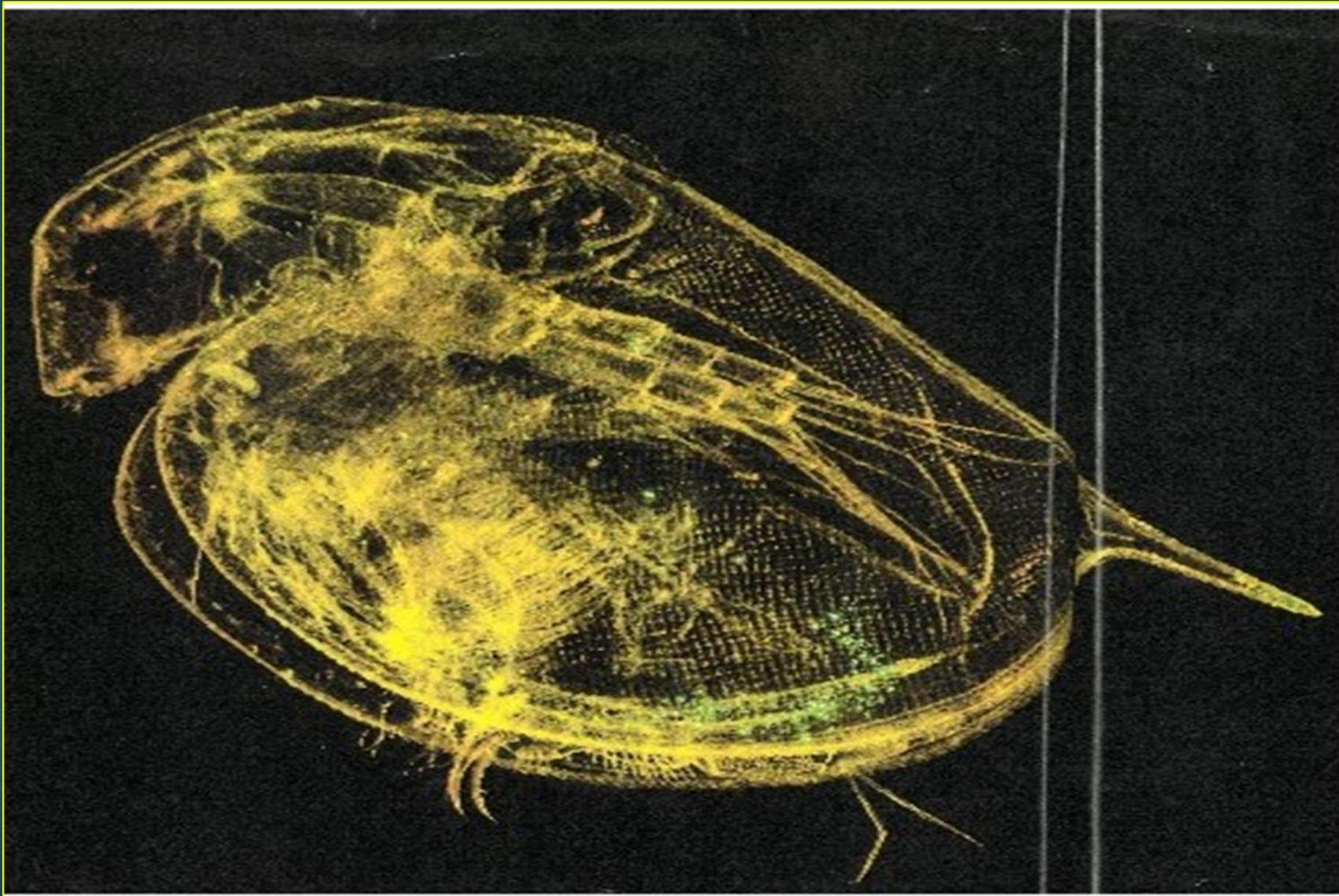
1 - 2. Shiklomanov and Rodda, 2003 | 3 - 4 National Geographic | 5. Rapporto Unep | 6. Life Gate | 7 - 8. Culligan
Maggiori info su casa.culligan.it

Ingestione di plastica

- Il rischio di esposizione all'ingestione di plastica per tutti gli organismi marini è cresciuto negli ultimi 30 anni
- Con aumento della plastica in aggiunta alla lunga permanenza in acqua aumenta la probabilità di esposizione di ogni animale
- La presenza di plastica negli stomaci degli animali marini è aumentata, negli ultimi 20 anni, del 65% con un forte incremento di specie colpite tra i pesci, uccelli e mammiferi marini



Zooplankton e microplastiche



Dalle macro alle Microplastiche e Nanoplastiche

Le microplastiche hanno raggiunto l'infinitamente piccolo con si evince dal piccolo crostaceo Daphna magna (3mm) al microscopio.

La presenza di microplastiche è stata dimostrata, al microscopio, nell'apparato digerente.

Contribuiscono a trasformare la plastica in microplastiche. Sono alla base della catena alimentare e attraverso il cibo i filamenti di plastica arrivano sulle nostre tavole. **CON QUALE RISCHIO?**

Considerando che introduciamo anche gli additivi usati (PCB, Bisfenolo A, Ftalati idrocarburi policiclici aromatici, ecc.) per trattare la plastica?

Proposta Europea

limitazione di aggiunta intenzionale di microplastiche- Regolamento C(2023)6419

- ▶ Obiettivo: riduzione dell' inquinamento da microplastiche (MP) del 30% entro il 2030
- ▶ Si impedirà il rilascio nell'ambiente di circa 1/2 milione di MP
- ▶ La direttiva si applica a prodotti disciplinati dalla legislazione REACH dell'UE sulle sostanze chimiche
- ▶ Si applica su una più ampia definizione di MP in cui rientrano: **tutte le particelle di polimeri sintetici inferiori a 5 mm che siano organiche, insolubili e resistenti alla degradazione**
- ▶ Restrizione adottata sulla base delle prove scientifiche fornite dall'Agenzia Europea per le sostanze chimiche (ECHA)

Direttiva Europea

limitazione di aggiunta intenzionale di microplastiche- Regolamento C(2023)6419

I prodotti comuni interessati da questa restrizione sono:

- ▶ Il materiale granulare da intaso utilizzato per le superficie sportive. Principale fonte di MP utilizzate intenzionalmente nell'ambiente
- ▶ I cosmetici, nel cui ambito le MP sono utilizzate per l'esfoliazione (micrograni) o l'ottenimento di una specifica consistenza, fragranza o colore
- ▶ Detergenti, ammorbidenti per tessuti, glitter, fertilizzanti, prodotti fitosanitari, giocattoli, medicinali e dispositivi medici.

Plancton e microplastiche



Standard di misure dei frammenti di plastica

CATEGORIA	SIGLA	DIMENSIONE
➤ Macroplastica	Map	10 mm-15 cm
➤ Mesoplastica	Mep	500 μm – 10 mm
➤ <u>Microplastica</u>	<u>Mp</u>	<u>0,1 μm – 500 μm</u>
➤ <u>Nanoplastica</u>	<u>Np</u>	<u>inferiore a 0,1 μm</u>

STIMA INQUINAMENTO PLASTICO GLOBALE

**75% MACROPLASTICA; 11% MESOPLASTICA; 14% MICROPLASTICA.
Nanoplastica diffusa per degradazione della MICROPLASTICA**

Rischio ingestione microplastiche

CONTAMINANTI CHIMICI

- ▶ Il rischio delle microplastiche oltre all'impatto sugli habitat marini, all'ingestione e intrappolamento di tutta la fauna ittica, riguarda l'ingestione di **contaminanti chimici**, usati per la produzione delle plastiche, con ripercussioni fisiologiche
- ▶ Le materie plastiche sono associate durante la produzione a un cocktail di sostanze chimiche che possono alterare la struttura e le funzioni degli ecosistemi, i processi fisiologici dei viventi (come: divisione cellulare, il sistema immunitario, e la regolazione ormonale), possono mutare causando malattie **(per esempio il cancro)**.
- ▶ **Molti di questi additivi chimici sono utilizzati in alte concentrazioni come i plastificanti per indurire il PVC. Gli ftalati sono indurenti usati in alte concentrazioni rappresentando un problema per la salute umana**

Rischio ingestione microplastiche

CONTAMINANTI CHIMICI

- ▶ **Gli ftalati** nel PVC sono gli additivi più studiati anche perché rappresentano attualmente la parte più grande del mercato degli additivi globali (quasi la metà delle vendite di additivi). Il PVC non galleggia, inquinando i fondali marini
- ▶ **I ritardanti di fiamma** sono additivi chimici mescolati nella resina di plastica per controllarne l'infiammabilità e la propagazione della fiamma nel prodotto finale. Sono in rapida crescita nel mercato grazie alla massiccia applicazione nel settore delle costruzioni, nei trasporti, nelle industrie tessili. Risultano essere INTERFERENTI ENDOCRINI, cioè capaci di alterare la produzione di ormoni da parte delle ghiandole del nostro corpo

Rischio ingestione microplastiche

CONTAMINANTI CHIMICI

- ▶ **Bisfenolo A**: usato per la produzione di policarbonato, può procurare disturbi endocrini e lo stirene e polivinilcloruro, usati nella produzione di polistirolo e PVC possono essere cancerogeni e mutageni, come dimostrato in molti studi sperimentali su molluschi e pesci

Una volta disgregata la plastica, i tanti additivi chimici impiegati raggiungono i mari e si vanno ad aggiungere a tutti quei contaminanti già presenti e di altra origine, come quella agricola e industriale amplificando il rischio per il mondo animale e la salute umana. Questi sono responsabili di lesioni infiammatorie, stress ossidativo, mutagenicità e quindi cancerogenicità

Vie della plastica nell'alimentazione

- ▶ Le microplastiche e nanoplastiche si stanno accumulando nella catena alimentare marina e terrestre.
- ▶ Per il consumo di pesce la popolazione Europea ingerisce 11.000 frammenti di MP/anno che aumenta notevolmente se si aggiungono i dati emersi da studi su altri settori alimentari.
- ▶ Negli Stati Uniti 1 persona che beve solo acqua in bottiglia ingerisce 130.000 frammenti all'anno contro i 4000 dell'acqua del rubinetto
- ▶ **2018: studio pilota austriaco evidenzia la presenza di microplastiche sul 100% di campioni di feci (PP e PET). 10 Volontari da paesi Europei, Russia e Giappone. Ingerite involontariamente, arrivano all'intestino ed espulse**

Vie della plastica nell'alimentazione

Preoccupano le nanoplastiche (NP) perché, mentre le microplastiche possono essere espulse, la NP, per la ridotta dimensione possono attraversare le membrane cellulari e di conseguenza attivare una serie di reazioni dell'organismo che possono essere anche molto serie

Per l'emergenza plastica, fondamentale è l'attività di ricerca per comprendere gli effetti del cocktail complesso di sostanze tossiche, dei microrganismi patogeni, dei monomeri residui al fine di evidenziare i rischi per la sicurezza alimentare e per la salute umana derivanti da tutte le forme di plastica che possono essere ingerite

1 persona ingerisce circa 5g di plastica/settimana (circa 250 g/anno) (studio Newcastle (Australia- 2019).

Rischio cancro età pediatrica

- ▶ > Anche del **90%** in soli 10 anni in aree inquinate: cancro tiroide, mammella, mesotelioma i più diffusi per esposizione a sostanze come: **Diossina, amianto, policlorobifenili, petrolio e mercurio**
- ▶ In uno studio condotto dall'IARC, in 62 paesi, L'Italia detiene la maglia nera in Europa per incidenza di cancro in età pediatrica (tra 0-e 14 anni e 15-19 anni)
- ▶ Pubblicato su Lancet Oncology. > incidenza in Sud Europa
- ▶ Trend confermato anche da uno studio epidemiologico dell'ISS in 45 dei siti italiani più' inquinati. Emergenza dovuta a fattori ambientali modificabili e stili di vita non corretti
- ▶ Incremento per accumulo progressivo di lesioni genetiche e miglioramento continuo delle capacità diagnostiche

Studi scientifici : correlazione statistica **PFAS, FENOLI E TUMORI**

- ▶ PFAS (sostanze chimiche per sempre). Sostanze perfluoroalchiliche. In imballaggi per il cibo, nei tessuti, nell'acqua, nel suolo, nei prodotti per la casa, nei prodotti per la cura personale e molti altri oggetti di uso quotidiano.
- ▶ 10.000 persone coinvolte in uno studio coordinato dalla università della California meridionale
- ▶ Incrociato l'incidenza di vari tumori dei partecipanti con le concentrazioni di PFAS e fenoli (Bisfenolo A) nel loro organismo
- ▶ Stretta associazione tra ALTI LIVELLI di sostanze e CANCRO.
- ▶ Correlazione statisticamente significativa nelle donne e non negli uomini

Studi scientifici : correlazione statistica **PFAS, FENOLI E TUMORI**

- ▶ PFAS e Fenoli sono PERTURBATORI ENDOCRINI e non sorprende che le donne siano particolarmente esposte a rischio di sviluppare tumore «guidati dagli ormoni». Basta pensare alle varie tipologie di carcinoma mammario
- ▶ Lo studio ha identificato una forte associazione statistica tra elevati livelli di PFAS, BPA (Bisfenolo A) e altri fenoli con varie altre tipologie di cancro nelle donne tra le quali: all'utero, alle ovaie al seno, alla pelle.
- ▶ Da uno studio dell'Agenzia Europea dell'Ambiente è risultato che in Europa siamo esposti a livelli di BPA superiori alla soglia di sicurezza per la salute fissata dall'Autorità Europea per la sicurezza alimentare (ESFA)

Studi scientifici : correlazione statistica **PFAS, FENOLI E TUMORI**

- ▶ **PFAS e FENOLI** : «dovrebbero essere considerate come una singola classe di sostanze di fattori di rischio ambientale per il rischio cancro nelle donne e non una per volta» (Prof Max. T. Aung e Prof Amber Cathey autori della ricerca)

Queste sostanze chimiche sembrano interrompere la funzione ormonale nelle donne, che è un potenziale meccanismo che aumenta le probabilità di tumori legati agli ormoni delle donne

Ne siamo sommersi e sapere di un possibile forte legame con forme di cancro aggressive e letali è motivo di preoccupazione per gli esperti

Studi scientifici hanno rilevato nel 100% dei campioni di latte materno analizzati ed in quasi tutti i campioni di sangue, di elevati livelli di PFAS (*Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*)

Ricerca scientifica: prime prove di microplastica nella placenta umana

- ▶ 6 pazienti consenzienti con gravidanze senza incidenti
- ▶ Identificate presenza di MP e NP con microspettroscopia Raman nella placenta umana. La potenziale presenza di MP in quest'organo può danneggiare la sua funzione: nutrire, proteggere e sostenere la crescita fetale, aspetti, che devono essere definiti da ulteriori ricerche.
- ▶ Il campione osservato è stato selezionato in base a diversi criteri di esclusione con la richiesta di compilare un questionario, la settimana prima del parto per registrare il loro consumo di cibo (onnivoro, vegetariano, vegano, senza restrizioni dietetiche) e l'uso di dentifrici e cosmetici contenenti MP o polimeri sintetici- (Ostetricia e Ginecologia Ospedale FBF Roma)

Ricerca scientifica: Studio pilota.

Microplastiche nei tessuti del cuore umano

- ▶ 15 pazienti arruolati nello studio pilota
- ▶ Analizzati i tessuti cardiaci, di diverse sezioni a interventi al cuore
- ▶ Valutazione anche del sangue venoso prelevato prima e dopo l'operazione
- ▶ Analisi con imaging laser a infrarossi diretti con identificazione di particelle costituite da **otto tipi di plastica** tra cui **PET (POLIETILENE TEREFTALATO, CLORURO DI POLIVINILE**

Questa tecnica ha rilevato decine di migliaia di singoli pezzi di microplastica nella maggior parte di tessuto e nel sangue. Secondo i ricercatori « **le procedure mediche invasive sono una via trascurata di esposizione** »

Ricerca scientifica: Microplastiche nel sangue

- ▶ Studio condotto dall'Università di Amsterdam- progetto Immunoplast pubblicato sulla rivista Environment International
- ▶ Campioni di sangue di 22 persone anonime. Cercate le tracce di cinque polimeri (componenti elementari delle plastiche)
- ▶ 75% dei campioni presentavano tracce di plastiche soprattutto PET (utilizzato per le bottiglie in plastica e nell'abbigliamento) o stirene utilizzati in parti di veicoli, tappeti, contenitori per alimenti
- ▶ In media, sono stati misurati 1,6 microgrammi di plastica/ml di sangue, con concentrazione più alta di poco superiore a 7 microgrammi
- ▶ Da capire se e con quale facilità le particelle di plastica possono passare **dal flusso sanguigno agli organi**

Ricerca scientifica: Microplastiche nel sangue

- Ulteriori dati per stabilire se l'esposizione alle microplastiche nanoplastiche costituiscono una minaccia per la salute pubblica (e animale)
- Le MP e NP, che entrano in circolazione nel nostro metabolismo possono causare danni ai nostri apparati
- Per le ridotte dimensioni possono attraversare le barriere biologiche: intestinale, ematoencefalica, testicolare e persino placenta e causare danni diretti. In particolare **all'apparato respiratorio e all'apparato digerente** quali primi apparati con cui le MP entrano in contatto
- Danni indiretti causati da additivi chimici come plasticizzanti (ftalati, Bisfenolo A) o contaminanti persistenti (ritardanti di fiamma bromurati, IPA, PCB) presenti nelle plastiche (interferenti endocrini con problemi alla **sfera riproduttiva e al metabolismo**)

Ricerca scientifica: Microplastiche nel sangue

Studio a firma del ricercatore A. Dick Vethaak che voleva indagare il rapporto tra esposizione alle microplastiche e il rischio di insorgenza di **cancro**, ha sottolineato l'urgenza di proseguire queste ricerche « Le particelle sono lì nel sangue e vengono trasportate in tutto il corpo . Sappiamo anche che in generale neonati e bambini piccoli sono più vulnerabili all'esposizione a sostanze chimiche e particelle»

Studi sperimentali hanno dimostrato che una volta assorbite, le microplastiche si accumulano in **fegato, reni, e intestino con la capacità di provocare stress ossidativo, problemi metabolici, processi infiammatori, danni immunitari e neurologici (ISS)**

Secondo le stime più accreditate, è previsto che i rifiuti di plastica presenti negli oceani raddoppieranno di quantità entro il 2040!!!

Ricerca scientifica: Microplastiche nel sangue

- ▶ Possibile relazione tra microplastiche, nanoplastiche e leucemie
- ▶ Possibile interazione con materiali biologici descritta in uno studio su rivista internazionale, Leukemia Research.
- ▶ Confronto tra campioni ematici di pazienti con diagnosi di leucemia acuta mieloide con un gruppo di controllo
- ▶ Rilevata presenza significativamente maggiore di nanoparticelle nel sangue di pazienti con leucemia acuta mieloide. Questo dato non dice però che valore abbia questa presenza nello sviluppo della malattia. In corso studi per dimostrarlo
- ▶ Le Nanoplastiche hanno tutte le caratteristiche per poter superare i filtri dell'organismo e trovarsi nel sangue per avvalorare i risultati dello studio.

La speranza è che quando eventualmente la dimostrazione scientifica arriverà, si sia ancora in tempo a fare marcia indietro

Ricerca scientifica: Microplastiche nel Polmone

- ▶ **Studio IMMUNOPLAST, Prof. Vethaak, Olanda**, rilevate particelle, prevalentemente nanoplastiche, in 11 campioni di tessuto polmonare prelevati da 13 pazienti.
- ▶ Sia nel sangue che nel polmone è possibile che le particelle siano state inalate o ingerite in quanto è noto che le piccole particelle possono essere trasportate in tutto l'organismo tramite la circolazione sanguigna
- ▶ **Studio sui polmoni presso università di Hull (UK):**
- ▶ Note fibre plastiche nei polmoni dei pazienti chirurgici. Inaspettatamente le più grandi quantità, di varie forme e dimensioni, trovate in profondità nel lobo polmonare inferiore
- ▶ Programmati studi di laboratorio per progredire nella ricerca con colture di cellule o tessuti di cellule polmonari per scoprire gli effetti delle microplastiche rinvenute

Microplastiche nel liquido seminale

Nuova minaccia per la specie umana.

- ▶ Studio comparso sulla Rivista internazionale **Science of the Total Environment** – presentato in anteprima al **Congresso della Società Italiana della Riproduzione Umana. Ambito progetto EcoFoodFertility**
- ▶ Nel **liquido seminale** è stata riscontrata la presenza di frammenti di polipropilene, PET, polistirene (PS), pvc, policarbonato (PC), polioossimetilene (POM) e materiale acrilico (una fibra sintetica simile alla lana) che originano da: cosmetici, detersivi, dentifrici, creme per il viso e corpo, adesivi, bevande, cibi o anche particelle aerodisperse nell'ambiente.
- ▶ Vie di ingresso: alimentazione, respirazione, e anche via cutanea
- ▶ Passaggio al seme umano dalle vescicole seminali ma anche per alterazioni della **barriera emato-testicolare**
- ▶ Si è notata una presenza maggiore di **MICROPLASTICHE** in relazione ad una più scarsa qualità seminale, affermano gli autori della ricerca.

Notizia non confortante in quanto è a rischio il futuro della nostra specie minacciata nella sua essenza

Microplastiche nel latte materno

Contaminanti chimici nel latte materno e nelle urine di 650 coppie madre-figlio. Studio clinico Italiano

- Centri: università' di Parma, Firenze, Cagliari, Reggio Emilia- studio ancora in corso finanziato dalla UE
- **Ftalati** (nelle plastiche degli imballaggi; **Bisfenolo A**, attualmente bandito (nelle stoviglie plastica monouso e detergenti per il corpo); **Glifosati** (pesticidi); **Parabeni**, conservanti usati principalmente nei cosmetici, ma anche nei farmaci e alcuni alimenti: **interferenti chimici che alterano il sistema ormonale provocando** > rischio di obesità, pubertà precoce, diabete, disturbi neurocomportamentali nell'infanzia.
- **FTALATI**: fino al 70% dei campioni di latte materno e 96% di urine dei neonati

Microplastiche nel latte materno

- ▶ **BISFENOLO A:** fino al 44% nel latte materno/ fino al 14% nelle urine
- ▶ **GLUFOSINATI & GLIFOSATI:** contaminazione al 18%
- ▶ **PARABENI:** nel 2,4 % dei campioni

RACCOMANDAZIONI DA: Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia

1. Limitare uso della plastica monouso e biberon non certificati;
2. Evitare cibi e bevande confezionate in plastica, cosmetici e dentifrici contenenti microplastiche;
3. Vestiti realizzati con tessuti sintetici;
4. Limitare l'uso di contenitori di plastica per conservare e scaldare i cibi;
5. Per igiene personale e cosmesi usare prodotti naturali;
6. Risciacquare a fondo frutta e verdura in scatola prima dell'uso;
7. Consumare preferibilmente alimenti freschi e di stagione
8. Se possibile non utilizzare solventi, pesticidi, erbicidi e fungicidi ed eventualmente utilizzare dispositivi di protezione durante il loro impiego

Conclusioni

- ▶ E' ormai scientificamente consolidato che le microplastiche, particelle < 5 mm e che si ritrovano negli alimenti, acqua compresa, sono responsabili di lesioni infiammatorie, stress ossidativo, mutagenicità e quindi cancerogenicità.
- ▶ Ognuno di noi ingerisce oltre 250 grammi di microplastiche/anno, contenente un insieme di sostanze chimiche che incidono negativamente anche sul sistema immunitario favorendo l'insorgenza di diverse patologie che coinvolgono persino lo stato di benessere dei bambini
- ▶ La previsione di un raddoppio della produzione di plastica entro il 2040 rende urgente un intervento strategico, globale, correlato all'uso, raccolta e smaltimento di questo, onnipresente, materiale che affronti la grave crisi globale, ambientale, sanitaria, sociale, per il bene del futuro delle nuove generazioni e della stessa umanità.
- ▶ Ogni anno si registrano nel mondo oltre 20 milioni di nuovi casi di tumori con 10 milioni di decessi. L'inquinamento da microplastiche e nanoplastiche, con gli inquinanti chimici contribuisce notevolmente ad alimentare questa **pandemia da cancro**.