



UN MARE DA SALVARE

Da dove provengono i rifiuti sparsi nel mare?

In base ad alcune stime, l'80 % circa dei residui trovati nell'ambiente marino **proviene da attività condotte sulla terraferma**. La fonte dei rifiuti marini non è limitata necessariamente ad attività umane svolte lungo la costa.

Anche quando i rifiuti vengono smaltiti sulla terraferma, i fiumi, le correnti e il vento li trasportano nel mare. Le attività di pesca, il trasporto navale, gli impianti off-shore, come gli impianti petroliferi, e i sistemi di smaltimento delle acque reflue contribuiscono al resto.

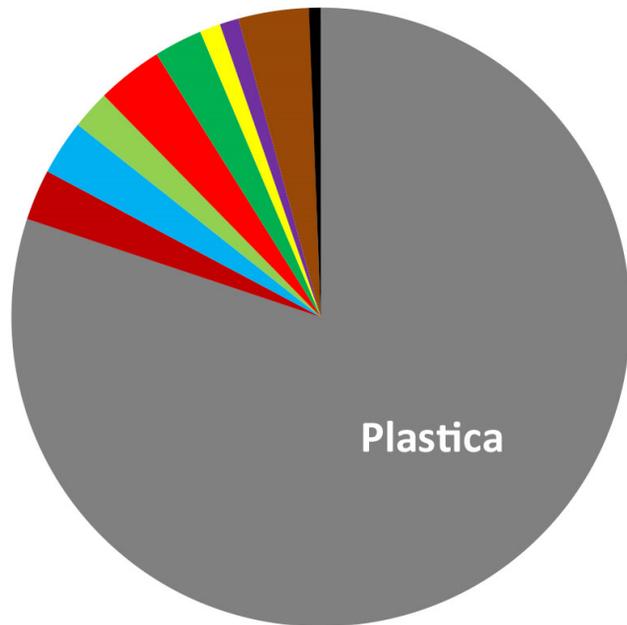
PROVENIENZA DEI RIFIUTI MARINI



1. RIFIUTI RETE FOGNARIA
2. RIFIUTI URBANI DISPERSI
3. RIFIUTI NON TRATTATI CORRETTAMENTE
4. ATTREZZATURA DA PESCA DISPERSA
5. RIFIUTI ABBANDONATI IN ACQUA
6. RIFIUTI INDUSTRIALI NON SMALTITI CORRETTAMENTE
7. RIFIUTI ABBANDONATI IN SPIAGGIA

Quali rifiuti?

Composizione globale dei rifiuti marini



- Plastica
- Scarti attività ittica
- Vetro e ceramica
- Carta
- Metalli
- Materiali naturali
- Corda
- Tessuti



A wide-angle photograph showing a vast expanse of plastic waste, including bottles, containers, and fragments, covering the ground. In the middle ground, a man and a young child are sitting on the trash. The man is shirtless and wearing a white cloth around his waist, while the child is also shirtless. To their right, there is a large, rusted metal container or bin. The background is filled with more plastic waste, extending to the horizon.

Secondo uno studio, condotto da un gruppo di ricercatori tedeschi e pubblicato sulla rivista Environmental science & technology dell'American chemical society, **dieci corsi d'acqua sarebbero dunque responsabili da soli dall'88 per cento al 95 per cento di tutta la plastica portata in mare.**

Ecco quali sono i dieci fiumi che trasportano più plastica al mondo: il **fiume Yangtze** (che sfocia nel mar Giallo), il **fiume Indo** (mar Arabico), il **fiume Giallo** e il **fiume Hai** (mar Giallo), il **fiume Nilo** (mar Mediterraneo), **fiumi Meghna/Brahmaputra/Gange** (golfo del Bengala), il **fiume delle Perle** (mar Cinese Meridionale), il **fiume Amur** (mare di Ochotsk), il **fiume Niger** (golfo di Guinea) e il **fiume Mekong** (mar Cinese Meridionale).

Quanta plastica è contenuta nei mari?



In base alle stime correnti gli oceani contengono oltre **150 milioni di tonnellate** di plastica.
Negli oceani ogni anno finiscono circa 8 milioni di tonnellate di plastica

**8 MILIONI DI TONNELLATE DI
PLASTICA FINISCONO
IN MARE OGNI ANNO!**

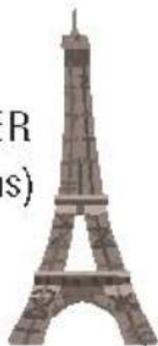
**È COME SE, OGNI MINUTO
PER 365 GIORNI,
UN CAMION DELLA
SPAZZATURA RIVERSASSE IN
MARE TUTTO IL SUO CARICO
DI PLASTICA...**



DA QUANDO SONO NATO
È STATA PRODOTTA CIRCA
LA METÀ DI TUTTA LA
PLASTICA FABBRICATA
DAL 1950 AD OGGI!

Dal 1950 sono state prodotte circa 9 miliardi di tonnellate di plastica....che corrispondono

822,000 X
THE EIFFEL TOWER
(10,100 metric tons)



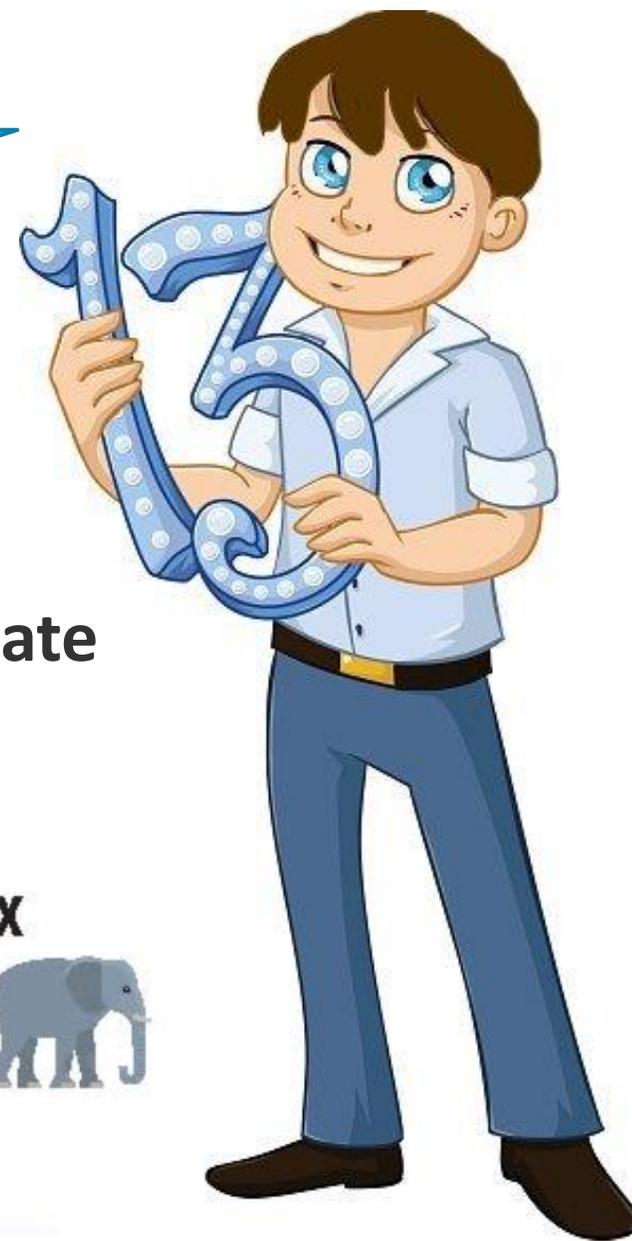
25,000 X
EMPIRE STATE
BUILDING
(331,000
metric tons)



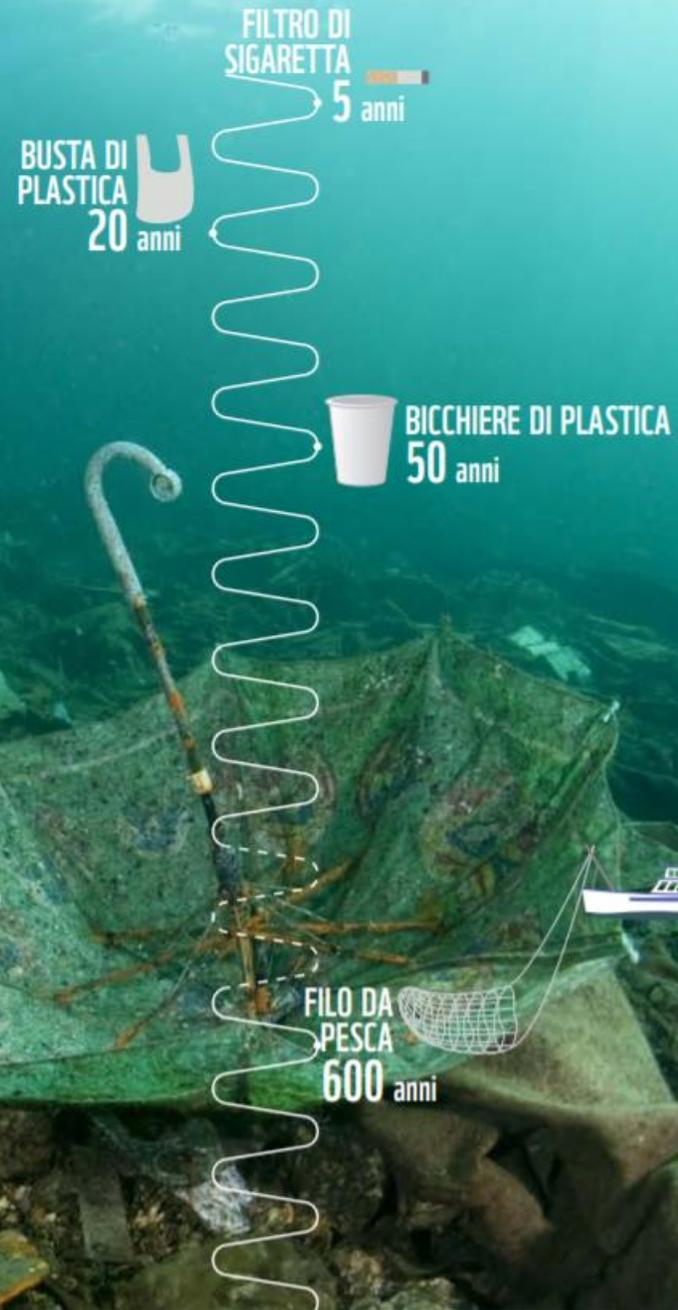
80 MILLION X
BLUE WHALE
(104.5
metric tons)



1 BILLION X
ELEPHANTS
(7.5 metric
tons)



LA MAGGIOR PARTE DELLA PLASTICA
NON È BIODEGRADABILE E **PERMANE**
NELL'AMBIENTE
PER CENTINAIA DI ANNI

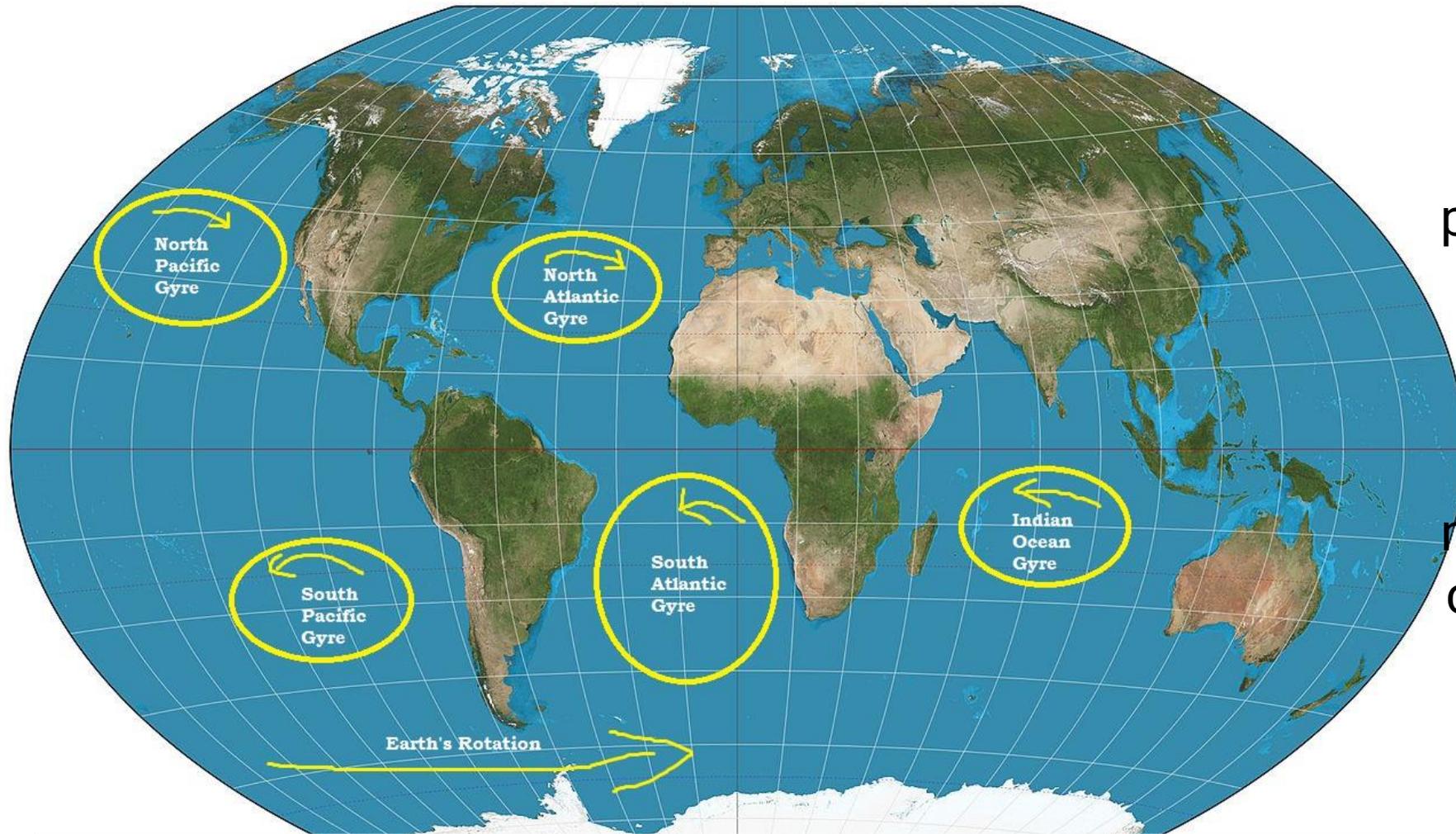


**Entro il 2050 il peso della plastica negli oceani
supererà quella di tutti i pesci**



**E già da alcuni anni si sono formate negli oceani
delle isole di plastica**

LE CINQUE ISOLE DI PLASTICA PIÙ ESTESE

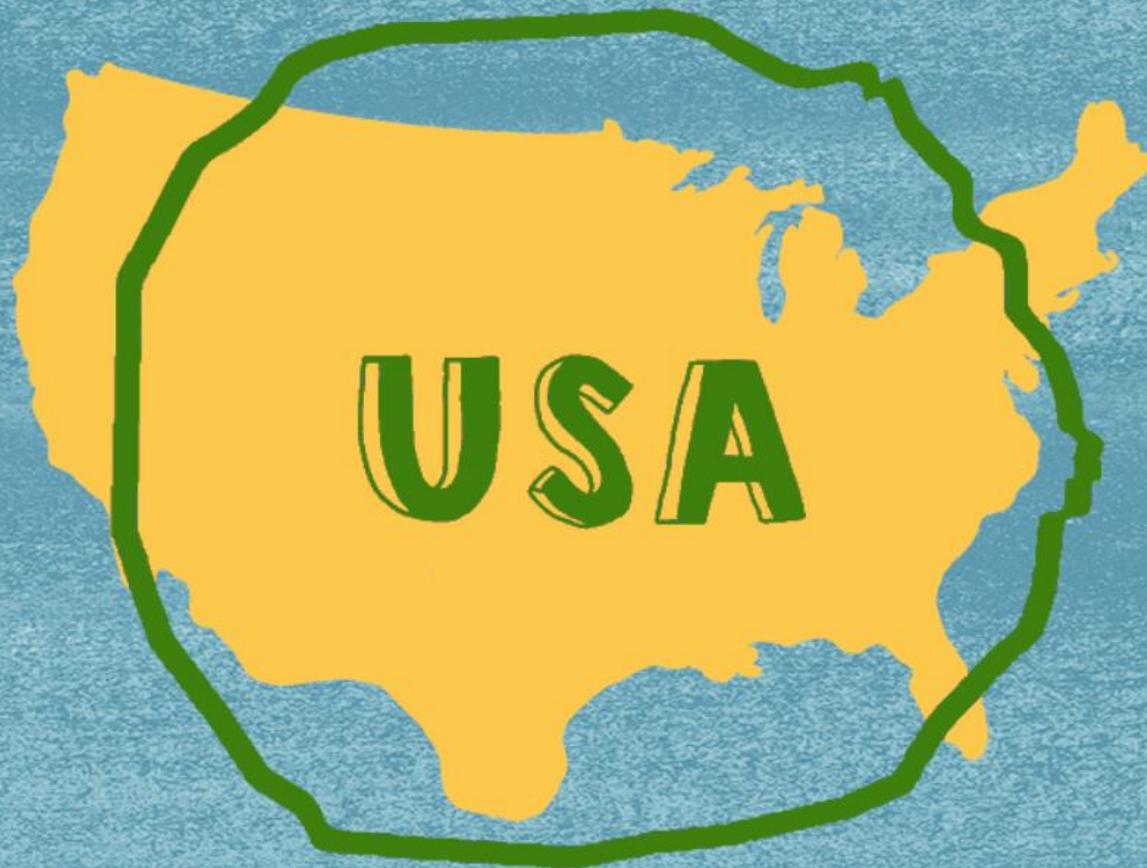


Le isole di plastica sono formate da enormi quantità di rifiuti, soprattutto detriti plastici, che, una volta finiti in mare, per mezzo delle correnti e delle maree si concentrano in un'unica zona.

NEL 2050 RISCHIAMO DI AVERE PIÙ PLASTICA CHE PESCI



LA PIÙ GRANDE È L'ISOLA DI PLASTICA DEL
PACIFICO ORIENTALE: SECONDO ALCUNE
STIME COPRE UNA SUPERFICIE DI OLTRE
8 MILIONI DI KM QUADRATI



QUASI QUANTO GLI STATI UNITI

Great Pacific Garbage Patch

Chiamata anche "Pacific Trash Vortex" quest'isola di plastica è il più grande accumulo di spazzatura galleggiante al mondo. È situata nell'Oceano Pacifico. Le sue dimensioni sono immense: le stime parlano di un minimo di 700.000 km² di estensione fino a più di 10 milioni di km², per un totale di circa 3 milioni di tonnellate di rifiuti accumulati (c'è chi parla perfino di 100 milioni). Per dare un'idea più precisa, le sue dimensioni sono simili a quelle di tutti gli Stati Uniti.



South Pacific Garbage Patch

Grande 8 volte l'Italia e più estesa del Messico, la South Pacific Garbage Patch è stata scoperta recentemente al largo del Cile. L'isola ha una superficie che si aggira intorno ai 2,6 milioni di chilometri quadrati erose dagli agenti atmosferici. e contiene prevalentemente microframmenti di materie plastiche





North Atlantic Garbage Patch

L'isola del Nord Atlantico è la seconda più grande per estensione (si stima che potrebbe sfiorare i 4 milioni di km²). Mossa dalla corrente oceanica nord atlantica, è famosa per la densità di rifiuti al proprio interno. Le stime parlano di oltre 200mila detriti per chilometro quadrato.

South Atlantic Garbage Patch

Forse la più "piccola" tra le isole di plastica, la South Atlantic Garbage Patch si estende per oltre 1 milione di chilometri quadrati e viene mossa dalla corrente oceanica sud atlantica. Situata tra l'America del Sud e l'Africa meridionale, è stata poco documentata e raramente intercettata dalle rotte più commerciali.





Indian Ocean Garbage Patch

Estesa più di 2 chilometri e con una densità di 10mila detriti a chilometro quadrato, l'isola si trova nell'Oceano Indiano.

Arctic Garbage Patch

La più piccola e di recente formazione isola di plastica al mondo è stata scoperta nel mare di Barents, in prossimità del circolo polare artico. Le materie plastiche scartate in Europa e nella costa orientale del Nord America sono andate lentamente alla deriva seguendo le correnti oceaniche fino al nord della Norvegia dove si sono accumulate.





Tartarughe marine, mammiferi marini e pesci possono rimanere intrappolati nelle reti da pesca abbandonate o negli imballaggi di plastica. Gli uccelli scambiano gli oggetti dai colori vivaci per cibo oppure li ingeriscono accidentalmente e l'impatto sulla loro salute può essere devastante: da varie forme di avvelenamento fino alla morte. Tartarughe e cetacei mangiano sacchetti di plastica pensando siano meduse e gli squali scambiano pezzi di plastica per pesci.

BUSTA
O CIBO?



uccelli marini
CADONO IN
TRAPPOLE OLFATTIVE



alcuni pesci
SCAMBIANO LA PLASTICA
PER KRILL



le tartarughe marine
SCAMBIANO LE BUSTE
PER MEDUSE



oggi

OLTRE IL **90%** DEGLI UCCELLI MARINI
HA FRAMMENTI DI PLASTICA
NELLO STOMACO

entro il 2050

LA PERCENTUALE POTREBBE SALIRE AL **99%**



Le microplastiche

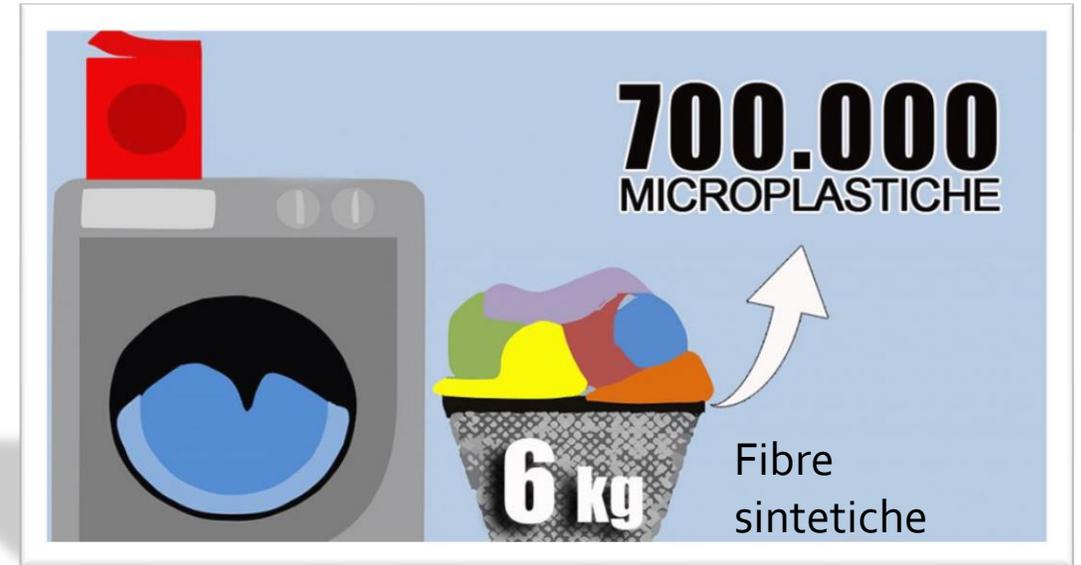
Le microplastiche hanno dimensioni inferiori a 5 mm e possono essere facilmente trasportate dalle correnti marine e dai venti in qualsiasi parte del nostro pianeta. Microplastiche sono state rinvenute nell'ambiente marino su scala globale, a tutte le latitudini e distanze dalla costa.

Origine primaria delle microplastiche

Microplastiche primarie:
sono rilasciate direttamente nell'ambiente
sotto forma di piccole particelle.
Rappresentano il 15-31% delle microplastiche
presenti nell'oceano.

Provenienza:

- Lavaggio di capi sintetici (35% delle microplastiche primarie)
- Abrasione degli pneumatici durante la guida (28%)
- Microplastiche aggiunte intenzionalmente nei prodotti cosmetici, per esempio le micro-particelle nei dentifrici (2%). Dal 1 gennaio 2020 in Italia è vietato commercializzare e produrre prodotti cosmetici da risciacquo ad azione esfoliante o detergente contenenti microplastiche.



Origine secondaria delle microplastiche



Microplastiche secondarie:

sono prodotte dalla degradazione degli oggetti di plastica più grandi, come buste di plastica, bottiglie o reti da pesca



Rappresentano circa il 68-81% delle microplastiche presenti nell'oceano

Interazione delle microplastiche con gli organismi

Le microplastiche possono essere ingerite non solo dai pesci, crostacei o molluschi, ma anche dallo zooplancton di cui altri organismi si nutrono. Una volta ingerite causano infiammazioni, disturbi all' apparato digerente e spesso anche la morte dell'animale.



Le microplastiche, inoltre, possono essere veicolo di trasporto di inquinanti organici persistenti (POP). I POP sono sostanze molto tossiche e accumulandosi possono causare una lenta morte dell'animale. Ovviamente, se entrano nella catena alimentare di cui fa parte anche l'uomo, costituiscono un serio pericolo anche per la nostra salute.

I patogeni usano le microplastiche in mare come zattere

I batteri pericolosi che popolano gli scarichi fognari e i liquami di allevamento e agricoltura possono "scroccare" un passaggio sulle innumerevoli microplastiche che ormai abitano i nostri mari, e portarsi così da un capo all'altro della Terra.

Uno studio dell'Università di Stirling, in Scozia ha dimostrato che le microplastiche agiscono da vettore per i patogeni, che preferiscono formare aggregazioni su un substrato solido, anziché viaggiare da soli.

I ricercatori hanno appurato che il 45% delle microplastiche di forma e dimensioni pari a quelle di una lenticchia raccolti sulle spiagge dell'East Lothian, in Scozia, era contaminata con *Escherichia coli*, un batterio che in alcuni ceppi può dare origine a infezioni e causare crampi addominali, nausea e diarrea.

Il 90% di queste "perline" di plastica, spesso raccolte dai bambini, ospitava invece i batteri del genere *Vibrio*, all'origine di gastroenteriti.



Perché gli animali marini mangiano plastica?

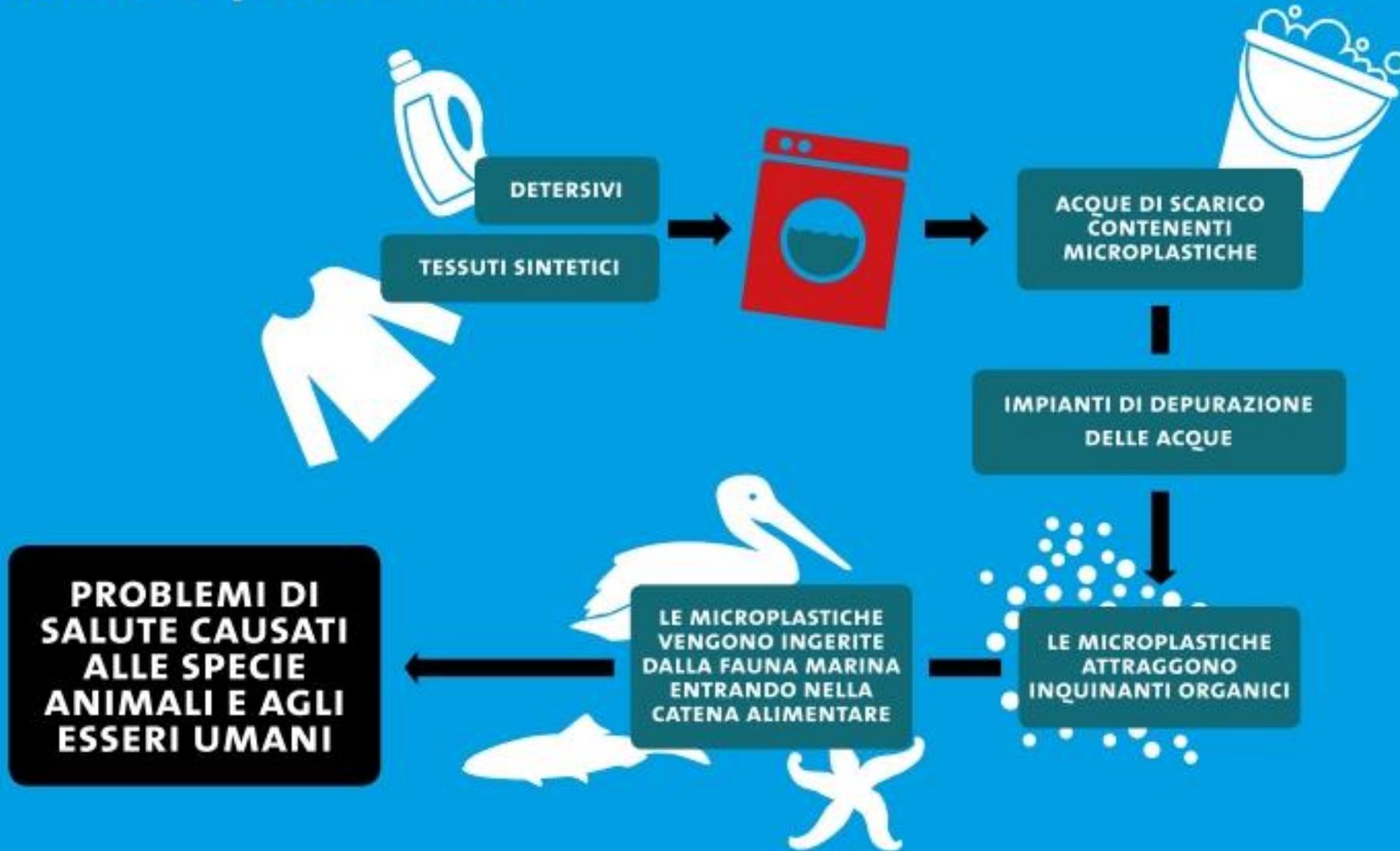
Tra i rifiuti che sono presenti nei mari le microplastiche sono le particelle che causano più danni perché, date le dimensioni molto ridotte, vengono ingerite da molte specie in maniera accidentale o perché scambiate per prede, soprattutto per zooplancton. **L'ingestione è spesso causa di morte.**

Ma perché gli animali mangiano la plastica? Una motivazione potrebbe arrivare da un nuovo studio pubblicato sulla rivista Science Advances, secondo cui la risposta potrebbe essere perché **la plastica ha lo stesso odore del cibo.**

Secondo la ricerca i rifiuti plastici sono un supporto ideale per la crescita delle alghe, quello strato un po' viscido e verdino che spesso ricopre i pezzi di plastica che troviamo in mare. Quando le alghe muoiono e si decompongono emettono l'odore del solfuro dimetile e gli animali marini, soprattutto gli uccelli che usano l'olfatto per procurarsi il cibo, vengono ingannati da quelle che sono definite **"trappole olfattive"** che li inducono a scambiare la plastica per il krill. Il krill si nutre di alghe. Quando queste muoiono e si decompongono, emettono un odore di zolfo generato dal solfuro dimetile (Dms). Gli uccelli marini hanno imparato che quest'odore indica la presenza di krill.

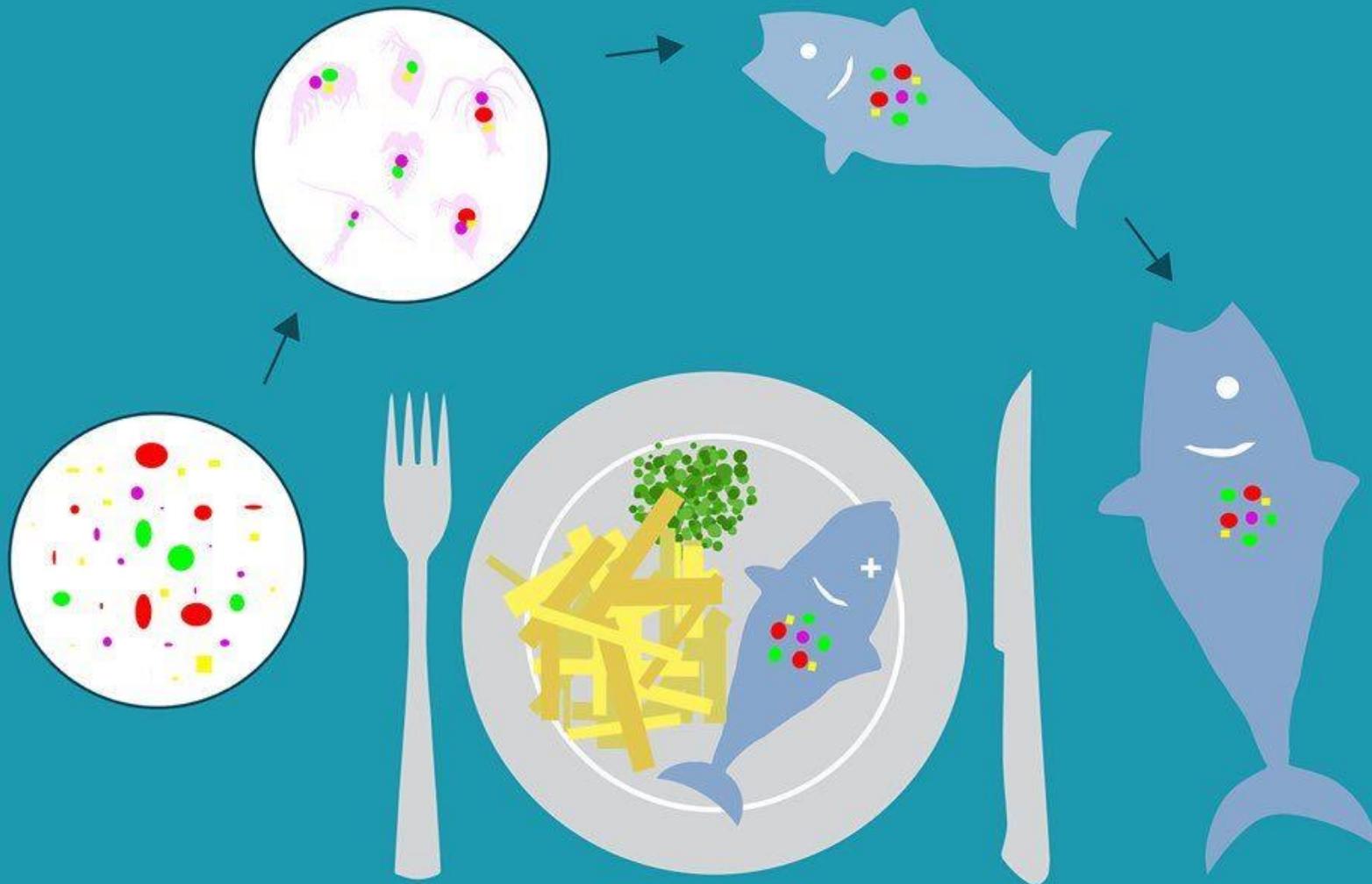


Qual è il problema?



BIOACCUMULO

È il processo per cui le sostanze tossiche si accumulano nei tessuti degli organismi marini in concentrazioni superiori a quelle riscontrate nell'ambiente circostante.



When predators eat the smaller prey, the plastic **bioaccumulates** up the food chain, **eventually reaching humans**.

BIOMAGNIFICAZIONE

È il processo mediante il quale sostanze tossiche e nocive si accumulano nei tessuti degli esseri viventi con un aumento di concentrazione di queste sostanze dal basso verso l'alto della piramide alimentare.



A credit card



Ogni settimana ci mangiamo una carta di credito!

È l'immagine, forte, con cui i ricercatori dell'Università di Newcastle in Australia hanno provato a riassumere la quantità di microplastiche che ingeriamo a livello globale nell'arco di sette giorni: in media 5 grammi. Un peso pari a quello di una carta di credito. In un altro recente studio, realizzato dall'Università di Victoria in Canada, si ipotizza addirittura che un consumatore medio ogni anno ingerisca oltre 50 mila particelle di microplastiche.

Come evitare di mangiare le microplastiche?

- Il pesce può contenere nello stomaco o nelle interiora le microplastiche, quindi puliscilo molto bene
- Fai attenzione a togliere la parte dell'intestino anche dai crostacei (come gamberi e mazzancolle); limita il consumo di mitili e molluschi (come cozze e ostriche) visto che il loro apparato digerente fa parte della parte che consumi abitualmente
- Riduci il consumo delle specie che si trovano all'apice della piramide alimentare, i cosiddetti predatori di vertice, come tonni, pesci spada e salmoni (anche se appartengono a un livello trofico inferiore, ma sono carnivori)
- Preferisci specie dal ciclo vitale breve che non accumulano molti inquinanti e si riproducono più velocemente
- Varia l'alimentazione: non mangiare sempre e solo le stesse cose!



QUAL È LA SITUAZIONE DEL MAR MEDITERRANEO?



OGNI GIORNO



700 TONNELLATE di rifiuti plastici
finiscono nel **MAR MEDITERRANEO**

Il Mediterraneo è piccolo rispetto agli oceani: si estende su appena l'1% della superficie marina globale, eppure ospita un'enorme biodiversità che deve fare i conti con quella che il Wwf definisce «Una 'impronta umana' insostenibile se si considera l'inquinamento da plastica: nel bacino del Mediterraneo si concentra infatti il 7% della microplastica globale».



PP

(Polipropilene)

Imballaggi alimentari e tappi di bottiglia



HDPE

(Polietilene ad alta densità)

Flaconi di saponi e giocattoli

Il polietilene (PE), usato per bottiglie di plastica e buste, accumula più contaminanti organici di altre plastiche.



LDPE

(Polietilene a bassa densità)

Buste riutilizzabili e contenitori

il **50%** della domanda europea è costituita da 3 tipi di plastica



Nel 2016 l'Europa ha prodotto **60.000.000** di tonnellate di plastica, che si sono trasformate in **27.000.000** di tonnellate di rifiuti.

Solo il 31% di questi è stato avviato al riciclo, mentre il **27% è finito in discarica** e il resto è stato avviato al recupero energetico

il **6%** è la domanda di plastica riciclata rispetto a quella prodotta

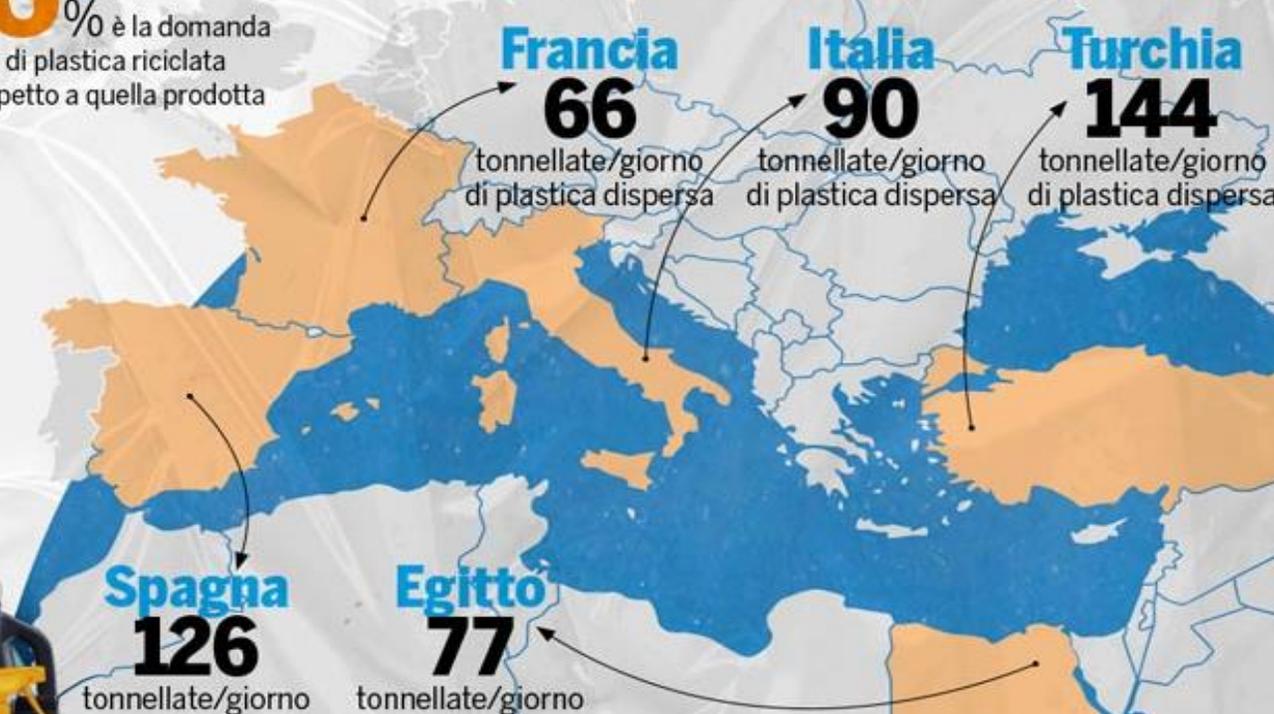
L'Europa

è il **secondo produttore di plastica al mondo** dopo la Cina, e riversa in mare ogni anno

150.000 - 500.000 tonnellate di macroplastiche
70.000 - 130.000 tonnellate di microplastiche

Il Mediterraneo

rappresenta solo l'**1%** delle acque mondiali ma concentra il **7%** della microplastica globale



Le vittime principali nel Mediterraneo

il **35%**
degli **uccelli marini**
ha frammenti di **plastica nello stomaco**

Gli uccelli marini scelgono il cibo attraverso l'olfatto. La plastica può avere lo stesso profumo del cibo grazie ad alghe e batteri che la colonizzano, emettendo un odore penetrante di zolfo.

il **18%**
di **tonni e pescispada**
ha **plastica nello stomaco**

L'odore della plastica inganna anche i pesci: alcuni banchi di acciughe sono rimasti indifferenti a frammenti di plastica puliti, ma sono stati attirati da microplastiche al "sapore di mare", che avevano un odore simile a quello del krill di cui si nutrono.

l'**80%**
di **tartarughe**
della specie **caretta caretta**
ha **Ingerito** una qualche
forma di **plastica**

Meduse, sacchetti di plastica o palloncini sembrano tutti cibo per una tartaruga marina che sceglie le proprie prede attraverso la vista.

500%
gli **ftalati** trovati nei **cetacei**
del Santuario Pelagos sono 4/5 volte
quelli trovati in altre aree marine

Una balenottera comune (*Balaenoptera physalus*) si nutre con enormi boccate d'acqua (fino a 70.000 litri alla volta) e trae il suo cibo filtrando quest'acqua attraverso i fanoni, organi di filtraggio che sostituiscono i denti.

Fonte:
Report
Mediterraneo
in trappola
Wwf, 2018



il Salvagente

Leader nel Test di laboratorio contro le Truffe ai consumatori

DIAMOCI DA FARE ...



ABBIAMO UN MARE DA SALVARE



**RIFIUTA GLI
ARTICOLI USA E GETTA!**



**SAPONETTE O
DETERGENTI CORPO
SFUSI O IN RICARICA**

Come ridurre la quantità di microplastiche inquinanti scaricate dalla lavatrice?

RIDUCI I GIRI: La velocità della centrifuga influisce parecchio sulla scomposizione delle fibre: più è veloce più la probabilità di rottura delle fibre di tessuto aumenta.

FAI IL PIENO: Al momento dell'avvio della lavatrice, meno capi ci sono e più questi sbatteranno sulle sue pareti provocando una maggiore dispersione di fibre plastiche.

CICLI BREVI: più dura il lavaggio e più il capo d'abbigliamento è "stressato" dal movimento e dal calore, contribuendo allo staccarsi delle microfibre.

MEGLIO LIQUIDO: la granulosità del detersivo in polvere esercita in generale un'azione abrasiva sui tessuti, causando il distacco di un maggior numero di microfibre.

MAI NEL LAVANDINO: quando pulisci il filtro della lavatrice butta i residui nel cestino dell'indifferenziato e non nello scarico

MEGLIO LE FIBRE NATURALI: Scegliere capi in fibra naturale al 100% come lana, cotone, lino e seta è un modo per evitare del tutto la dispersione di microplastiche nell'ambiente, poiché quando questi materiali vengono lavati, le fibre che perdono sono biodegradabili.

Su Internet si vendono sacche dentro cui inserire i vestiti in fibra sintetica che lasciano filtrare acqua e detersivo ma non le microplastiche



*ISTITUTO COMPrensivo BEATO CONTARDO FERRINI
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO «DANTE ALIGHIERI»
OLGIATE OLONA (VA)*

Coordinamento GREEN TEAM: Miriam Lupi e Roberta Varisco