

IMPATTO delle MICRO e NANO PLASTICHE sulla SALUTE UMANA

Prof. Claudio Fenizia, Università degli Studi di Milano

Dipartimento di Fisiopatologia Medico-Chirurgica e dei Trapianti

MICROPLASTIC



ON HUMAN HEALTH

PLASTICHE MIRACOLOSE...

duttili

impermeabili

leggere

isolanti termiche

flessibili

1 PET

- Water bottles
- Soft drink bottles
- Polyester garments


O=C(Oc1ccc(cc1)C(=O)O)O

2 HDPE

- Milk cartons
- Cleaning bottles
- Shampoo bottles
- Detergent bottles
- Cosmetic containers


CC1=CC=CC=C1

4 LDPE

- Single-use bags
- Resealable bags
- Cling wrap
- Food packaging
- Six-pack rings


CC1=CC=CC=C1

isolanti elettrici

facili da processare

riciclabili

resistenti

5 PP

- Disposable cups
- Baby bottles
- Medicine bottles
- Yogurt cups
- Bottle caps


CC1=CC=CC=C1

3 PVC

- Plumbing pipes
- Bath toys
- Jackets
- Umbrellas


CC1=CC=CC=C1

6 PS

- Styrofoam
- Packing foam
- Single-use cutlery
- Meat trays


C1=CC=C(C=C1)C2=CC=CC=C2

riutilizzabili

igieniche

durature

resistenti alla corrosione

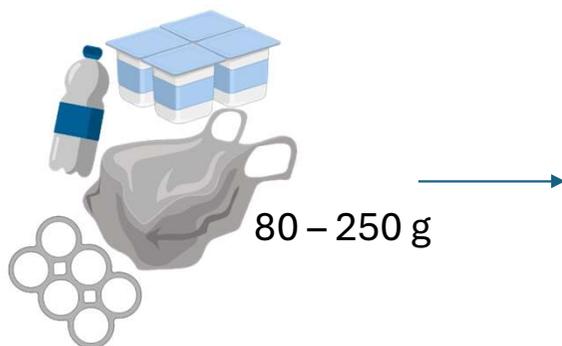
chimicamente stabili

economiche

CONSUMO di PLASTICHE



Ogni giorno usiamo
4 confezioni di
plastica monouso



80 – 250 g



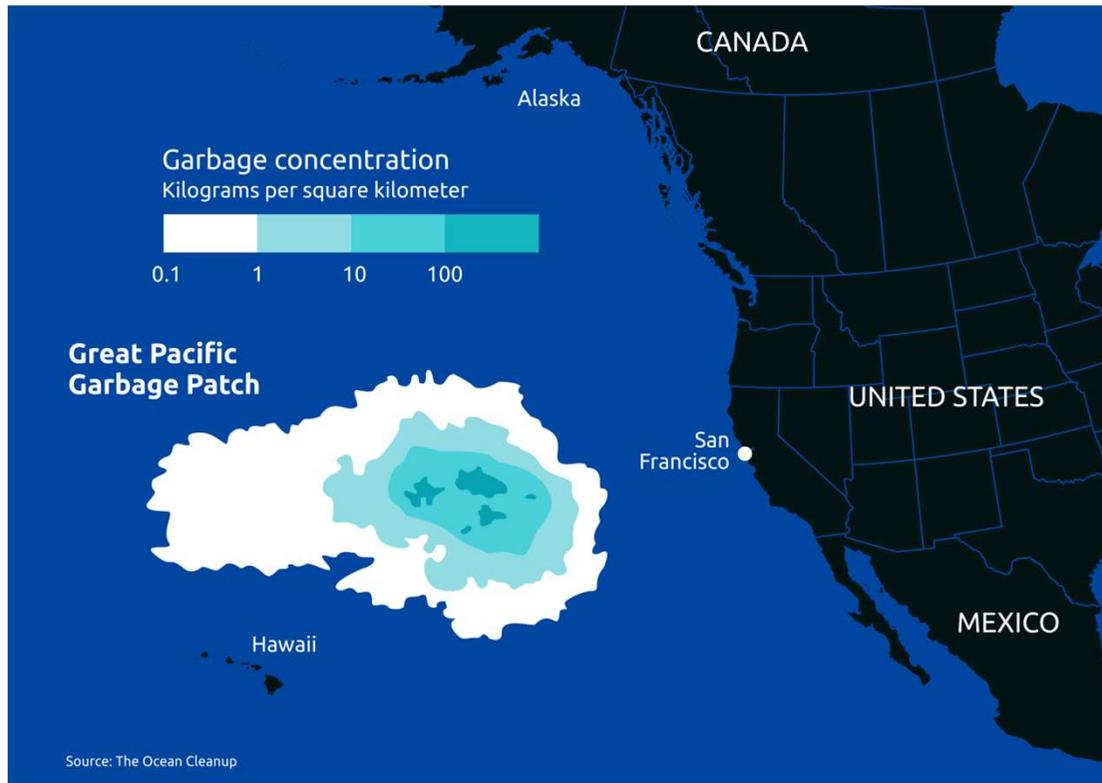
Ogni anno usiamo
1500 confezioni di
plastica monouso

30 – 90 kg

Nel 2020 abbiamo prodotto la quantità record di **decine di milioni di tonnellate**
(più di quanto prodotto dal 1970 al 2000).

Circa 8 milioni di tonnellate di plastica sono riversate nell'oceano ogni anno

CONTAMINAZIONE dei MARI

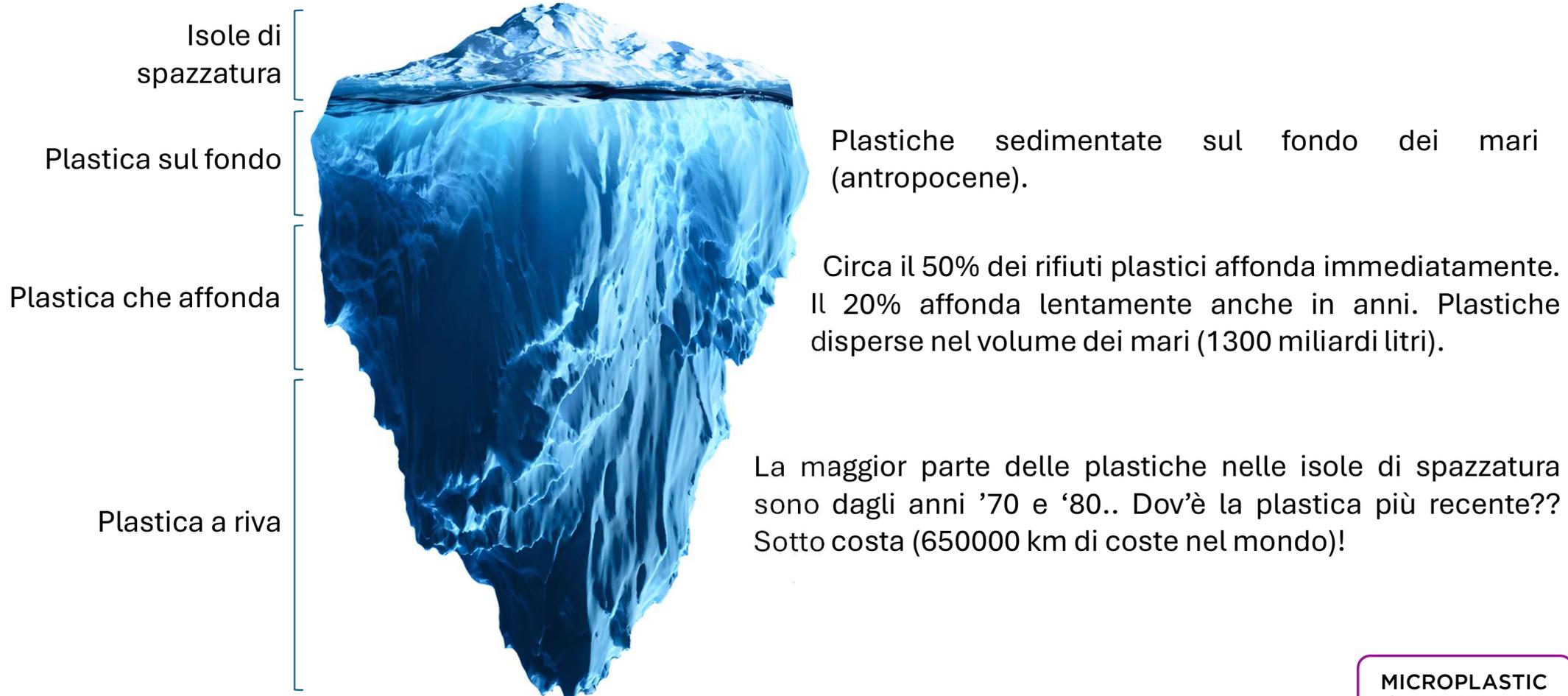


ISOLA DI SPAZZATURA

- Individuata nel 1988.
- Decuplica ogni 10 anni.
- 1.6 milioni di metri quadrati, 140000 tonnellate.

~1% delle terre emerse!

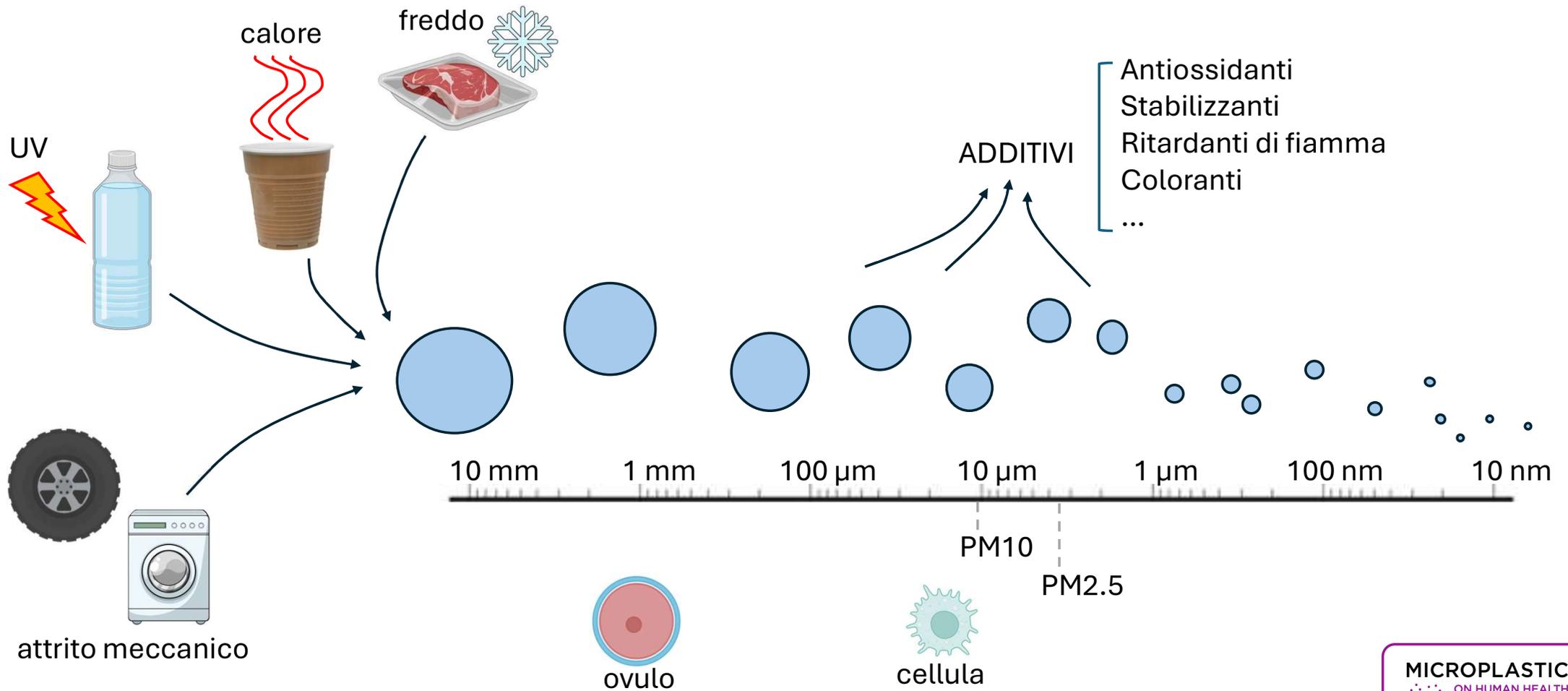
PENSAVAMO MALE, MA INVECE PEGGIO...



CONTAMINAZIONI TERRE e ARIA

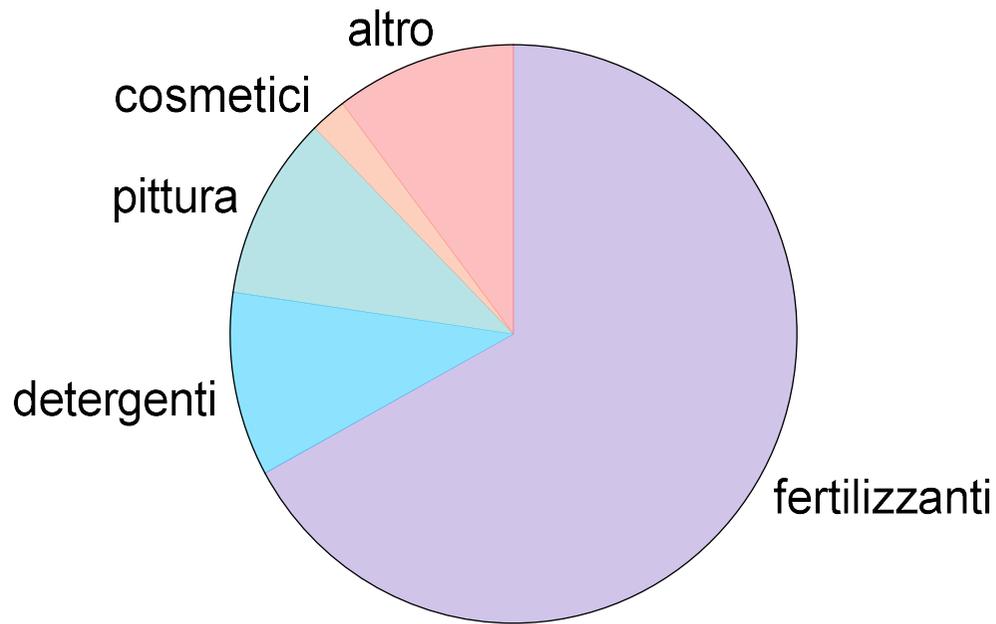


MICROPLASTICHE

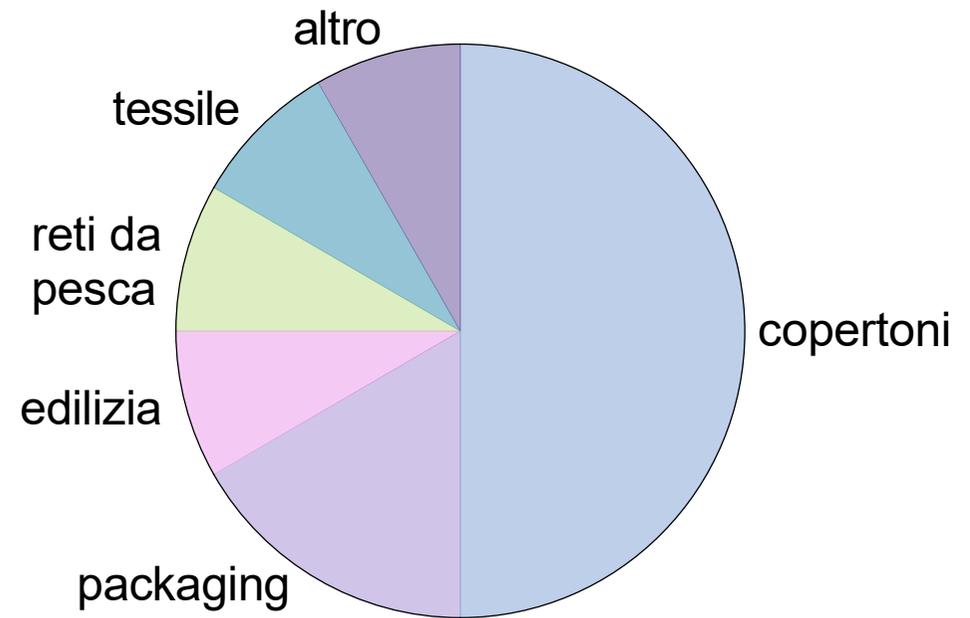


ORIGINE MICROPLASTICHE

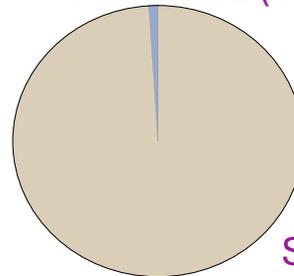
PRIMARIE



SECONDARIE

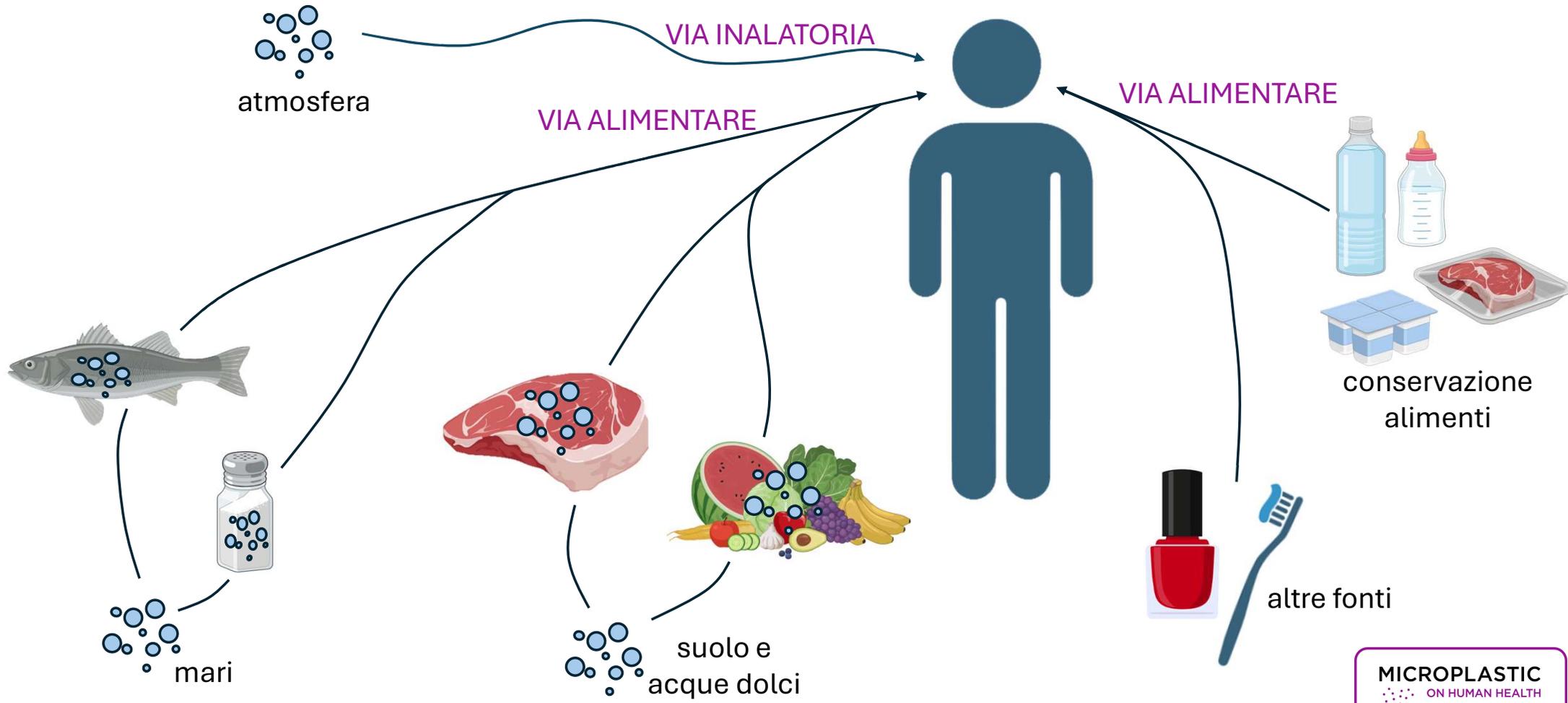


PRIMARIE (1%)

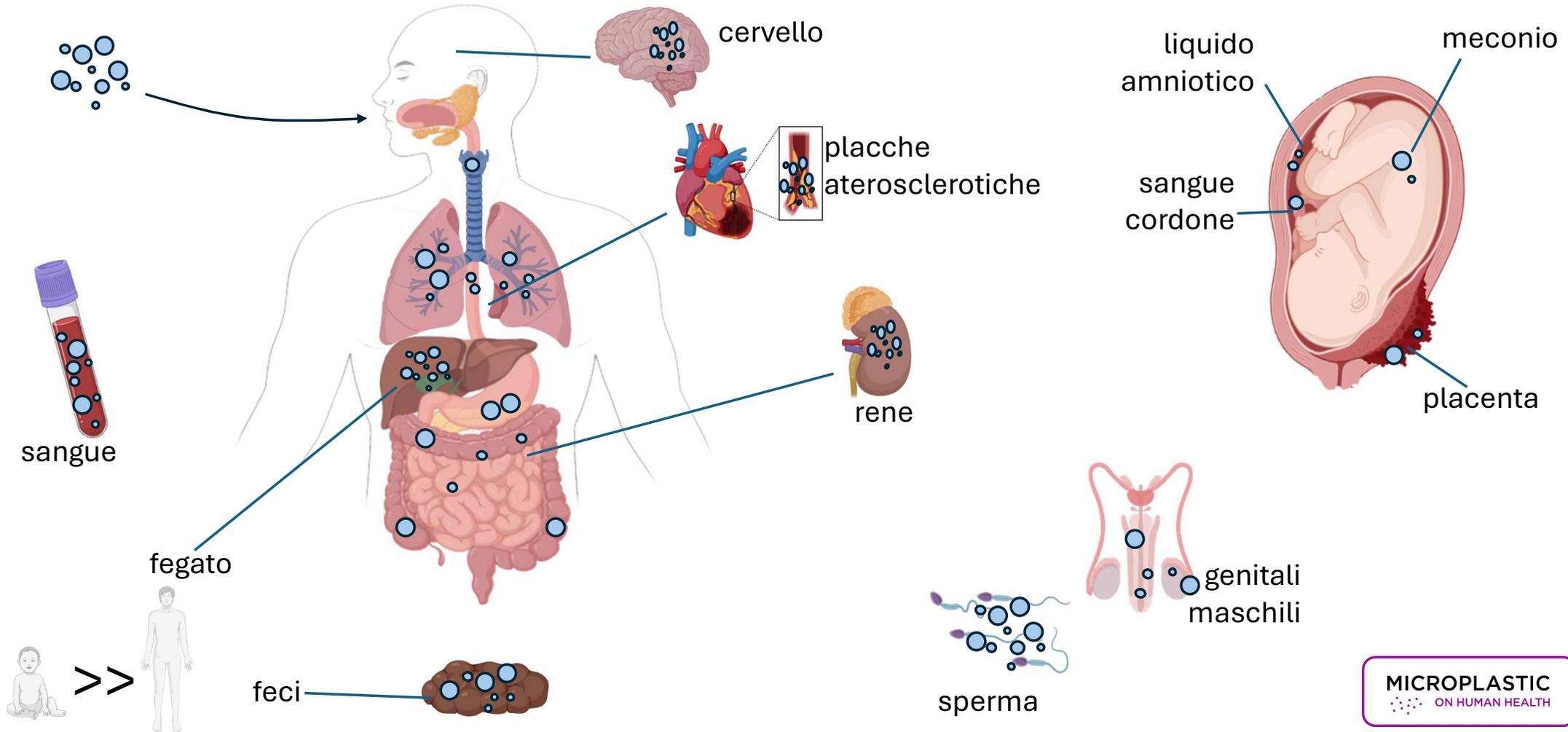


SECONDARIE (99%)

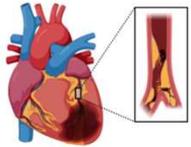
ESPOSIZIONE UMANA alle MICROPLASTICHE



DISTRIBUZIONE MICROPLASTICHE



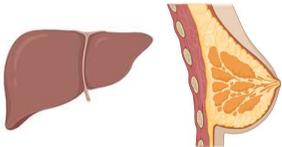
EFFETTI MICROPLASTICHE?



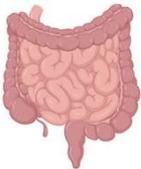
- 58,4% delle placche aterosclerotiche contiene microplastiche
- Pazienti con microplastiche più infiammati



- 100% (n=13) bambini con ritardo di crescita fisica hanno microplastiche in placenta
- 13% bambini normali hanno microplastiche in placenta



- Tessuto tumorale più microplastiche del tessuto sano (fegato, seno)

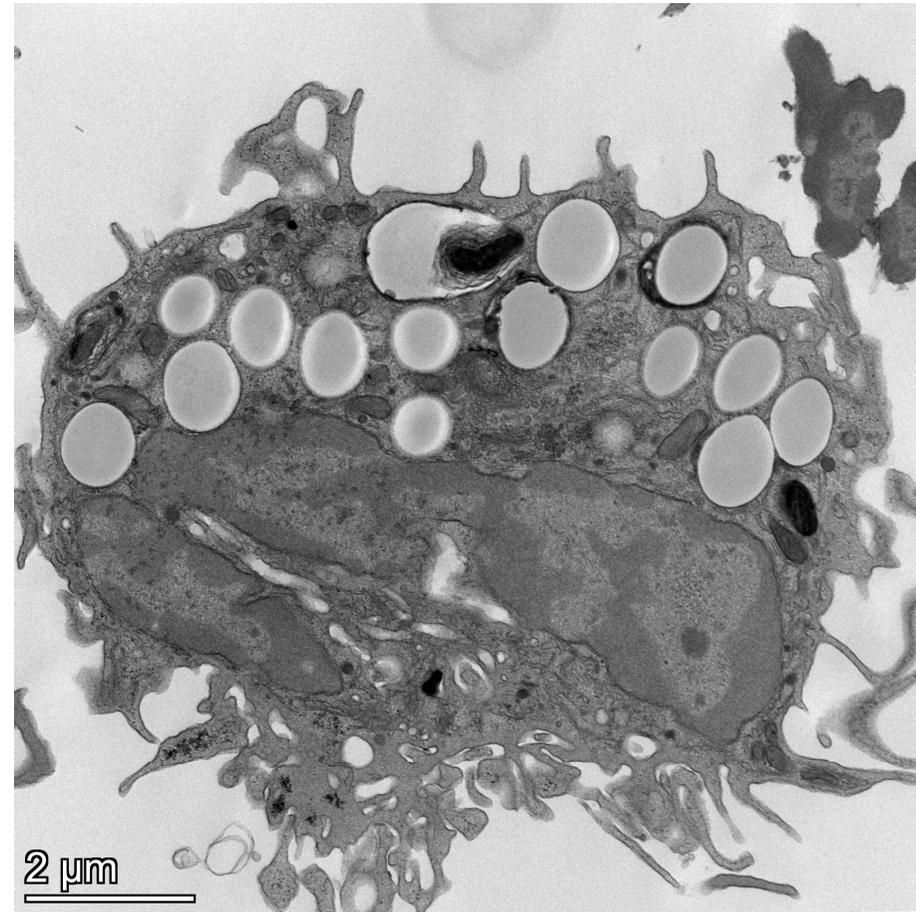
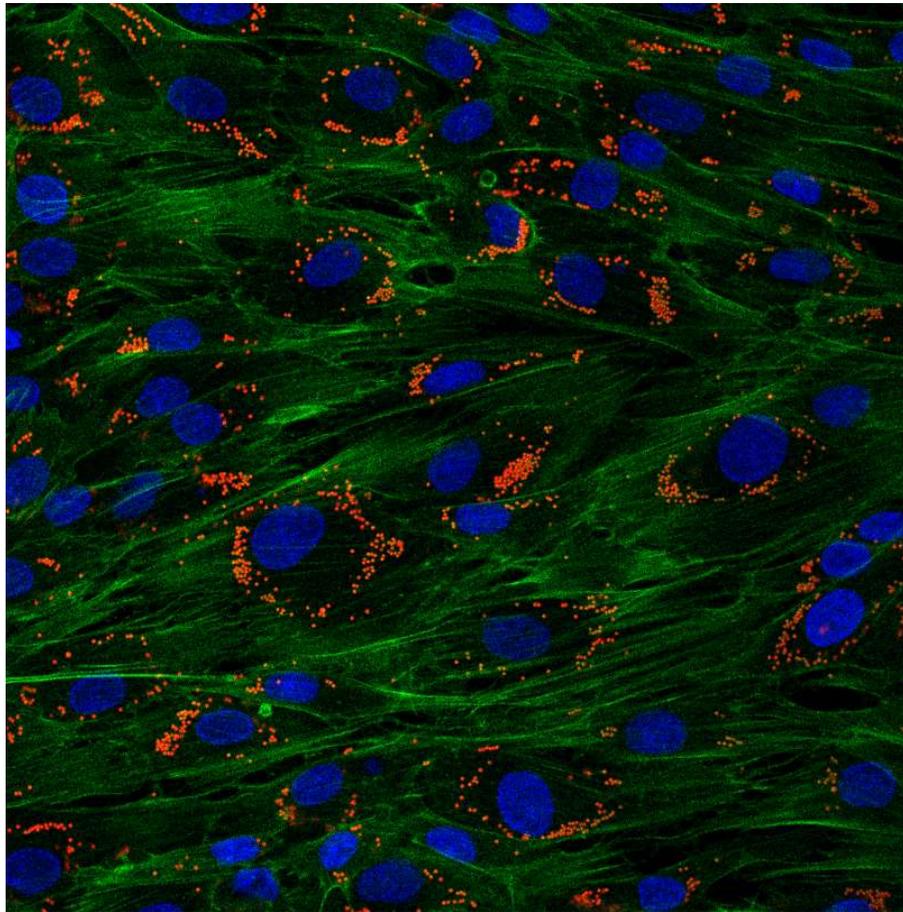


- Pazienti con IBD più plastiche nelle feci

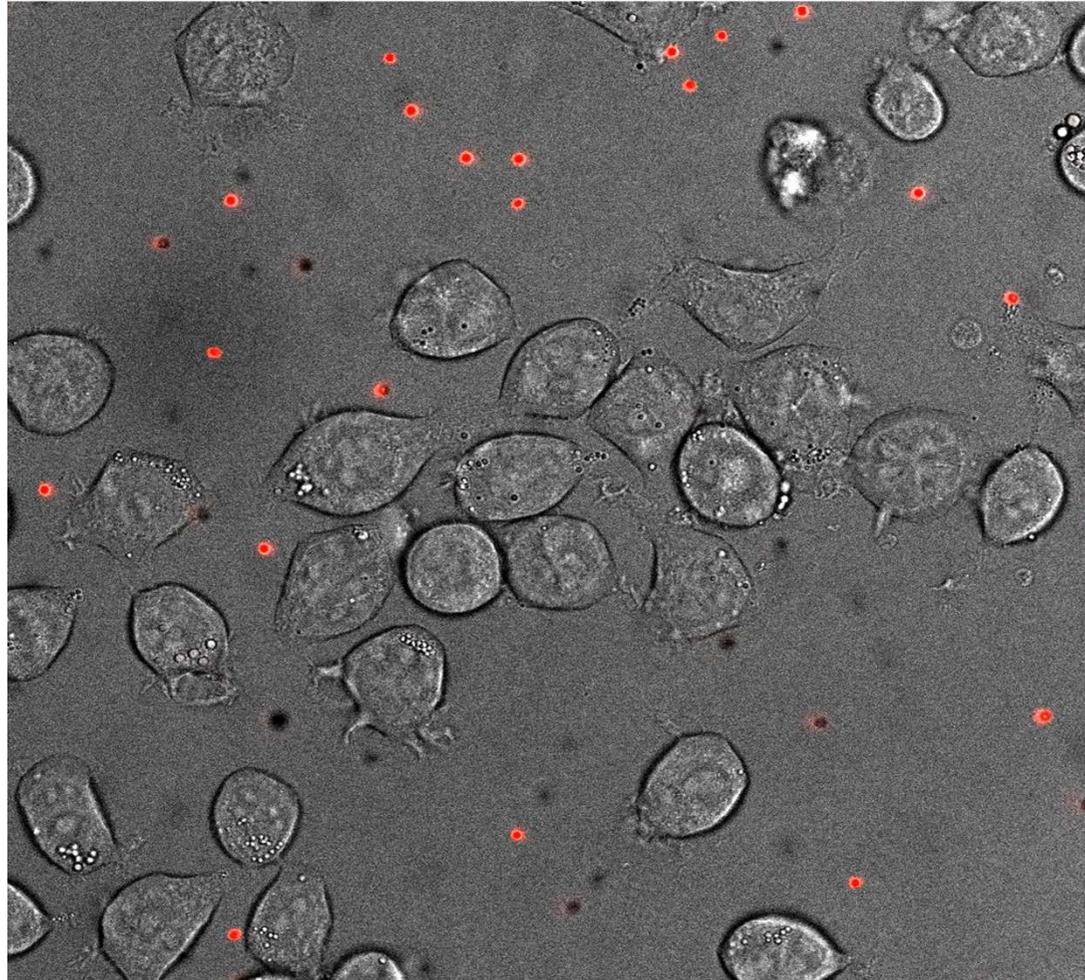


CORRELAZIONE ≠ CAUSALITA'

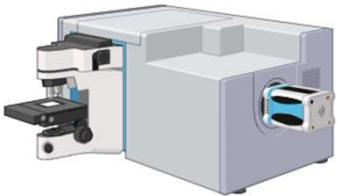
MODELLI SPERIMENTALI *in vitro*



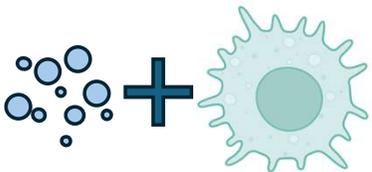
MODELLI SPERIMENTALI *in vitro*



LIMITI TECNOLOGICI e NON



- Limiti di risoluzione (difficile scendere sotto al micron).
- Analisi complicate, lente, dispendiose, necessitano competenze specifiche.
- Tecnologie diverse analizzano aspetti diversi delle plastiche con gradi di certezza diversi.



Modelli sperimentali
in vitro

- Difficile simulare in laboratorio una lenta e sottile esposizione cronica.
- Difficile modellizzare un problema così vario e complesso.

CONCLUSIONI



Processo scientifico lungo, ci sono delle prime evidenze, ma non ancora conclusive per un problema così complesso



Effetti infiammatori → Quante e quali malattie scatenate o esacerbate da infiammazione?
→ Quante e quali malattie sono in aumento in questi decenni?



Interventi mirati immediati → INFORMARE/EDUCARE

→ contenere/smaltire/rimediare/innovare

RINGRAZIAMENTI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



POLITECNICO
MILANO 1863



MICROPLASTIC

ON HUMAN HEALTH

