



REACH_MANOMATERIALI E MICROPLASTICHE

Udine 12 dicembre 2019

**L'USO INTENZIONALE DELLE PARTICELLE DI MICROPLASTICA:
ASPETTI REGOLATORI REACH**

Pietro Paris
ISPRA, Roma

EU “plastics strategy” Febbraio 2018

- Single Use Plastics Directive
 - Increase recycling rates
 - Measures to reduce pre-production pellet loss
 - Measures to reduce littering at sea
 - Investigate particle loss from tyres
 - **Restrizione delle microplastiche ‘intenzionalmente aggiunte’ ai prodotti al consumo e professionali**
-

Le microplastiche (MP)

- Termine ampiamente usato in campo scientifico e nei media
- non definito in modo coerente:
 - in genere riferito a piccole particelle solide composte da polimeri sintetici, non degradabili
 - < 5 mm criterio pratico utilizzato
- inquinanti ubiquitari presenti largamente nell'ambiente, ma anche negli alimenti
- microplastiche secondarie: si formano per frammentazione di articoli più grandi (attrezzi da pesca, indumenti sintetici, abrasione dei pneumatici...)
- **microplastiche aggiunte intenzionalmente ai prodotti**

MP: non-intenzionali Vs intenzionali

MP non-intenzionali rilasci nell'ambiente (UE):

176 300 ton/anno (71 800 - 280 600) [Eunomia, 2018]

- abrasione pneumatici (94 000 ton/anno)
- perdite in pre-produzione di plastic pellets (41 000 ton/anno)
- segnaletica stradale (15 000 ton/anno)
- lavaggio indumenti (13 000 ton/anno)

MP intenzionali rilasci:

- ~ 46 000 ton/anno
- meno di quelle non-intenzionali ma sono uno dei maggiori contributi all'inquinamento

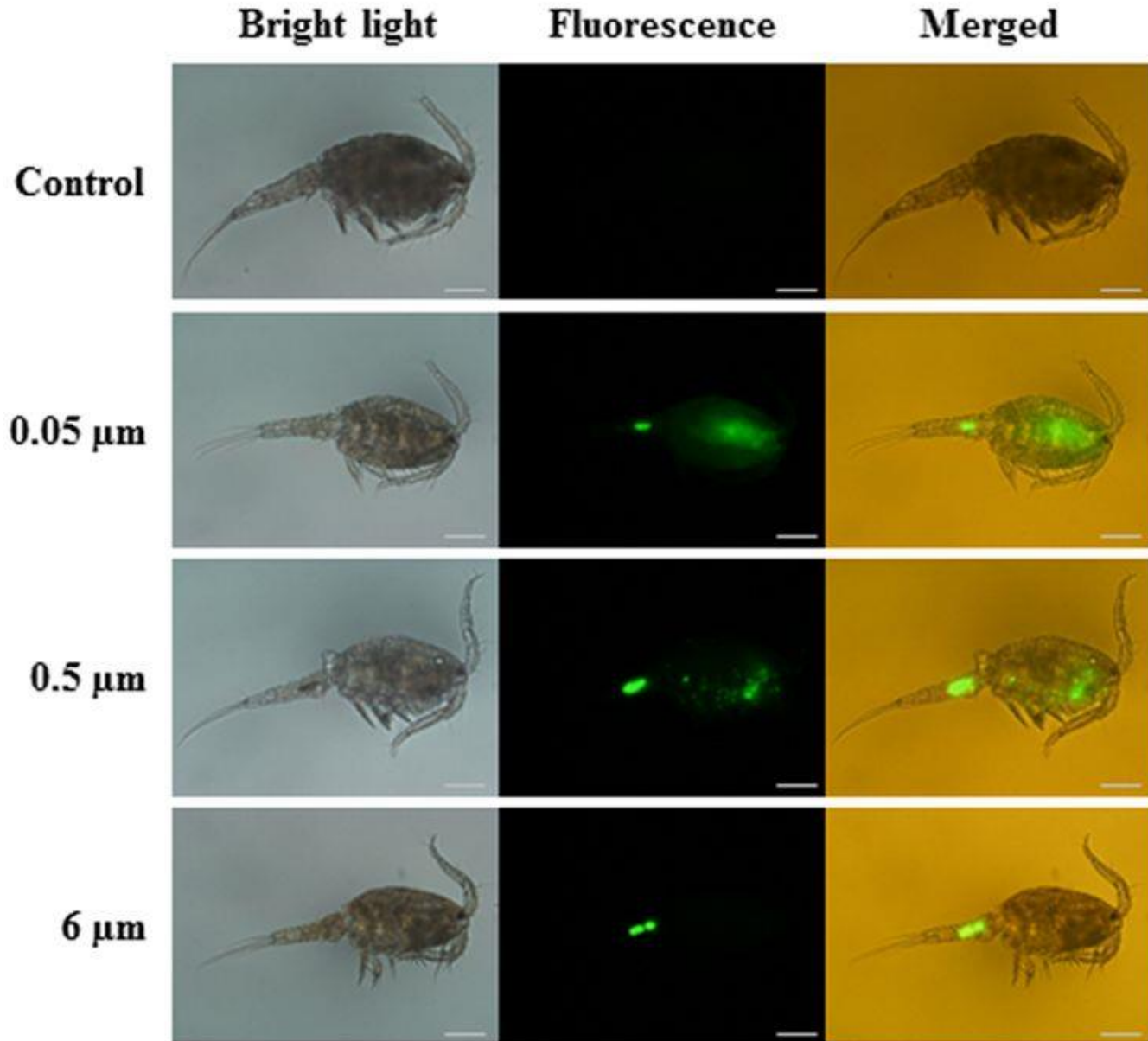
MP intenzionali: motivi di preoccupazione

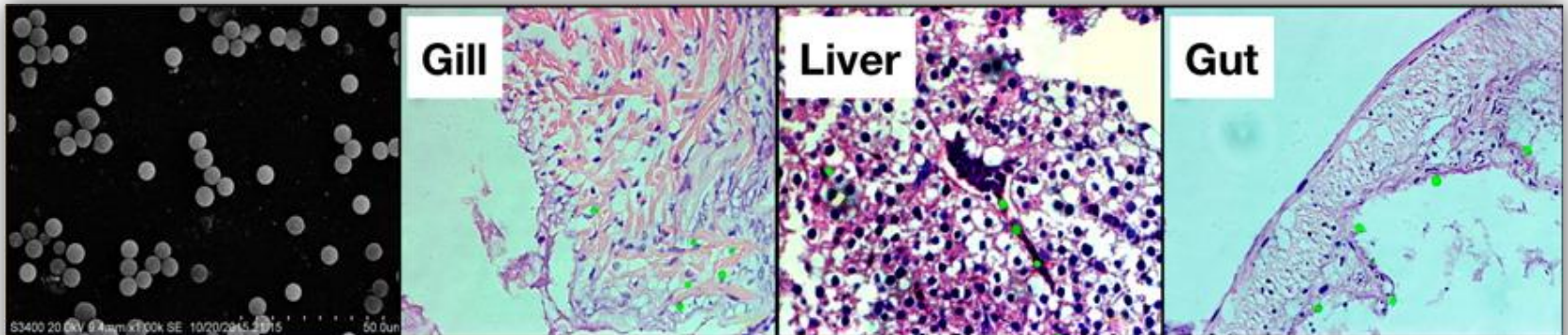
- Rilasci nell'ambiente ~46 000 ton/anno
 - principalmente al suolo in agricoltura: fertilizzanti/prodotti fitosanitari, fanghi di depurazione
 - rilasci diretti alle acque limitati
- equivalente alla quantità di MP presenti in un'area ~6 volte la dimensione del 'Great Pacific Garbage Patch'
- la restrizione dovrebbe comportare una riduzione cumulativa delle emissioni di ~ 400 000 tonnellate nell'arco di 20 anni dall'entrata in vigore

MP intenzionali: motivi di preoccupazione

- Piccole -> facilmente disponibili per l'ingestione e il trasferimento nelle catene alimentari
- Molto resistenti alla degradazione
- Frammentazione in particelle sempre più piccole -> nanoplastiche
- Trasporto a lunga distanza
- Praticamente impossibile da rimuovere dall'ambiente
- Possibile vettore per altri inquinanti ambientali

A) Ingestion at 24 h after microbeads exposure





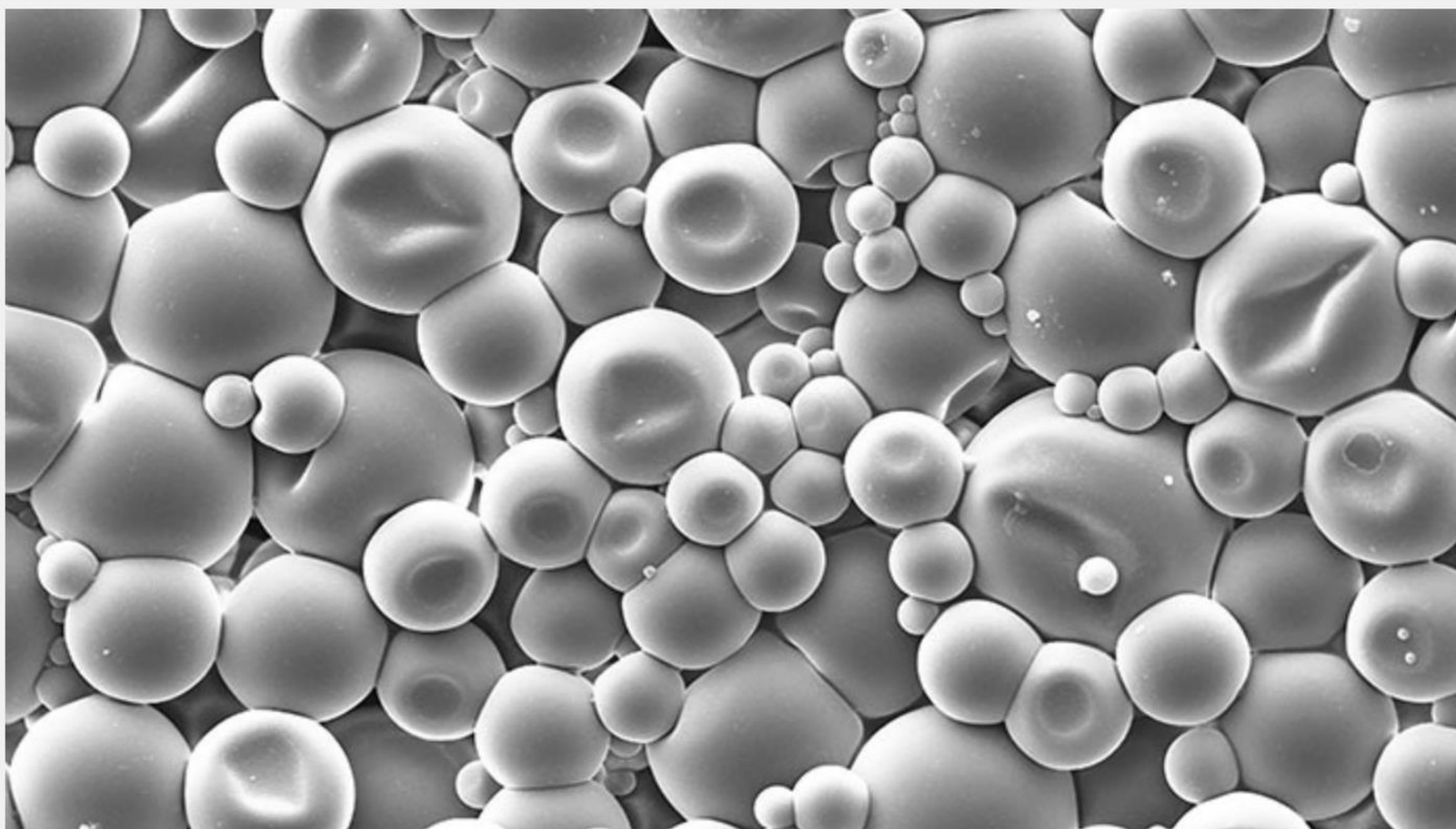
Rinse-off cosmetics



Leave on cosmetics



Polymer 'encapsulation'

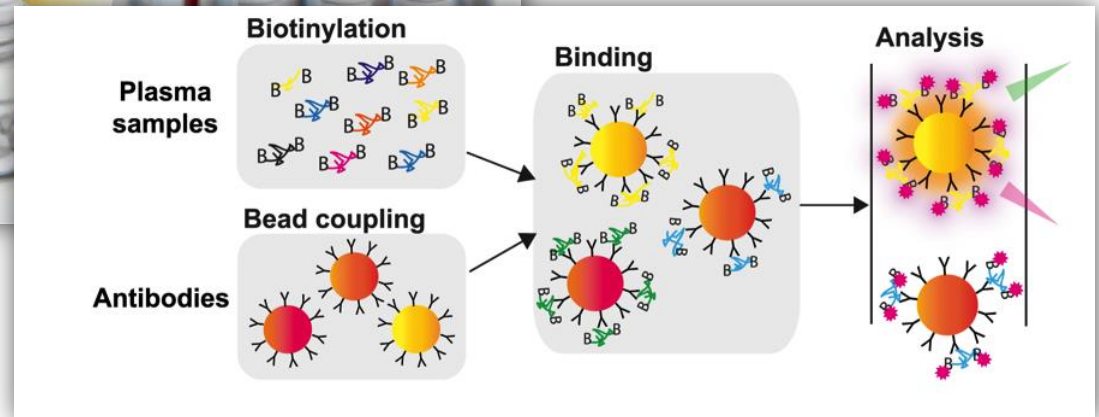
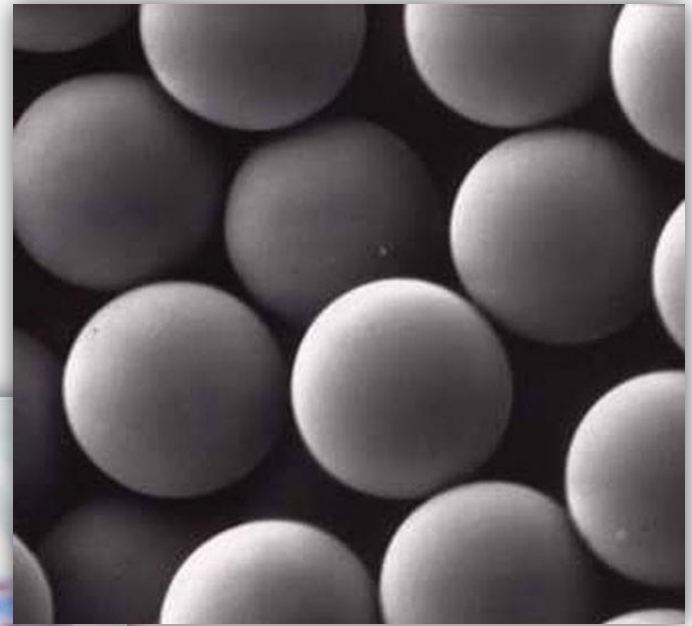


Microcapsules, which range in size from 5–30 μm , are used to deliver inks, fragrances, and more.

Credit: Encapsys

Source: <https://cen.acs.org/articles/96/i5/encapsulation-taking-root-laundry-room.html>

Medical diagnostics



MP intenzionali: usi/rilasci categorie

Sector / Product group	Use (tonnes/year)	Release to the environment (tonnes/year)
Cosmetic products	9 300 (4 100 - 14 400)	3 800 (1 700 - 5 900)
Detergents and maintenance	17 000 (2 200 - 17 600)	8 500 (1 100 - 8 800)
Agriculture and horticulture	10 000 (3 500 - 18 000)	10 000 (3 500 - 18 000)
Oil and gas	1 200 (300 - 2 000)	270 (0 - 550)
Paints and coatings	5 200 (0 - 10 200)	2 700 (0 - 5 200)
Construction products	n/d	n/d
Medicinal products	2 300 (800 - 3 700)	1 100 (400 - 1 800)
Medical devices and in vitro diagnostic medical devices	50 (0.5 – 100)	0.27 (0.25-0.29)
Infill material for synthetic pitches	100 000 (15 400 – 184 800)	20 000 (2 300 – 64 700)
Total (excluding infill material)	45 000 (11 000 - 66 000)	26 000 (6 800 - 40 000)
Total (including infill material)	145 000 (26 000 – 250 000)	46 000 (9 000 – 105 000)

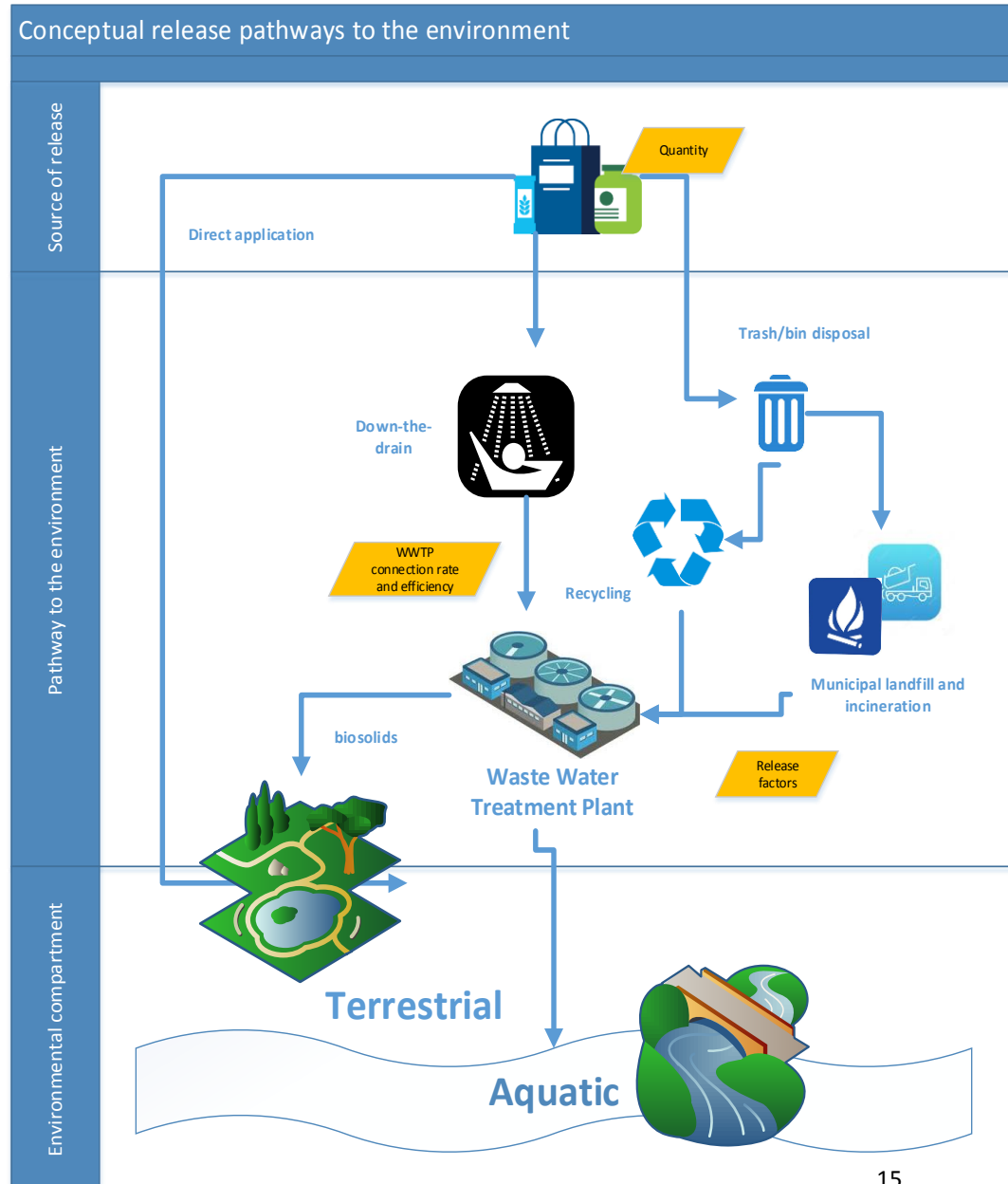
MP intenzionali: vie di rilascio principali

rilasciate nell'ambiente attraverso tre vie principali

- *Down-the-drain disposal (DTD)*
 - *Municipal solid waste disposal (MSW)*
 - *Direct release to the environment (DRE)*
-
- **Rilasci dai campi di calcio sintetici**

MP intenzionali: vie di rilascio principali

- vari percorsi di rilascio nell'ambiente
- trattamento delle acque reflue impedisce che la maggior parte delle MP venga rilasciata nelle acque
- MP rilasciate allo scarico vanno in discarica/incenerimento e nei fanghi di depurazione
- I fanghi di depurazione possono andare all'incenerimento, discarica o suoli agricoli
- fanghi sul suolo rilasciano tutte le MP nell'ambiente



Valutazione del rischio

- Sono stati considerati diversi approcci per la valutazione di rischio:
 1. **Threshold-based** (PEC/PNEC)
 2. **Non-threshold based** – es: PBT/vPvB
 3. **'Case-by-case'**

Valutazione del rischio

- Evidenza di esposizione diffusa e ingestione da parte di organismi
- Evidenza di effetti ecotossicologici avversi e trasferimento nella catena alimentare
- degradazione fino a «nanoplastiche», con informazioni molto limitate sui rischi
- estrema persistenza porta a uno stock ambientale crescente e irreversibile
- studi relativi a possibili «**soglie di effetto**» non sufficienti per dimostrare un "**controllo adeguato**" del rischio
- **assunzione "no-soglia": gestione del rischio volta a ridurre al minimo le emissioni [per ridurre al minimo la probabilità di effetti avversi]**

proposta di restrizione

Microplastic definition



Prohibition on 'placing on the market'

uses where MP releases to the environment are inevitable



Derogated uses

uses with no MP release; already regulated; uses at industrial site



Improved instructions for use

uses where MP release can be minimised



Mandatory 'reporting'

identity, description of use (function), tonnage, releases

Proposta di restrizione

- **§1. Polymers** shall not be placed on the market as a substance on its own or in a mixture as a **microplastic** in a concentration equal to or greater than [0.01]% w/w
- **§ 2 - ‘microplastic’** means a material consisting of **solid polymer-containing particles**, to which additives or other substances may have been added, **and where $\geq 1\%$ w/w** of particles have (i) all dimensions $1\text{nm} \leq x \leq 5\text{mm}$, or (ii), for fibres, a length of $3\text{nm} \leq x \leq 15\text{mm}$ and length to diameter ratio of >3

[Polimeri come definiti art. 3(5) del Regolamento “REACH”]

Deroghe proposte

- **deroghe al campo di applicazione**
 - Polimeri naturali non modificati chimicamente
 - Polimeri **(bio)degradabili**
- **deroghe alla restrizione** (soggette ad etichettatura e/o reporting)
 - Microplastiche **utilizzate nei siti industriali**
 - Microplastiche nei **prodotti medicinali** (uomo/veterinari)
 - Microplastiche **contenute con mezzi tecnici** in tutto il ciclo di vita
 - Microplastiche **modificate in modo permanente**, che non rispondono più alla definizione (film-forming in paints, coatings, cosmetics)
 - Microplastiche **permanentemente incorporate** in una matrice solida

Criteria di (bio)-degradazione

- Tiered approach
- Screening criteria
 - Ready (and enhanced ready) biodegradation
 - $\geq 60\%$ mineralisation in 28/60 days e.g. OECD TG 301
 - Inherent biodegradation
 - $\geq 70\%$ mineralisation e.g. OECD TG 302B/C
 - Bio(degradation) relative to a reference material
 - $\geq 90\%$ degradation relative to reference in 6 months (aquatic) or 24 months (soil or water/sediment) interface
 - e.g. ISO 14851 – micro-crystalline cellulose powder
- Higher-tier assessment
 - Half-life in relevant environmental conditions
 - $<$ Annex XIII vP criteria (OECD TG 307, 308, 309)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. PIETRO PARIS – ISPRA

Tel. 06 5007 2579

pietro.paris@isprambiente.it
