



Plastica Una minaccia per l'ecosistema marino

Relatore: dott. Carlo Camera

Lead Partner
Department of Agriculture, Food and Environment (Di3A), University of Catania
via Santa Sofia 100, 95123, Catania
info@seamarvel.eu +39 095 758 0309



Partner 2
Department of Biology, University of Malta

Progetto SEA MARVEL

Save, Enhance, Admire Marine Versatile Life



Obiettivi

- **Mitigare gli effetti dell'inquinamento da plastiche, dello sfruttamento delle risorse marine, dell'invasione delle specie aliene e dei cambiamenti climatici sull'ecosistema marino e i siti protetti di Natura 2000**
- **Aumentare la consapevolezza dei rischi dell'ecosistema marino**

Progetto SEA MARVEL

Save, Enhance, Admire Marine Versatile Life



Attività

- Monitoraggi per la ricerca di specie-indicatori vulnerabili e di specie aliene
- Monitoraggi per l'analisi di detriti di plastica nelle seguenti aree:
 - Riserva Naturale Orientata “Oasi del Simeto”, situata a Catania (Sicilia);
 - Area Marina Protetta “Isole Ciclopi”, situata ad Aci Trezza, in provincia di Catania (Sicilia);
 - Area Marina Protetta “Isole Pelagie”, situata a Lampedusa, in provincia di Agrigento (Sicilia);
 - Area Marina Protetta “Capo Milazzo”, situata a Milazzo, in provincia di Messina (Sicilia);
 - Area marina protetta intorno all’isola di Gozo, situata nell’arcipelago di Malta (Malta);
 - Area Marina Protetta di Ghar Lapsi e Filfla, situata nell’arcipelago di Malta (Malta).
- Progetti di informazione e sensibilizzazione
 - a. coinvolgimento delle scuole e creare, a livello transfrontaliero, un senso comune di appartenenza e cura delle risorse marine come bene comune
 - b. 15 Scuole che adottano un protocollo “plastic free” a livello transfrontaliero per ridurre l’uso delle plastiche



Progetto SEA MARVEL

Save, Enhance, Admire Marine Versatile Life



Il protocollo “plastic free” nelle scuole

Adesione alla rete Scuole Plastic Free per un Futuro Sostenibile (SPFFS)

- **Sostituire le bottigliette di plastica con borracce o bicchieri riutilizzabili**
- **Sostituire bicchieri di plastica con bicchieri compostabili per i distributori automatici**
- **Sostituire le palette di plastica con palette compostabili per i distributori automatici**
- **Sostituire le bottiglie di plastica delle bevande e dell’acqua con lattine o tetrapak per i distributori automatici**
- **Sostituire bicchieri e piatti di plastica con bicchieri di vetro o compostabili nelle mense**
- **Sostituire le posate di plastica con quelle di metallo nelle mense**
- **Effettuare la raccolta differenziata nei propri ambienti**
- **Favorire e sostenere la formazione di personale docente, Ata, alunni e genitori in materia di riciclo e risparmio energetico**
- **Realizzare azioni di sensibilizzazione delle famiglie e del quartiere sulle buone prassi in favore della tutela e del rispetto dell’ambiente**



Progetto SEA MARVEL

Save, Enhance, Admire Marine Versatile Life



Il protocollo “plastic free” nelle scuole

Adesione alla rete Scuole Plastic Free per un Futuro Sostenibile (SPFFS)

- Favorire la creazione di meccanismi virtuosi di motivazione e auto-motivazione alla salvaguardia ambientale
- Realizzare materiali didattici e informativi utili allo sviluppo e all'incremento dell'esperienza delle SPFFS
- Promuovere una visione dell'ambiente come “bene comune” di cui prendersi cura
- Promuovere il confronto e l'approfondimento tra Istituzioni Scolastiche in merito all'individuazione di comuni strategie a salvaguardia dell'ambiente
- Valorizzare le competenze e le risorse (logistiche e professionali) dei singoli enti aderenti a SPFFS, nonché prevedere la realizzazione di un elenco di “buone prassi” da diffondere presso altri Istituti Scolastici ed enti formativi
- Sviluppare e potenziare una “cultura di rete” sensibilizzando, coinvolgendo e corresponsabilizzando tutti i soggetti (famiglie, enti locali, associazioni, enti e Università) nella programmazione e attuazione dei progetti della rete

Perché è importante essere “plastic free”?



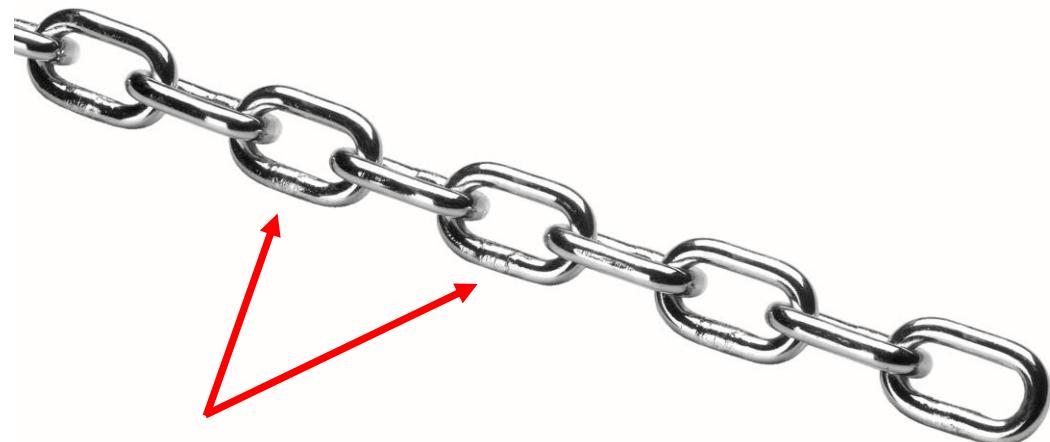
Materie plastiche

Materiali polimerici che possono contenere altre sostanze finalizzate a migliorarne le proprietà o ridurre i costi

IUPAC (Unione Internazionale di Chimica Pura e Applicata)

Polimero

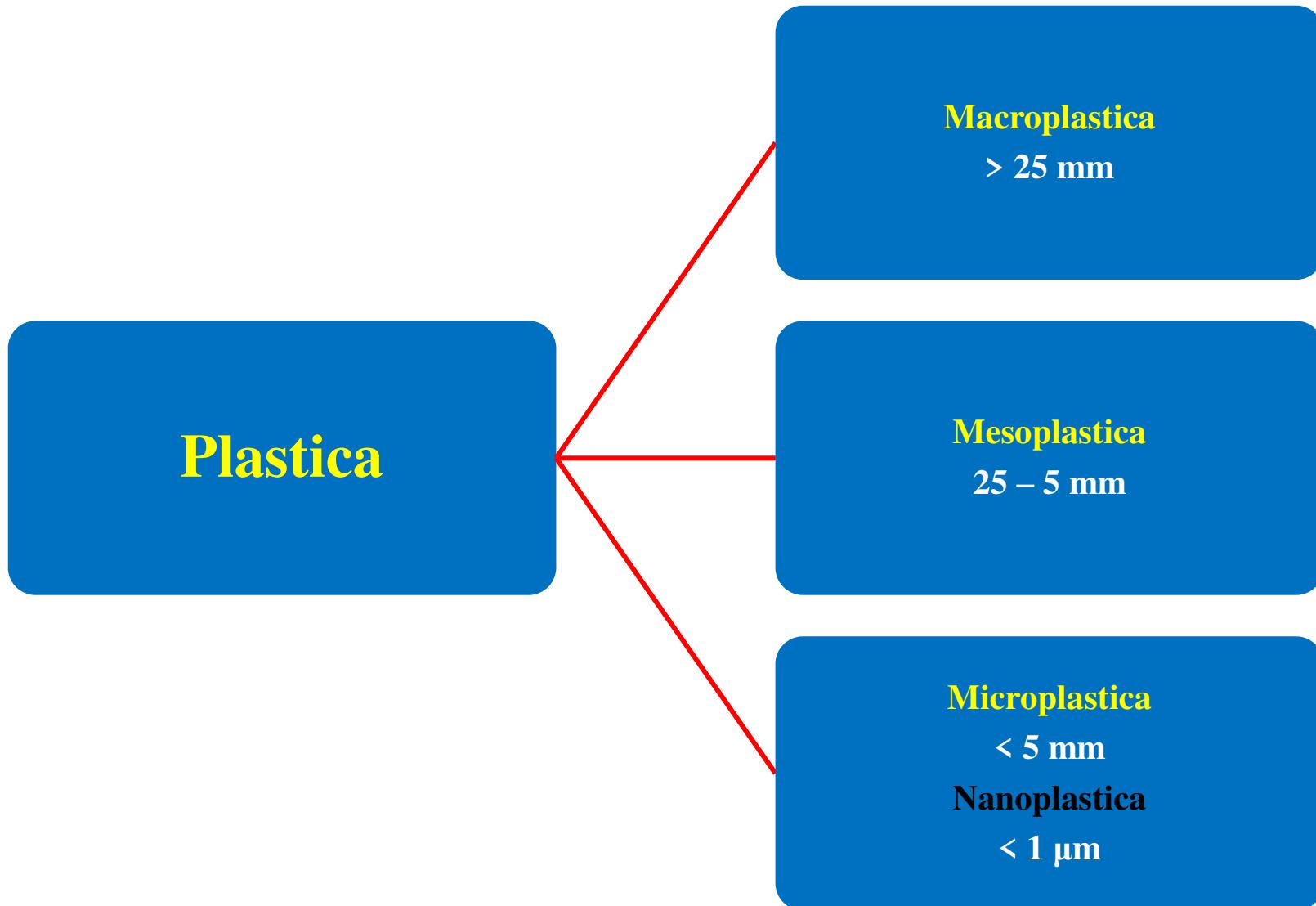
Sostanza formata dall'unione di unità che si ripetono, dette monomeri

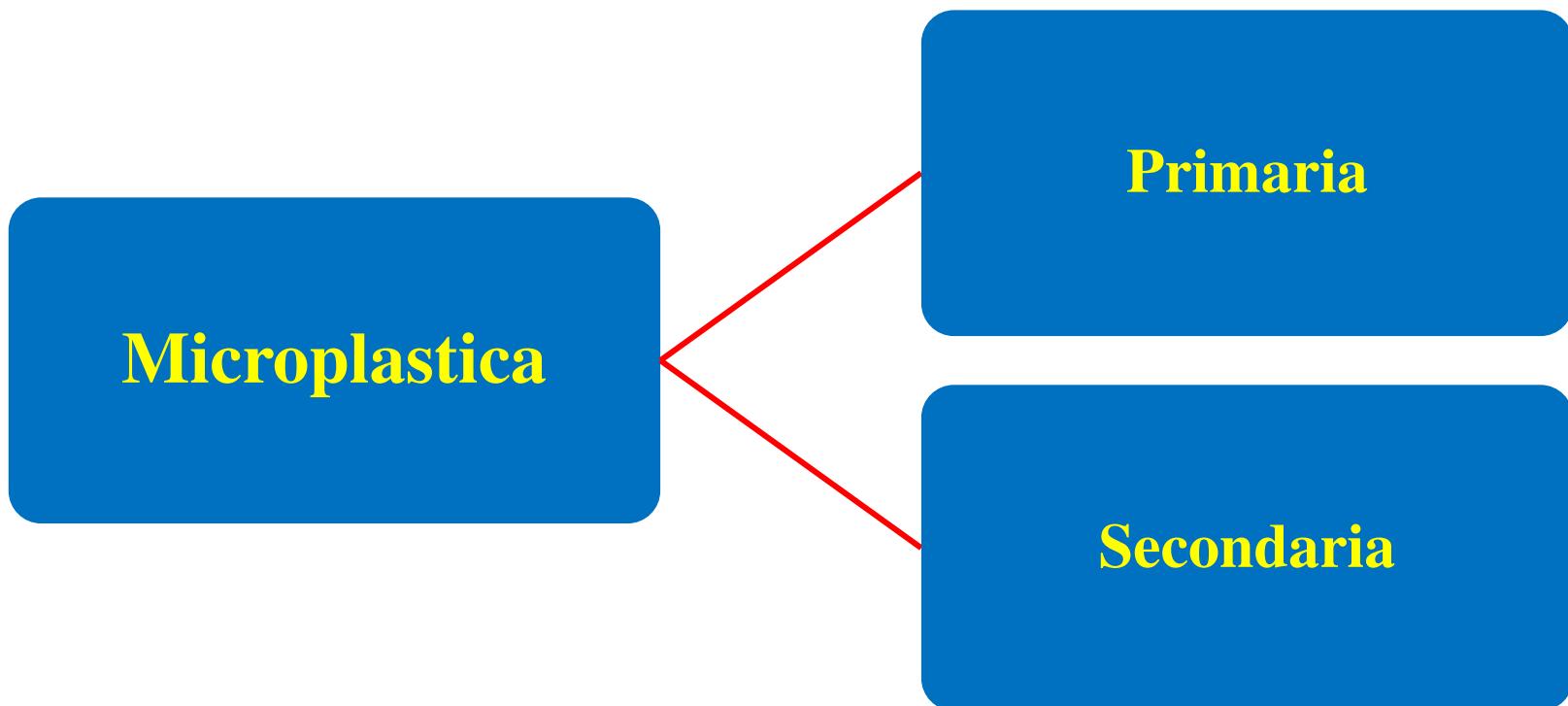


Monomeri

Tipologie di plastica







Fonti di microplastica primaria



In tutta Italia:

Dal 1 gennaio 2020: stop alla produzione e alla vendita dei prodotti cosmetici da risciacquo ad azione esfoliante o detergente contenenti microplastiche

Microplastica secondaria



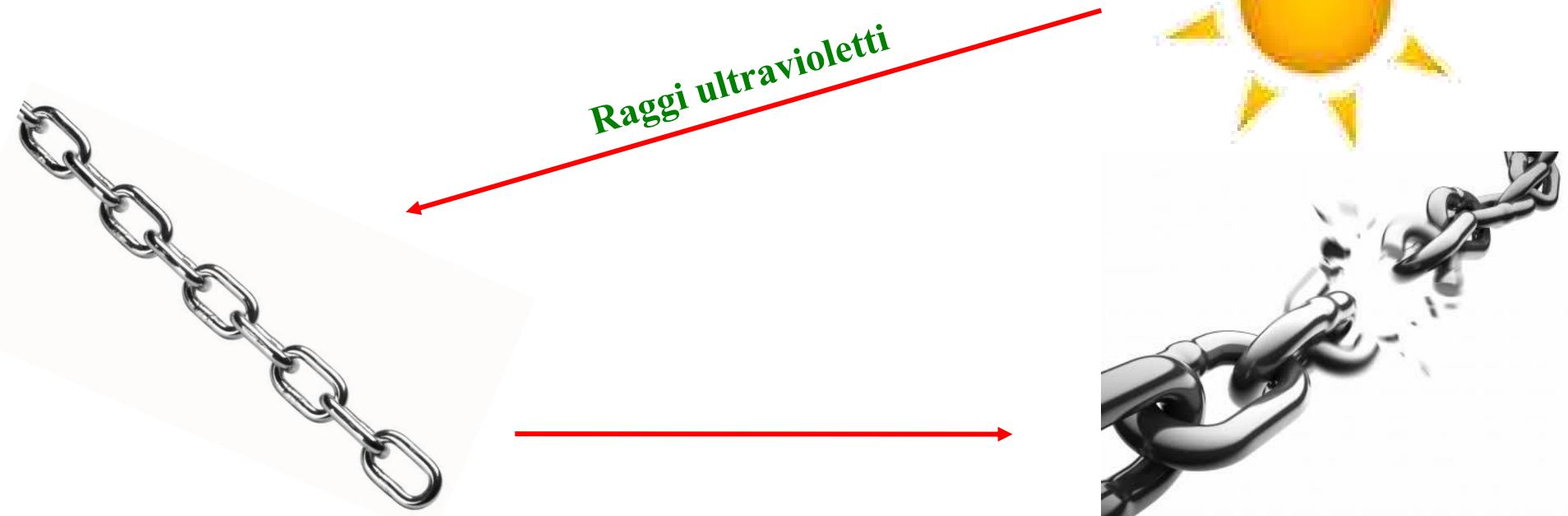
Macroplastica

Frammentazione



Microplastica secondaria





Macroplastica

Microplastica secondaria

L'inquinamento da plastica del mare



Inquinamento

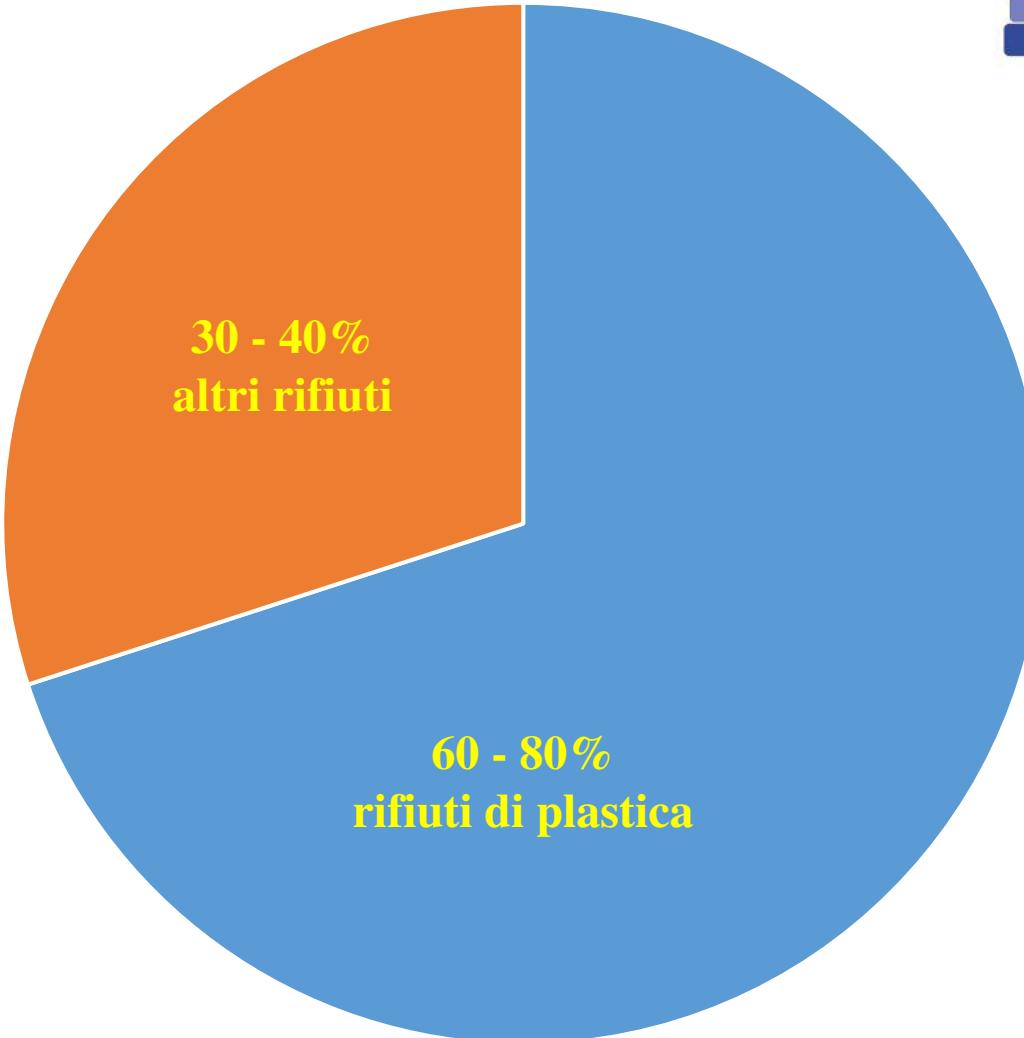


Alterazione, causata direttamente o indirettamente dall'uomo, delle proprietà biologiche, fisiche, chimiche o radioattive dell'ambiente, tale da creare un pericolo o un potenziale pericolo per la salute dell'uomo o la sicurezza e il benessere di ogni specie vivente.

Agenzia Europea per l'Ambiente

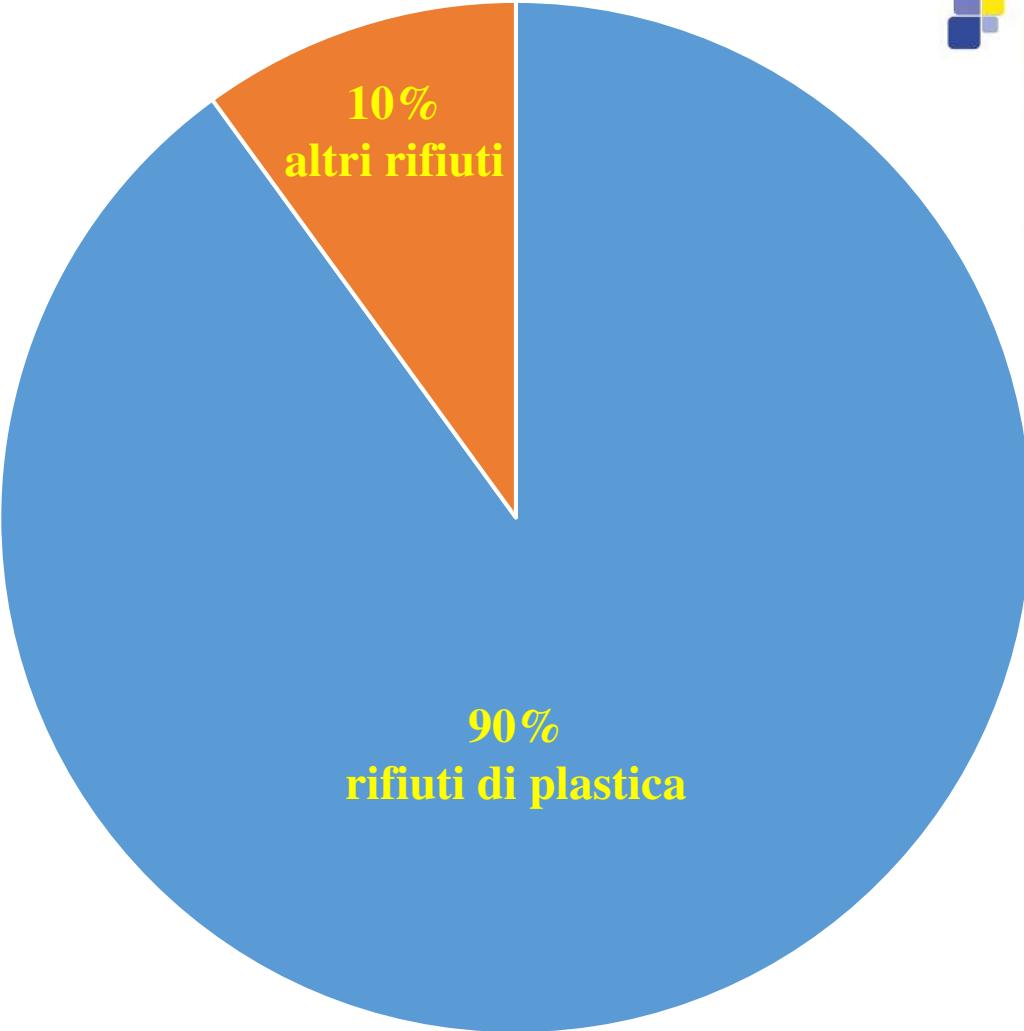


Rifiuti in mare



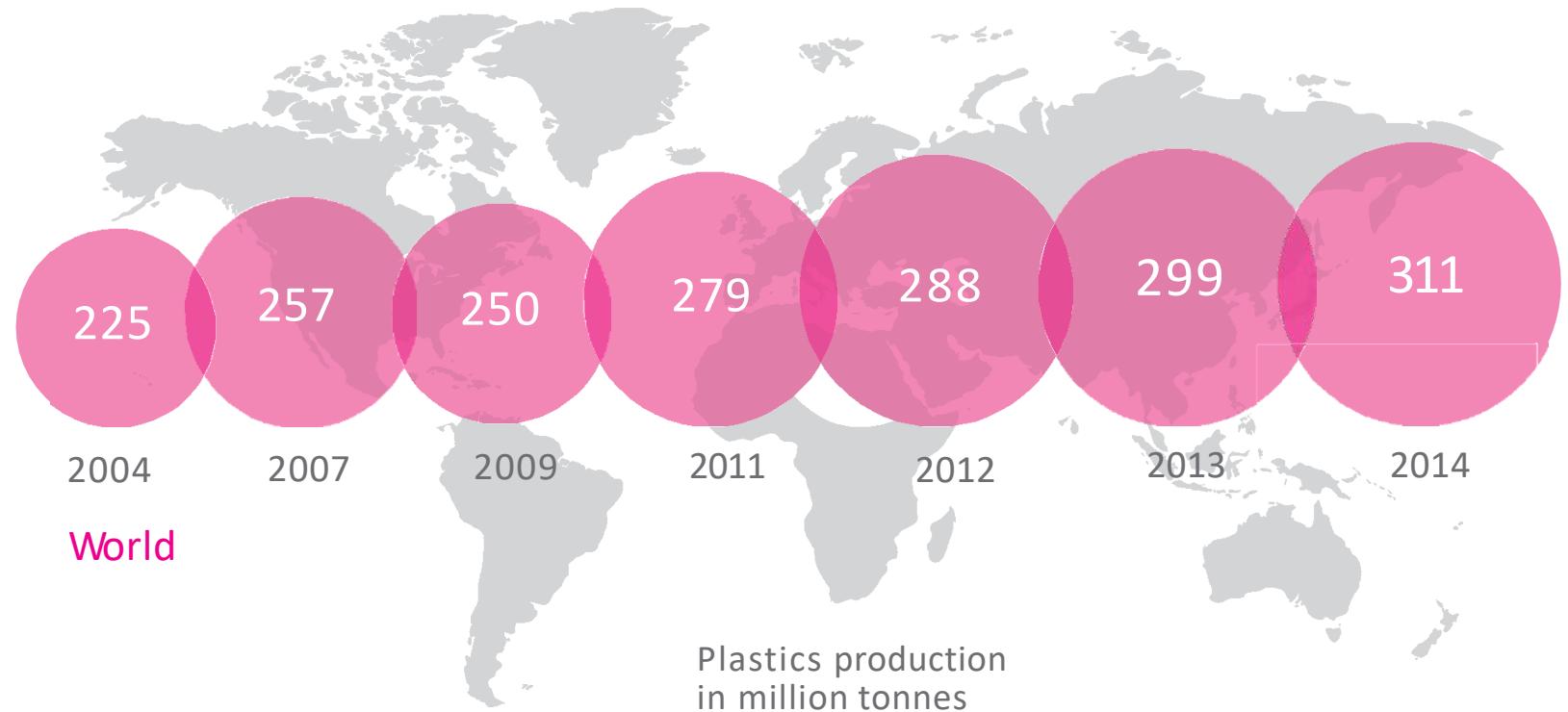
Derraik, J. G. B. The Pollution of the Marine Environment by Plastic Debris: A Review. Mar. Pollut. Bull. 44, 842–852 (2002)

Rifiuti in spiaggia



Pasternak, G., Zviely, D., Ribic, C. A., Ariel, A. & Spanier, E. Sources, composition and spatial distribution of marine debris along the Mediterranean coast of Israel. Mar. Poll. Bull. 114, 1036–1045 (2017)

**Aumento di
circa 40%
(10 anni)**

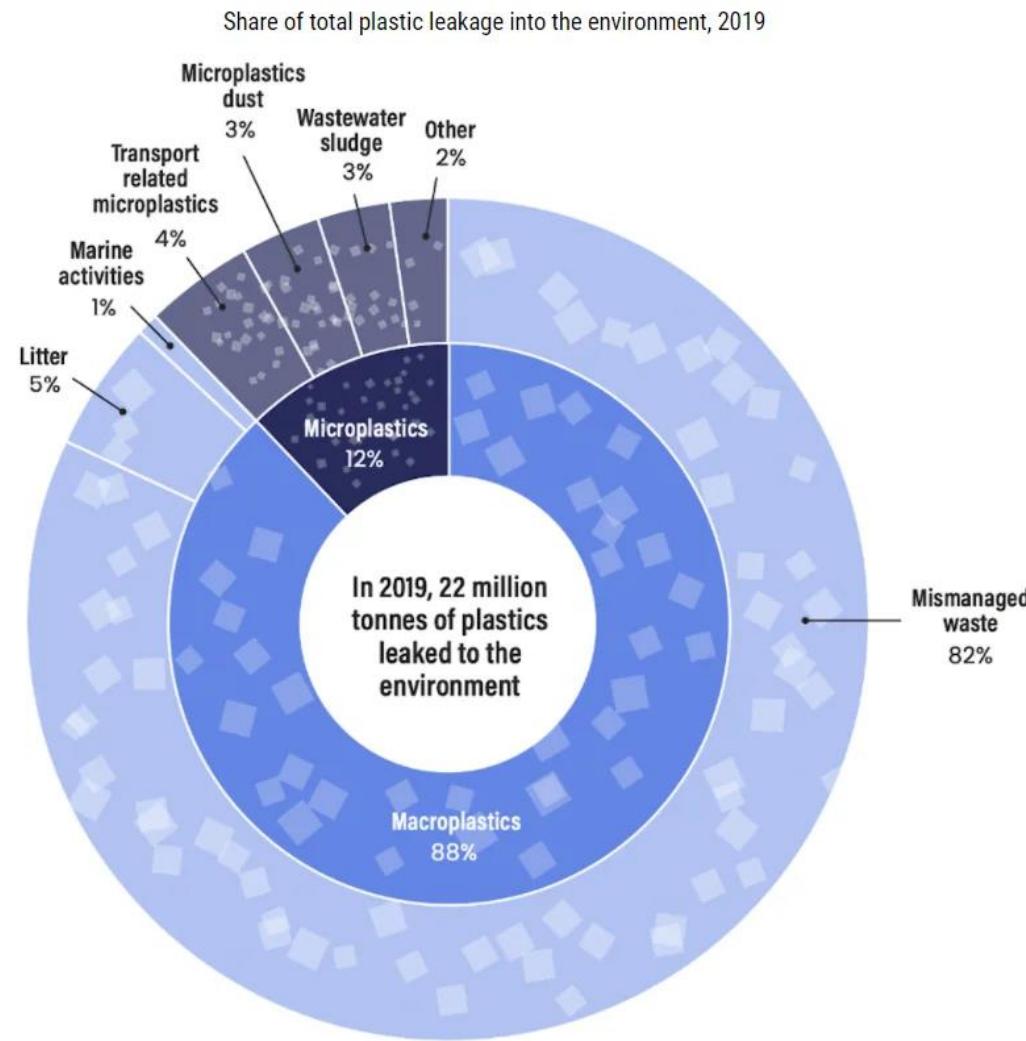


Fonte: PlasticsEurope (PEMRG) / Consultic



Produzione mondiale di plastica nel 2019

460 mt



Fonte: Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE)





Fonte: Servizio di Ricerca del Parlamento Europeo (EPoS)



Plastic Worlds

2014

Plastic
Production
(millions of tonnes)



311 MT

2050



1,124 MT

Fonte: World Economic Forum



Plastic Worlds

2014

2050

Ratio of plastics
to fish in the
ocean (by weight)

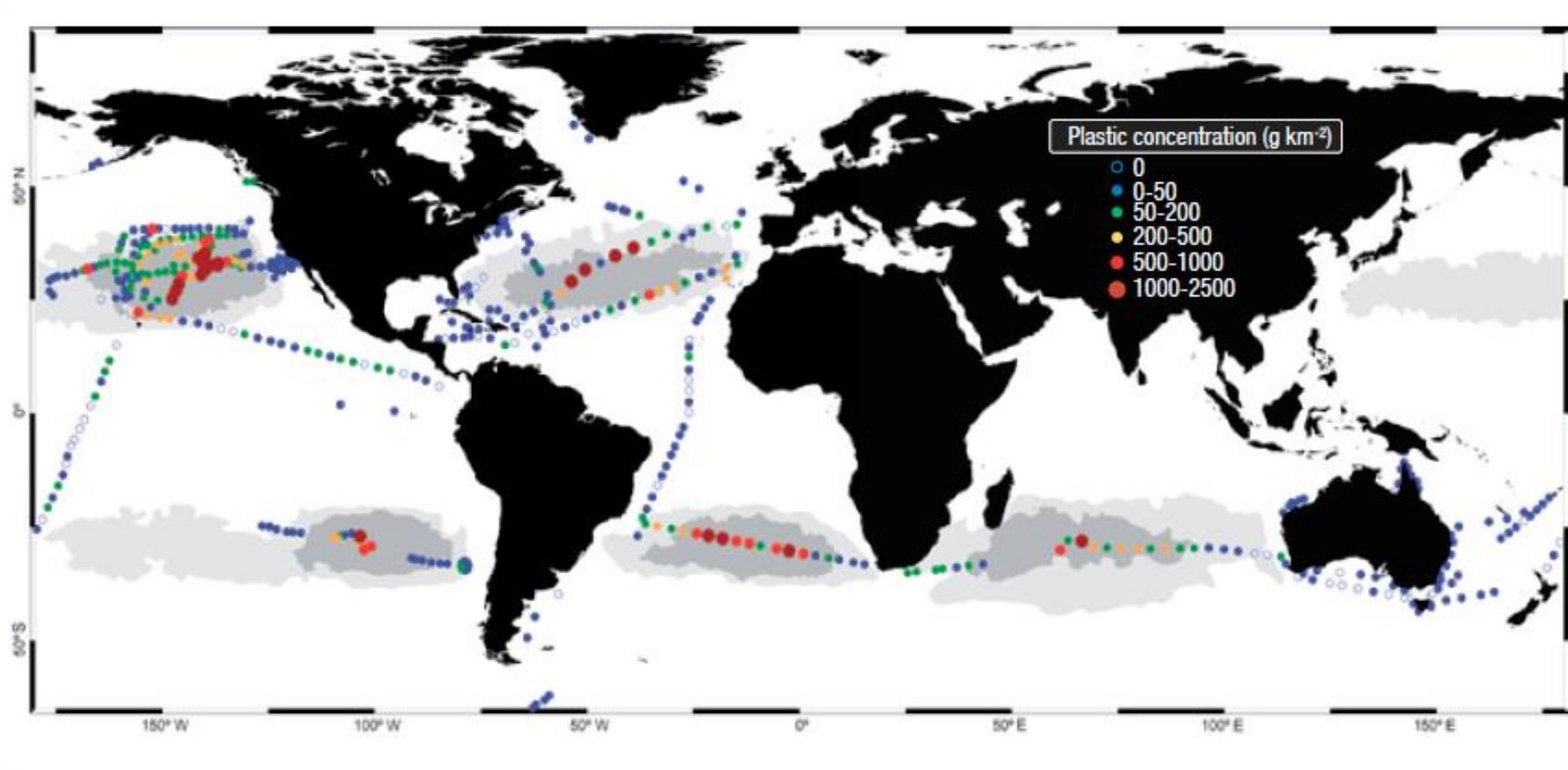
1:5

>1:1

Fonte: World Economic Forum

Concentrazione di rifiuti di plastica negli oceani

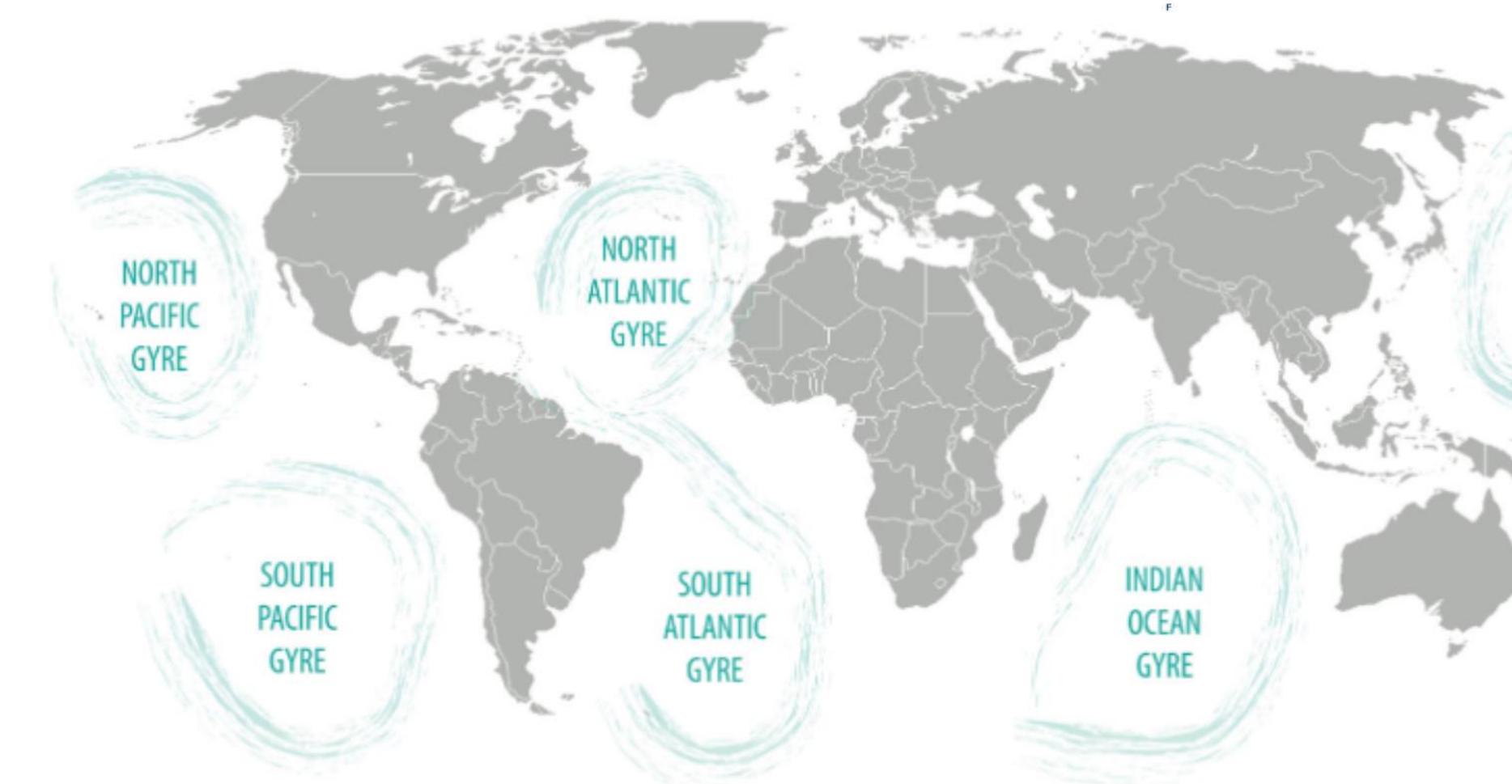
Le “isole di plastica”



Cózar A, Sanz-Martín M, Martí E, González-Gordillo JI, Ubeda B, et al. (2015) Plastic Accumulation in the Mediterranean Sea. PLOS ONE 10(4)



I cinque vortici oceanici



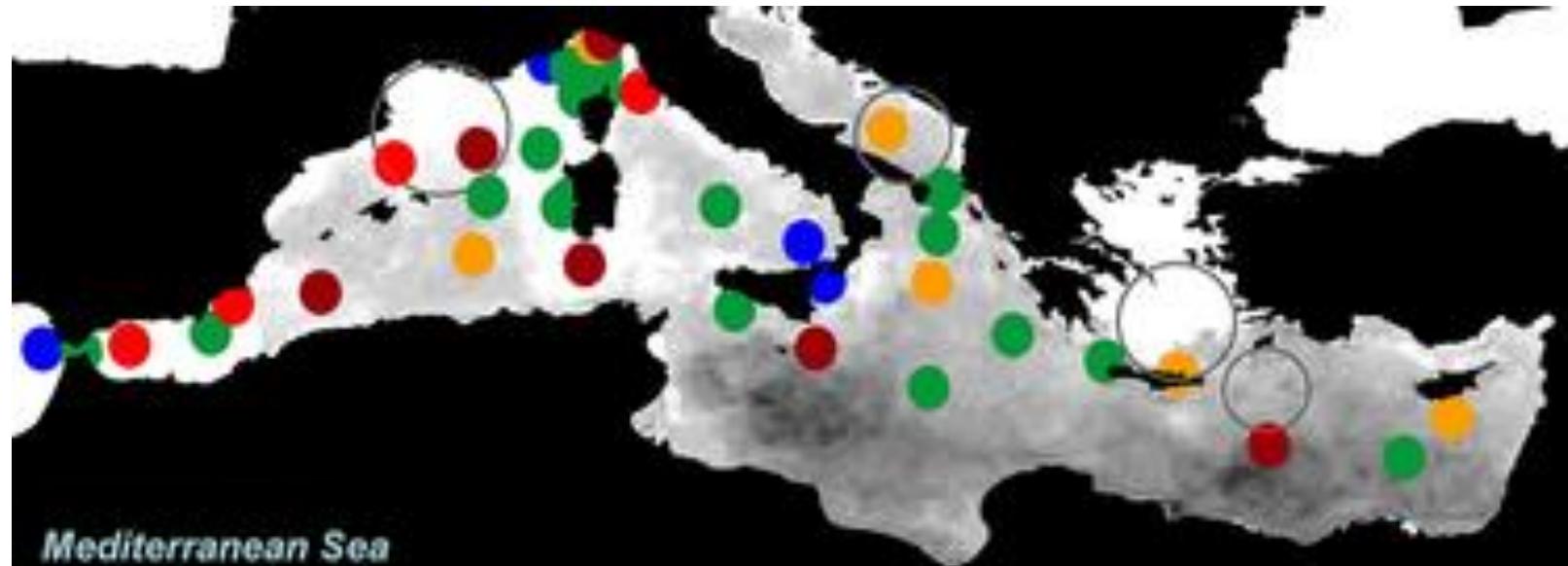
Concentrazione di rifiuti di plastica nel Mediterraneo

La “zuppa di plastica”

Plastic concentration (g km^{-2})

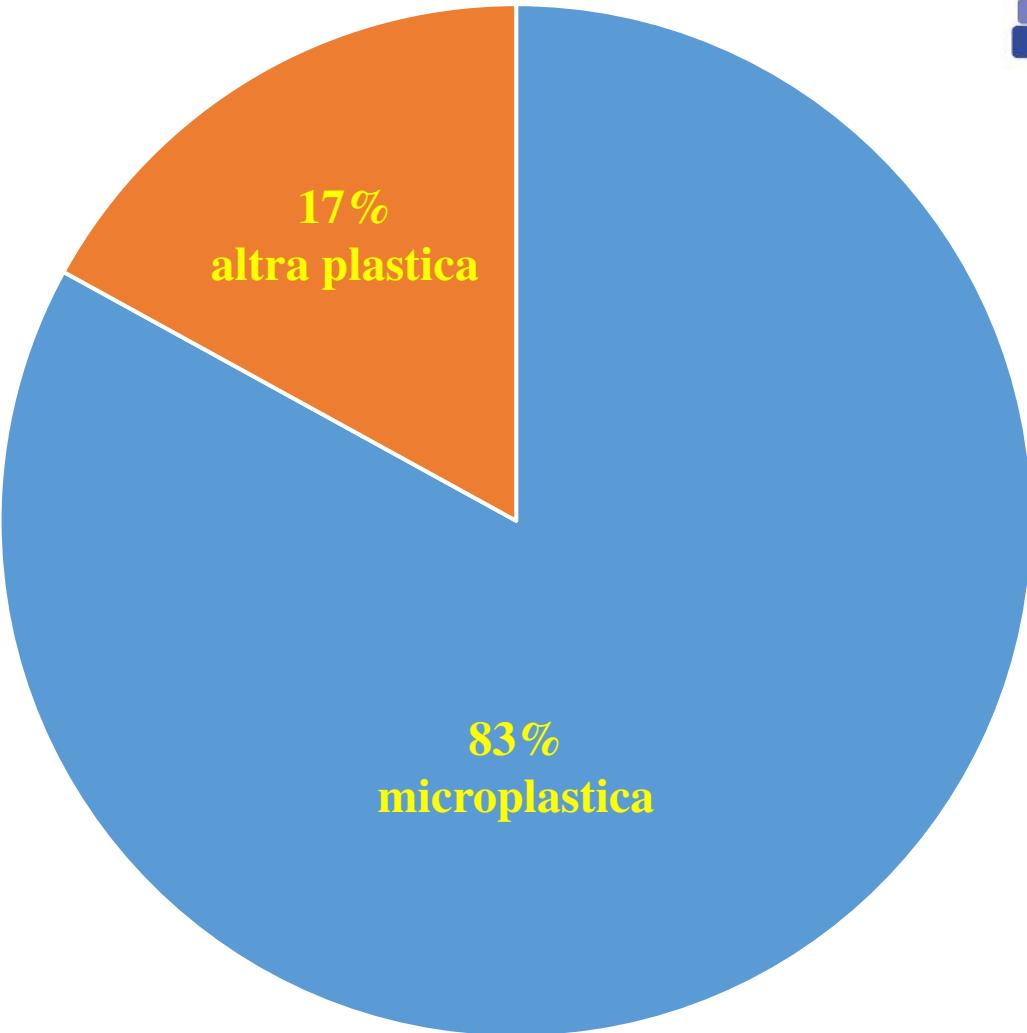
- 0
- 0 to 50
- 50 to 200
- 200 to 500
- 500 to 900
- 900 to 2500

Densità media
1 frammento per 4 m^2



Cózar A, Sanz-Martín M, Martí E, González-Gordillo JI, Ubeda B, et al. (2015) Plastic Accumulation in the Mediterranean Sea. PLOS ONE 10 (4)

Rifiuti di plastica presenti nel Mediterraneo



Cózar A, Sanz-Martín M, Martí E, González-Gordillo JI, Ubeda B, et al. (2015) Plastic Accumulation in the Mediterranean Sea. PLOS ONE 10 (4)





Consiglio Nazionale delle Ricerche
ISMAR - Istituto di Scienze Marine
U.O.S. di Genova
Via De Marini, 6 - 16149 Genova, Italy
segreteria@ge.ismar.cnr.it - www.ismar.cnr.it
Tel +39 010 64751 Fax +39 010 6475400
C.F. 80054330586 - P.IVA 02118311006



"Less Plastic More Mediterranean"
2017 Campaign on board the Rainbow Warrior Greenpeace Ship

"MICROPLASTIC INVESTIGATION IN WATER AND TROPHIC CHAIN ALONG THE ITALIAN COAST 06/24/2017 - 07/15/2017"



Greenpeace

Ricerca in mare con la Rainbow Warrior



L'area di studio



Stazione	Numero di microplastiche		Tipologia di polimeri (%)					
	N/m ³	N/piscina	PE	PP	PS	Viscosa	EVA	altro
Cinque Terre	0.12	300	50	13	25	12	0	0
Livorno	0.07	175	43	0	0	0	21	36
Arcipelago Toscano	0.18	450	50	0	0	0	25	25
Giglio 1	0.09	225	63	8	3	9	8	9
Giglio 2	0.28	700	64	27	0	2	5	2
Civitavecchia	0.21	525	51	4	0	37	6	2
Tor Paterno	0.68	1700	55	13	0	20	9	3
Ventotene	0.09	225	67	0	0	33	0	0
Punta Campanella	0.29	725	44	14	0	14	14	14
Portici	3.56	8900	43	6	8	29	6	8
Lipari	0.3	750	61	14	0	9	11	5
Messina	0.12	300	67	0	0	0	33	0
Caretta	0.17	425	56	22	15	7	0	0
Capo Rizzuto	0.06	150	60	0	0	20	0	20
Torre Guaceto	0.14	350	37	63	0	0	0	0
Bari	0.2	500	50	8	8	34	0	0
Isole Tremiti	2.2	5500	72	9	1	10	6	2

Polimero	Utilizzo più frequente
PE = Polietilene	Packaging
PP = Polipropilene	Tappi, sacchetti, bottiglie e flaconi detersivi, giocattoli
PS = Polistirene	etichette bottiglie plastica, bicchieri plastica, custodie CD, vasi e filati
Viscosa	imballaggi polistirolo
EVA = etilene vinil acetato	tessuti
	materiali elastici



Progress in Oceanography 118 (2013) 273–287



Contents lists available at ScienceDirect

Progress in Oceanography

journal homepage: www.elsevier.com/locate/pocean



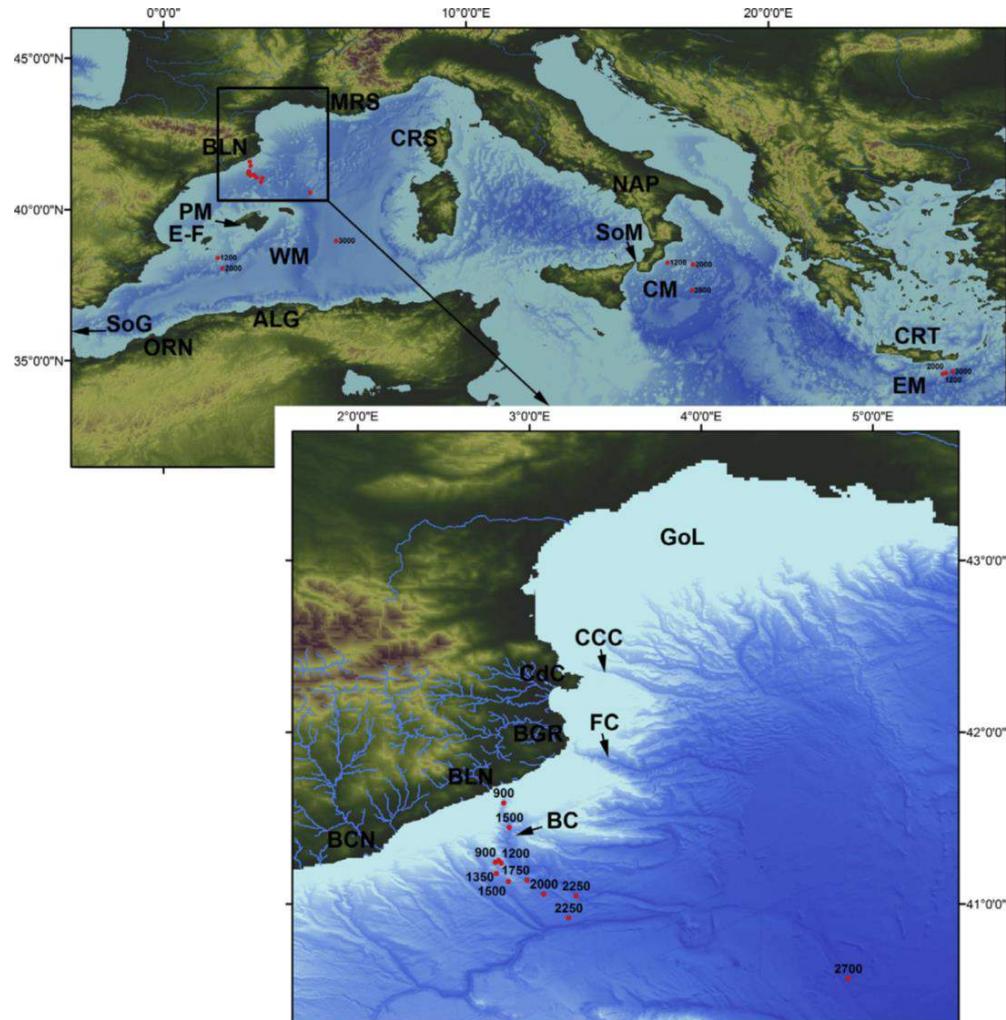
Effects of natural and anthropogenic processes in the distribution of marine litter in the deep Mediterranean Sea

Eva Ramirez-Llodra ^{*}, Ben De Mol, Joan B. Company, Marta Coll, Francesc Sardà

Institut de Ciències del Mar, Psg. Marítim de la Barceloneta, 37–49, 08003 Barcelona, Spain



- Fondali abissali tra i 900 m e i 3000 m (Catalogna)
- Rifiuti presenti in tutte le profondità campionate
- Plastica presente nel 92,8% dei campioni raccolti



Rifiuti nello stretto di Messina

- Lo Stretto di Messina ha la più grande densità di rifiuti al mondo
- In alcune parti del fondo si trovano più di un milione di oggetti per chilometro quadrato



Canals *et al.* (2021) The quest for seafloor macrolitter: a critical review of background knowledge, current methods and future prospects *Environ. Res. Lett.* 16 023001

TEMPI DI DEGRADAZIONE DEI RIFIUTI IN MARE



GIORNALI
6 settimane



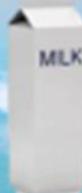
PILE
200 anni



POLISTIROLO
50 anni



MOZZICONI DI SIGARETTE
1-3 anni



CARTONE DEL LATTE
1-5 mesi



VETRO
mai



CARTA IGienICA
2-4 settimane

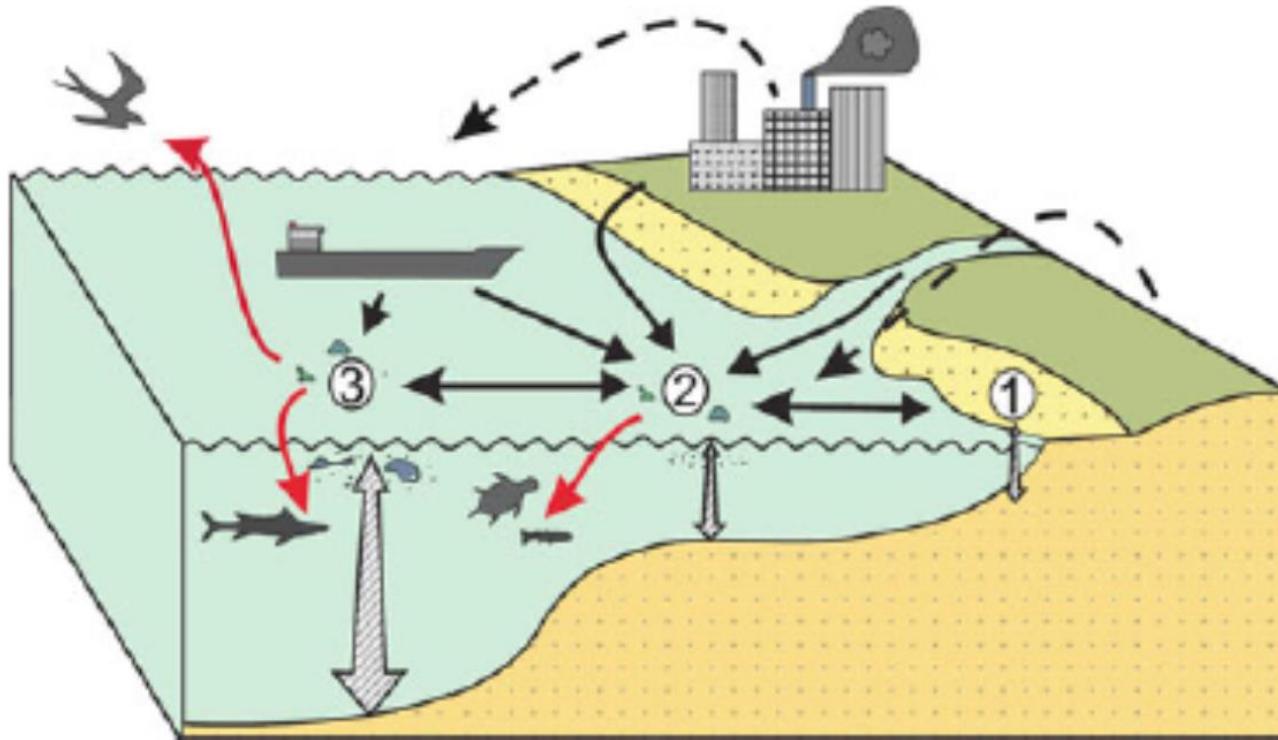


FIAMMIFERI
14 mesi



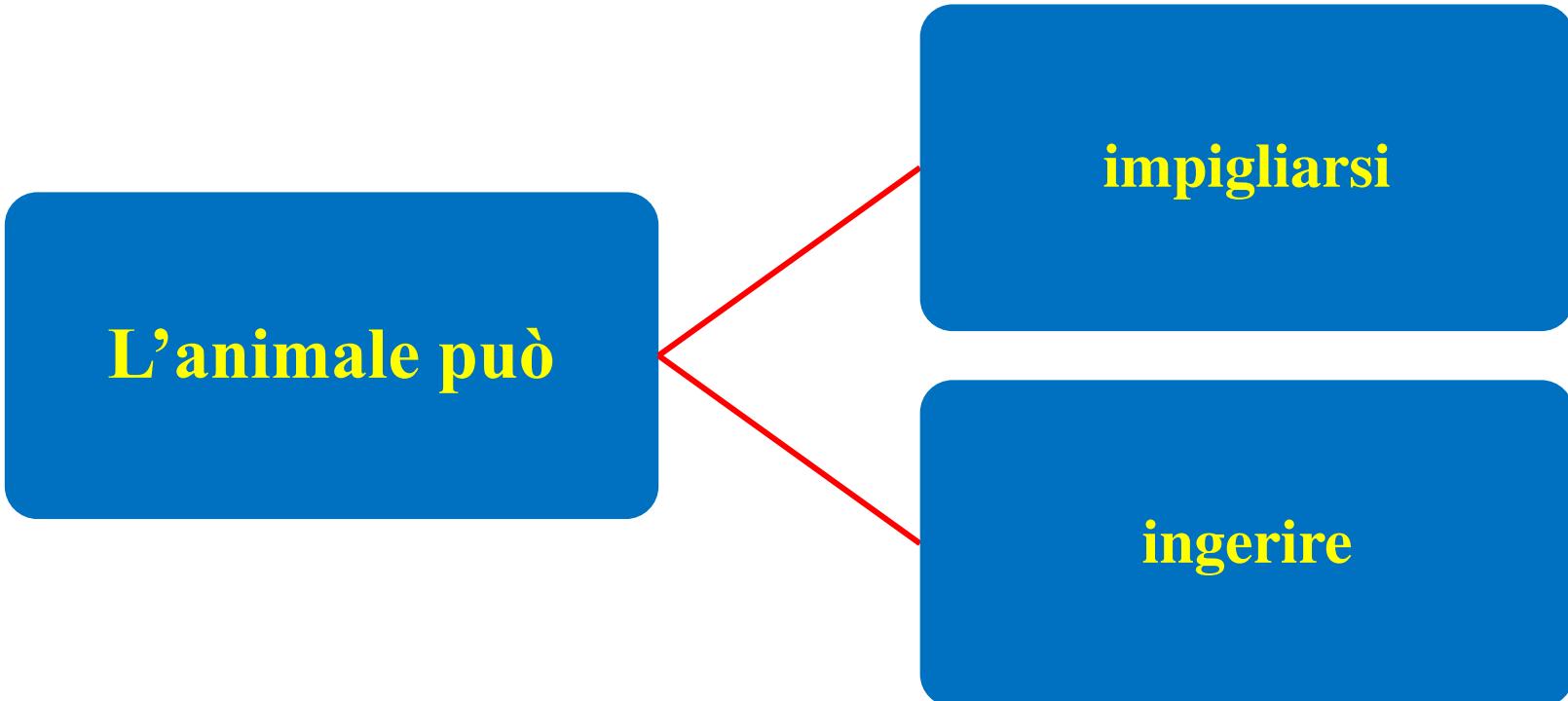
RETI DA PESCA
600 anni

Percorsi della plastica nell'ambiente marino



Peter G. Ryan, Charles J. Moore, Jan A. van Franeker and Coleen L. Moloney (2009) Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment *Phil. Trans. R. Soc. B* 2009 364

Interazione plastica-fauna



Impatto delle “reti fantasma”



www.smithsonianmag.com



www.marcoaffronte.blogspot.com





www.wwf.it



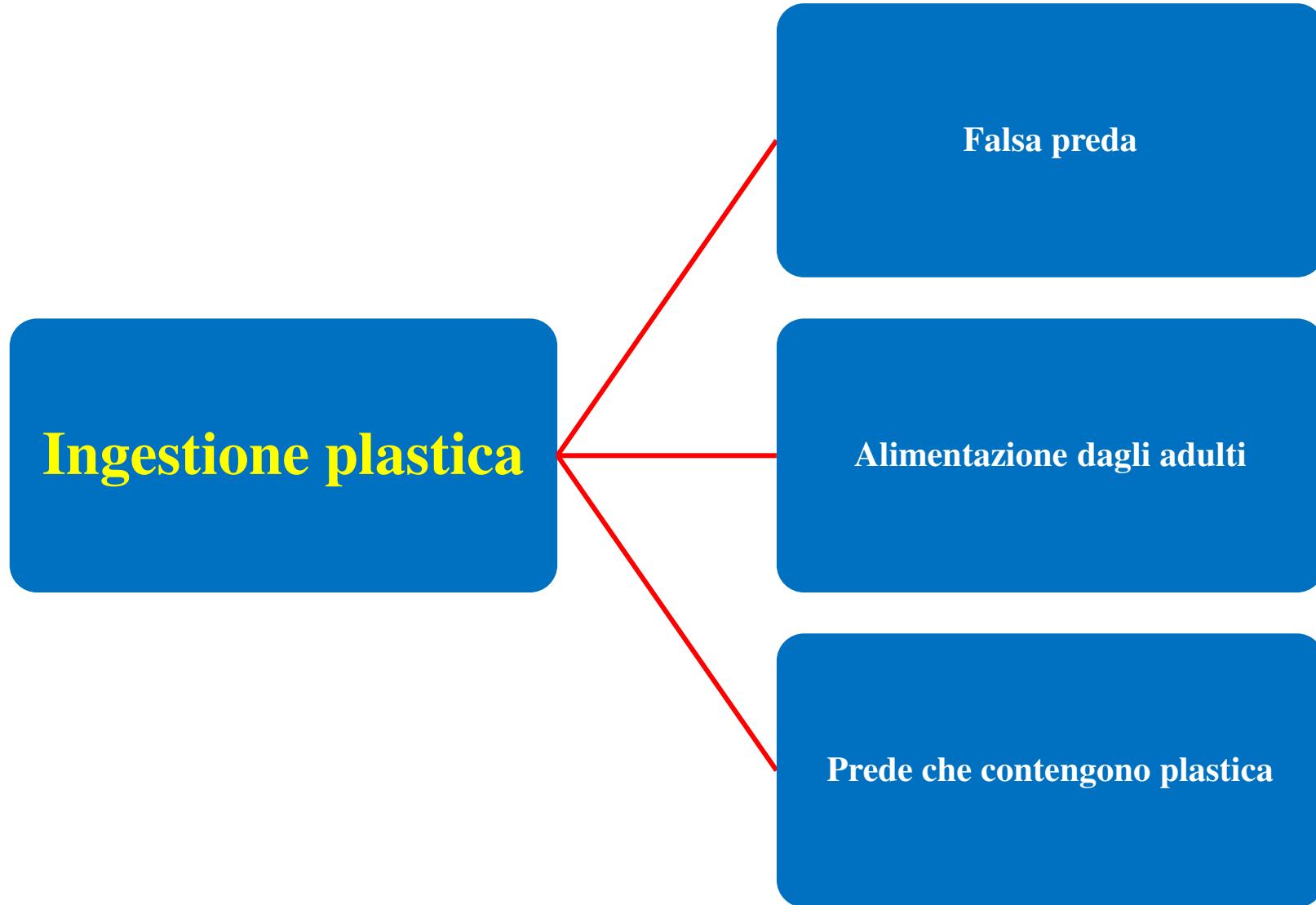


www.greenme.it



www.lifegate.it







Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
European Regional Development Fund





www.focus.it





www.cmaquarium.org



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
European Regional Development Fund





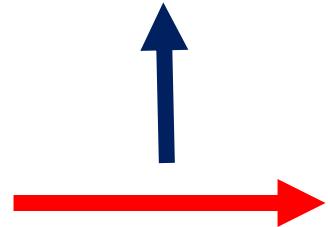
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
European Regional Development Fund



Dimetil sulfuro
 $(\text{CH}_3)_2\text{S}$



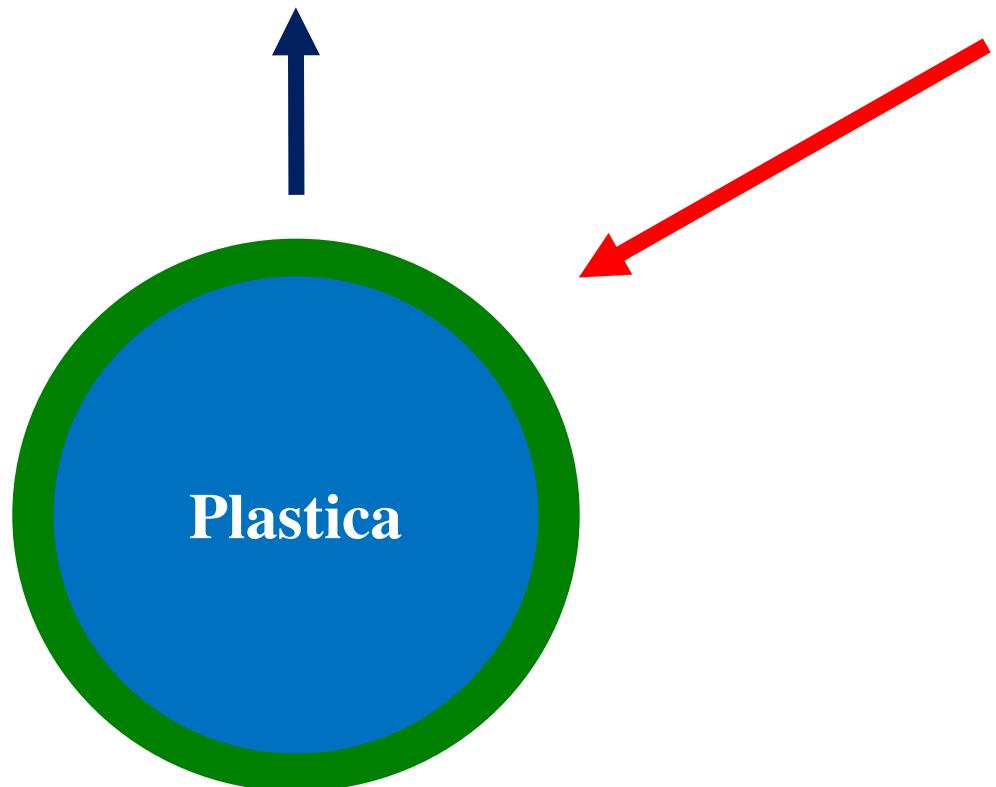
Fitoplancton



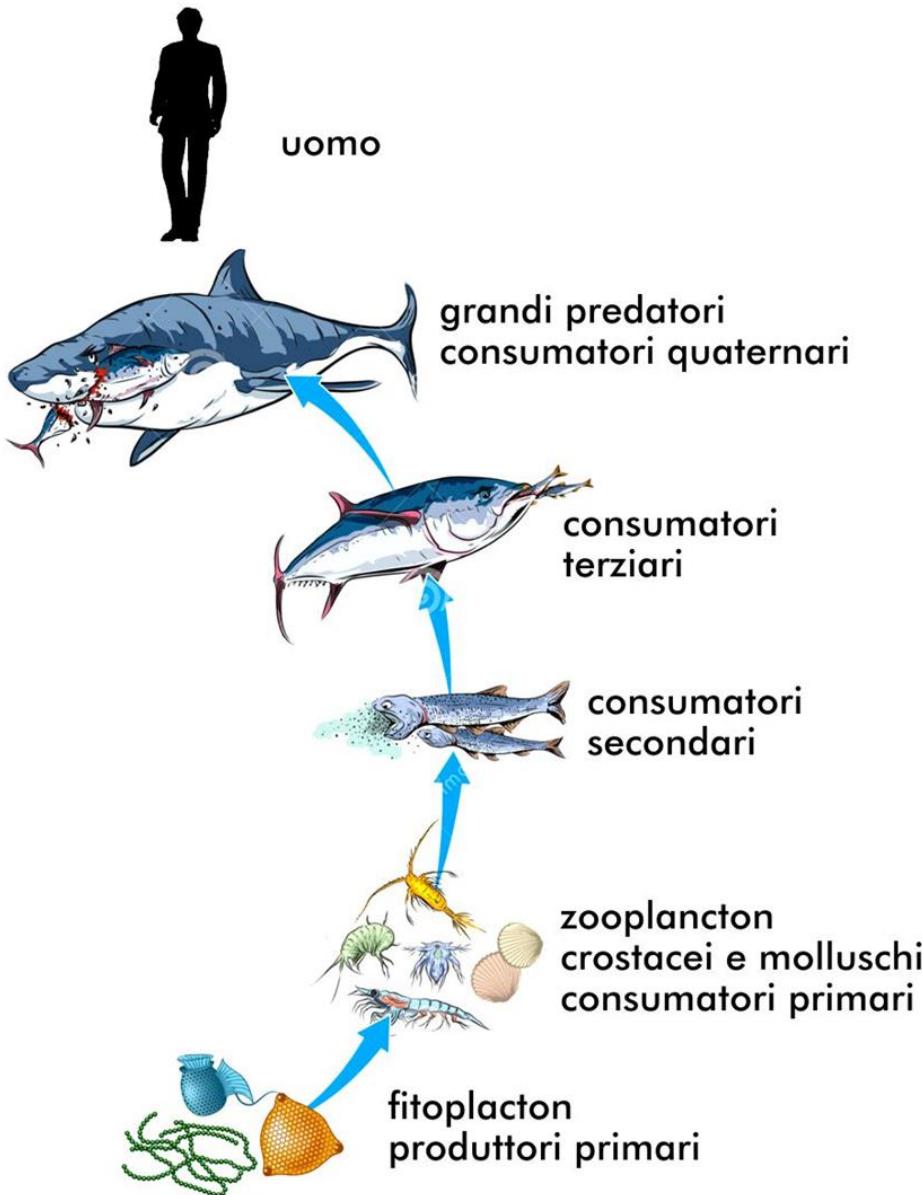
Zooplancton

Matthew S. Savoca, Martha E. Wohlfeil, Susan E. Ebeler, Gabrielle A. Nevitt, 2016. Marine plastic debris emits a keystone infochemical for olfactory foraging seabirds. *Science Advances*; 2

Dimetil sulfuro
 $(\text{CH}_3)_2\text{S}$



La catena alimentare nel mare



NewScientist

Plankton eating plastic caught on camera



Research



Cite this article: Jamieson AJ, Brooks LSR, Reid WDK, Pierpoint SB, Narayanaswamy BE, Linley TD. 2019 Microplastics and synthetic particles ingested by deep-sea amphipods in six of the deepest marine ecosystems on Earth. *R. Soc. open sci.* **6**: 180667.

<http://dx.doi.org/10.1098/rsos.180667>

Received: 25 April 2018

Accepted: 22 January 2019

Microplastics and synthetic particles ingested by deep-sea amphipods in six of the deepest marine ecosystems on Earth

A. J. Jamieson¹, L. S. R. Brooks¹, W. D. K. Reid¹,
S. B. Pierpoint², B. E. Narayanaswamy³ and T. D. Linley¹

¹Marine Sciences, School of Natural and Environmental Sciences, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, Tyne and Wear NE1 7RU, UK

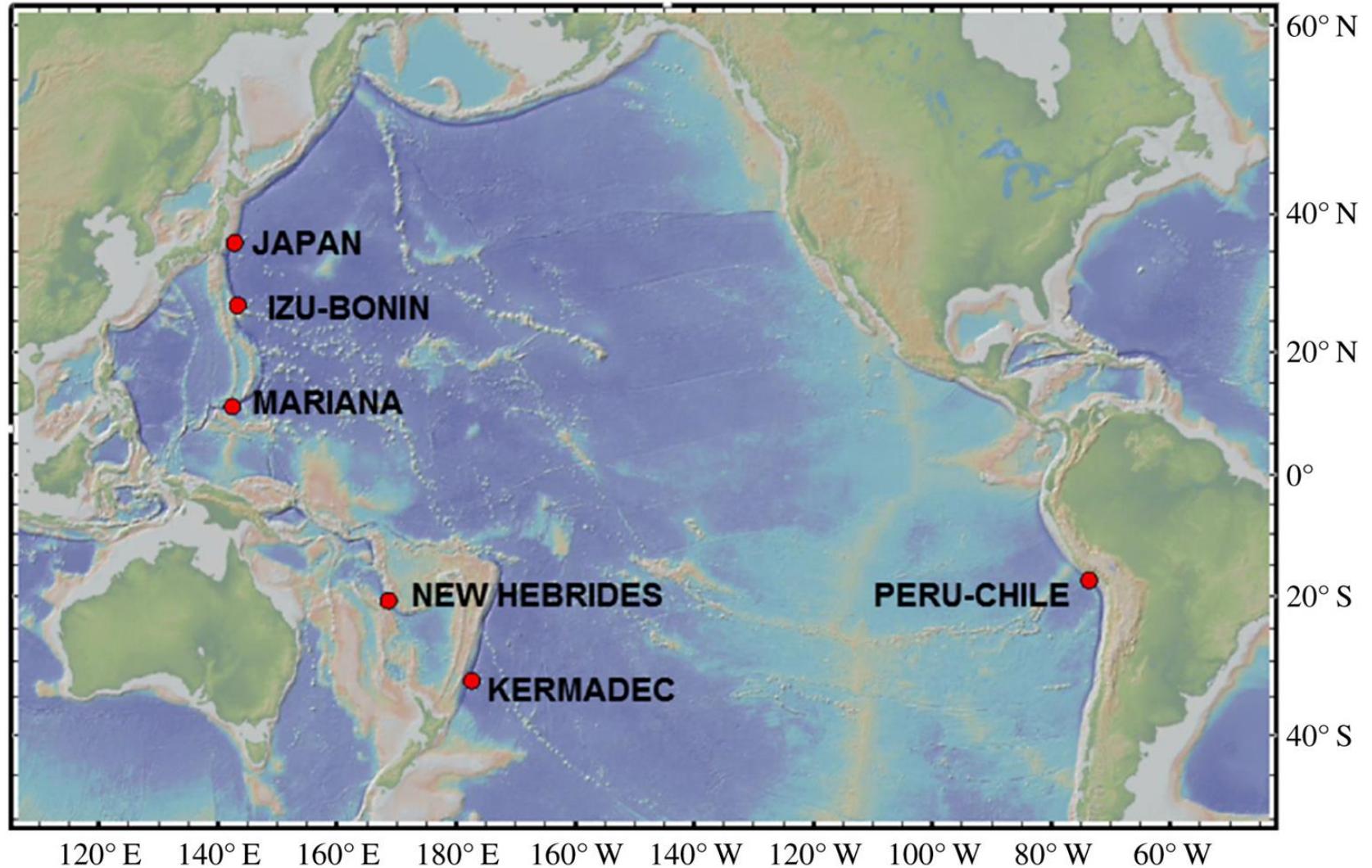
²Institute of Biological and Environmental Sciences, University of Aberdeen, Zoology Building, Tillydrone Avenue, Aberdeen AB24 2TZ, UK

³Scottish Association for Marine Science, Scottish Marine Institute, Oban, Argyll PA37 1QA, UK

AJJ, 0000-0001-9835-2909; WDKR, 0000-0003-0190-0425;
TDL, 0000-0002-6583-3105



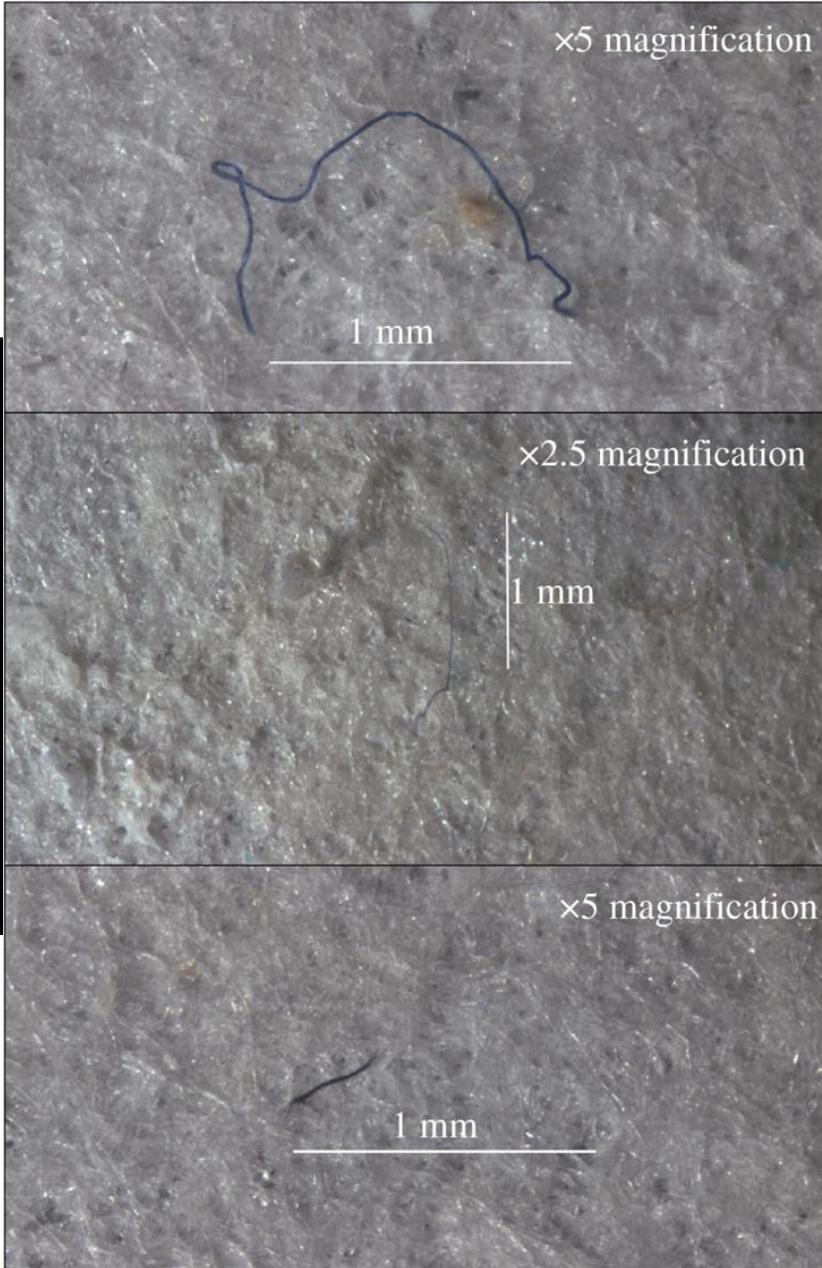
L'area di studio



I risultati



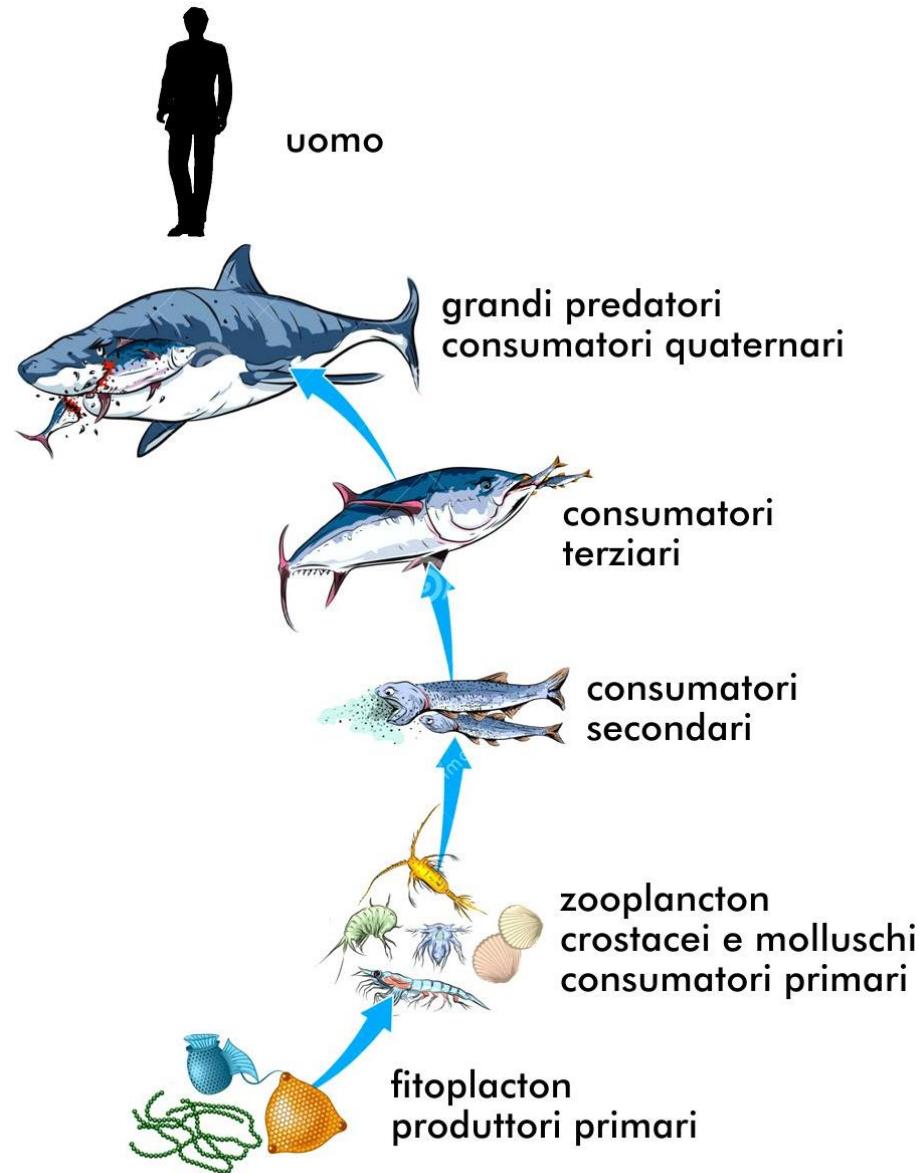
Su 90 anfipodi esaminati 65 hanno fibre plastiche nello stomaco

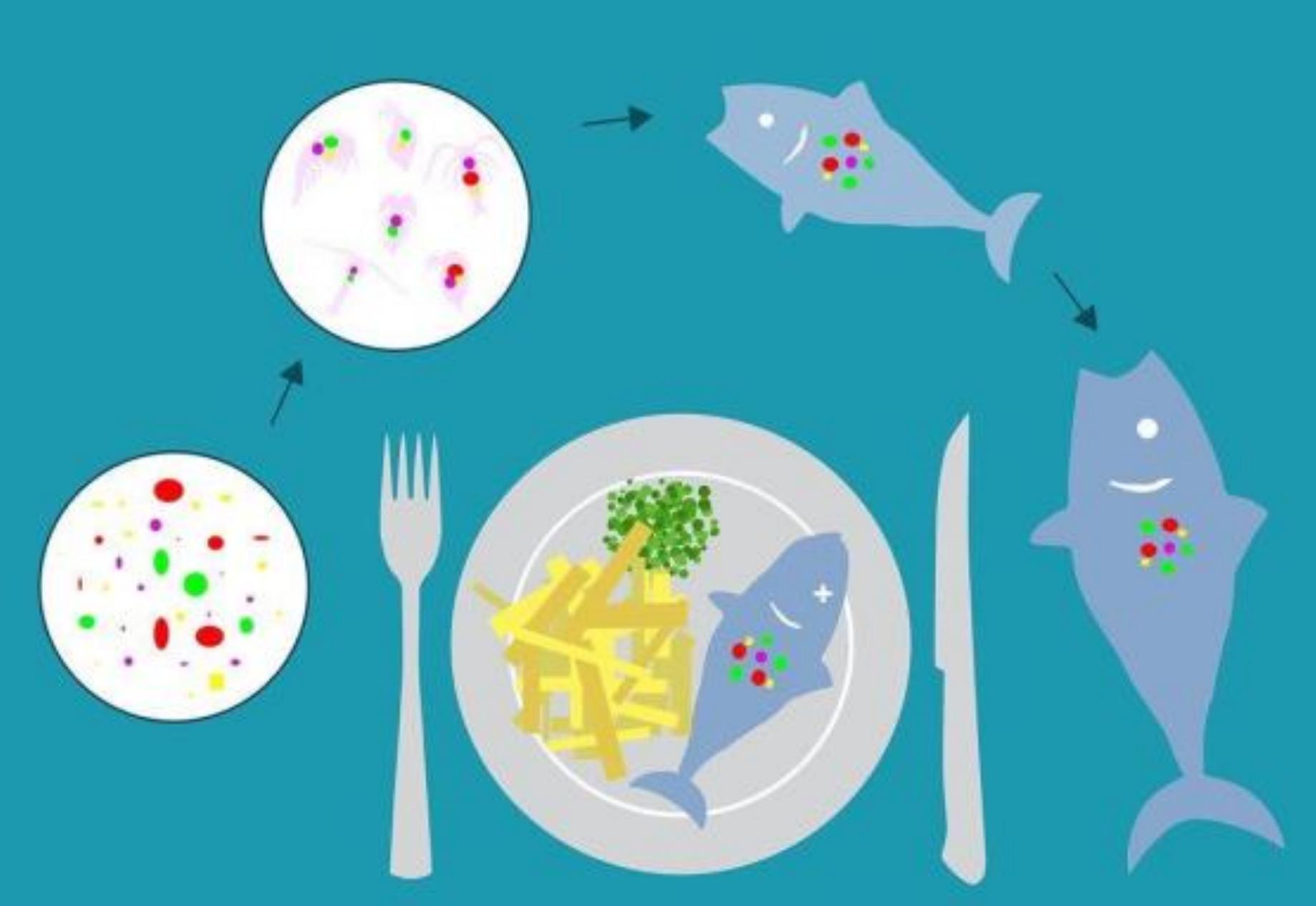


Biomagnificazione

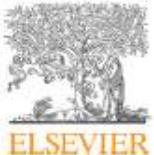


Concentrazione
delle sostanze
tossiche





Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
European Regional Development Fund



Contents lists available at ScienceDirect

Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul



Note

First evidence of presence of plastic debris in stomach of large pelagic fish in the Mediterranean Sea

Teresa Romeo ^{a,*}, Battaglia Pietro ^a, Cristina Pedà ^a, Pierpaolo Consoli ^a, Franco Andaloro ^b,
Maria Cristina Fossi ^c

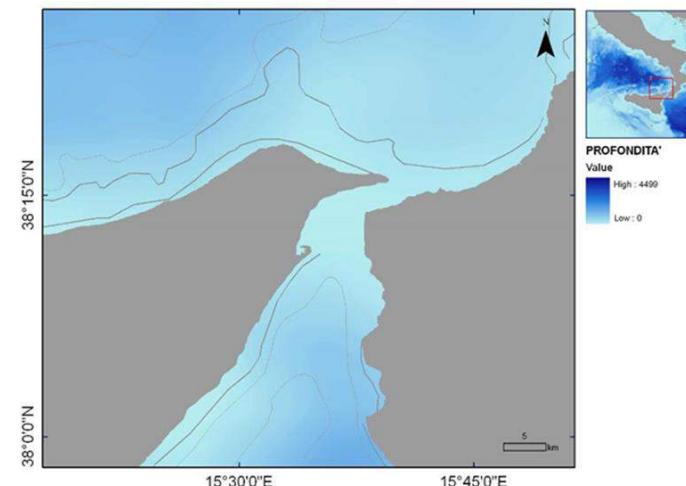
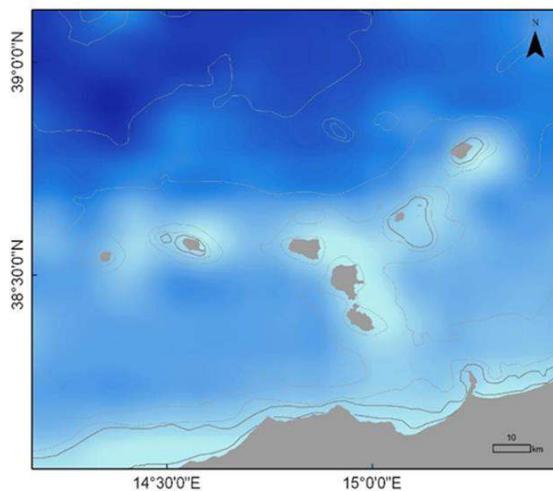
^a ISPRA (Institute for Environmental Protection and Research), Laboratory of Milazzo, Via dei Mille 46, 98057 Milazzo, ME, Italy

^b ISPRA, Residence Marbella, via Salvatore Puglisi 9, 90143 Palermo, Italy

^c University of Siena, Department of Physical, Earth and Environmental Sciences, Italy



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
European Regional Development Fund

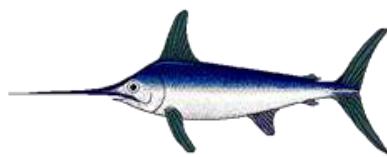


Isole Eolie

Stretto di Messina



Pesce spada
(Xiphias glaudius)



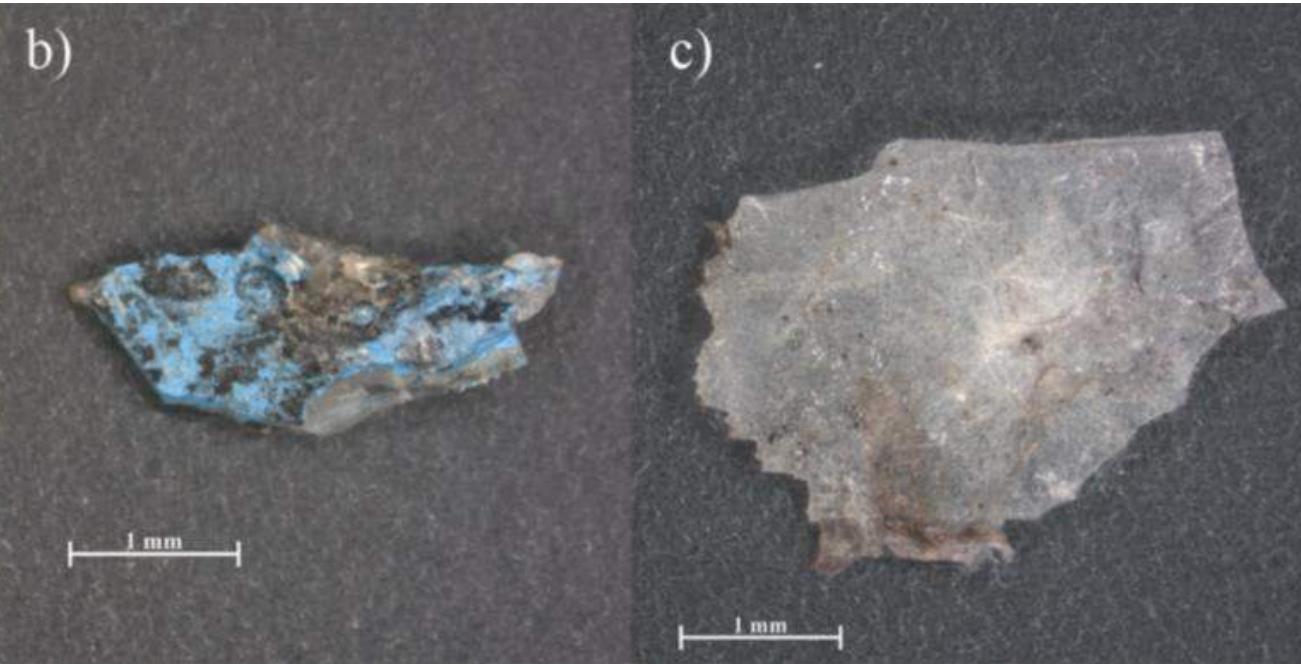
7 / 56



Tonno rosso
(Thunnus thynnus)



11 / 34

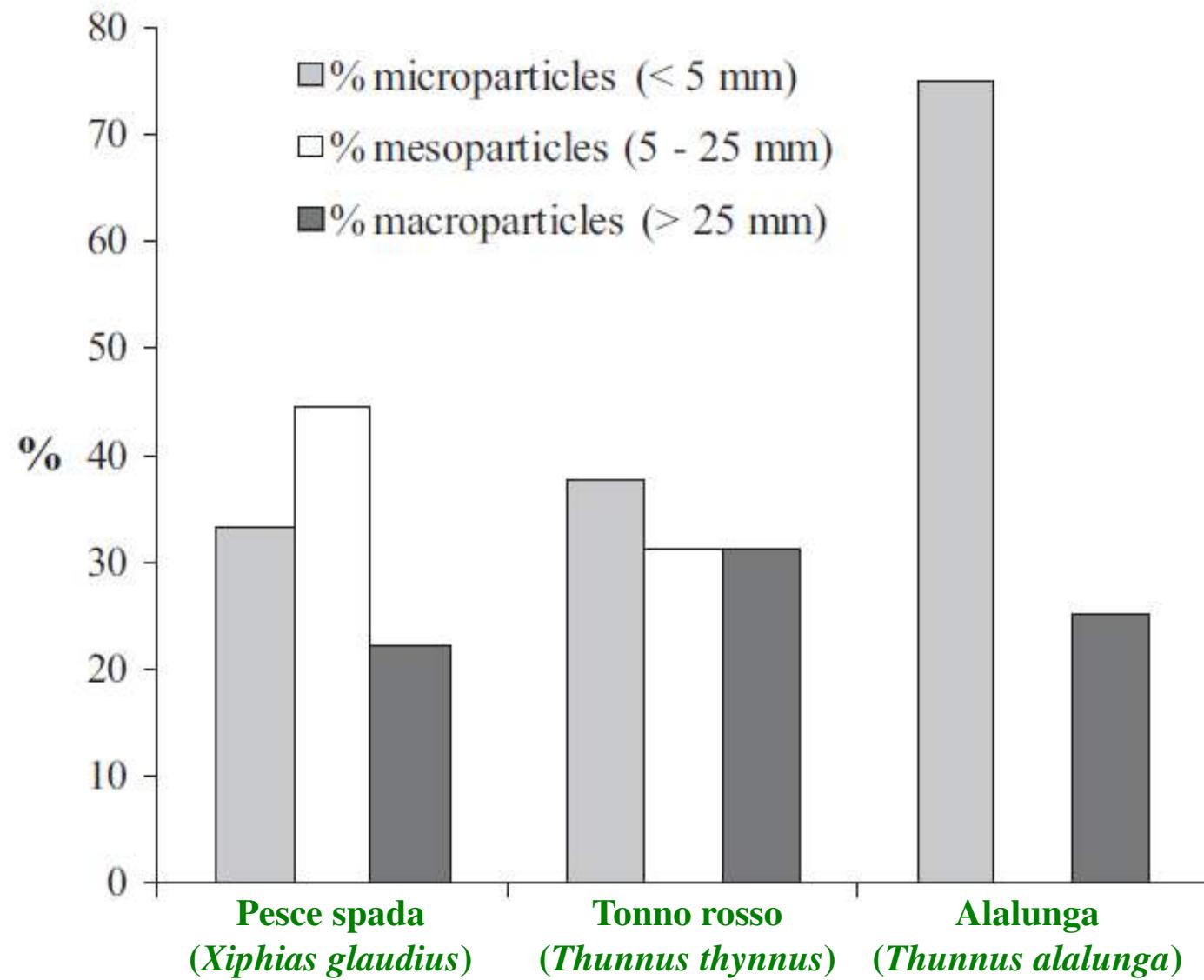


Alalunga
(Thunnus alalunga)

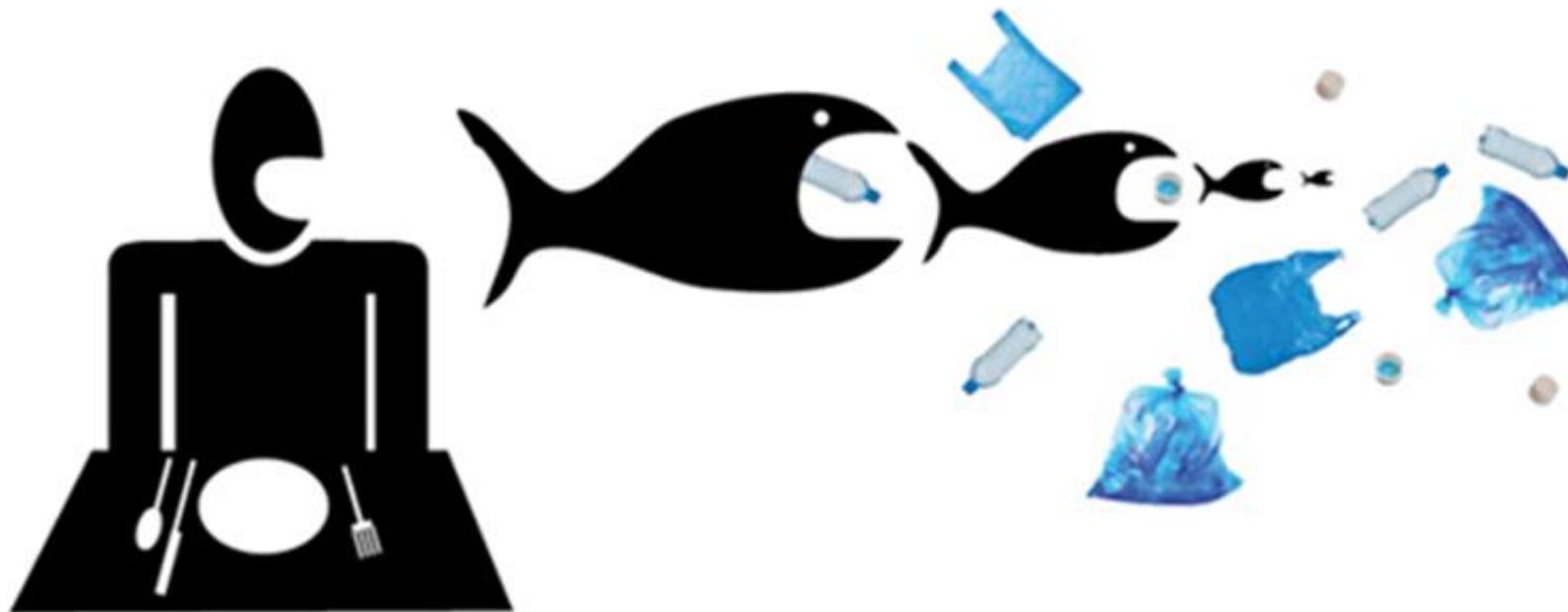


4 / 31





Microplastica e catena alimentare

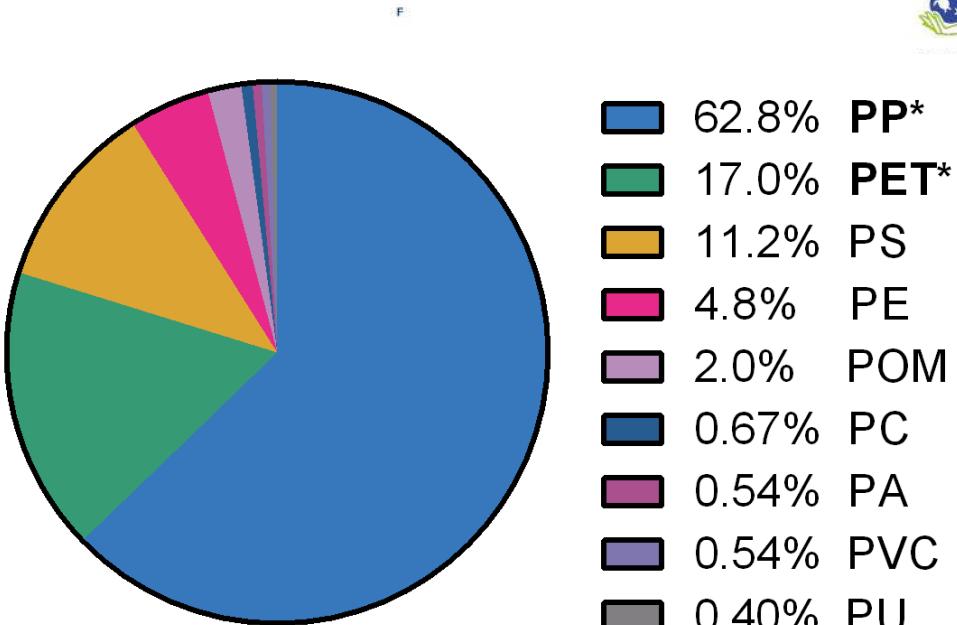


Microplastica nelle feci umane

Partecipanti: 8 persone in salute provenienti da Austria, Finlandia, Regno Unito, Italia, Giappone, Paesi Bassi, Polonia, Russia

Risultati:

- 8/8 test campioni positivi alla microplastica
- 9 tipologie di plastica rilevate
- 3-7 tipologie di plastica rilevate per campione
- media: 20 mpp/10 g feci



PP = polipropilene

PE = polietilene

Liebmann B., Köppel S., Königshofer P., Bucsics T., Reiberger T. and Schwabl P. (2018) Assessment of microplastic concentrations in human stool – final results of prospective study. Conference on *Nano and microplastics in technical and freshwater systems*, Microplastics 2018, 28-31 October 2018, Monte Verità, Ascona, Switzerland

Microplastica nel sale da cucina

www.ilsalvagente.it

Materiale: campioni di sale da cucina provenienti da 21 paesi, inclusa l'Italia

Risultati:

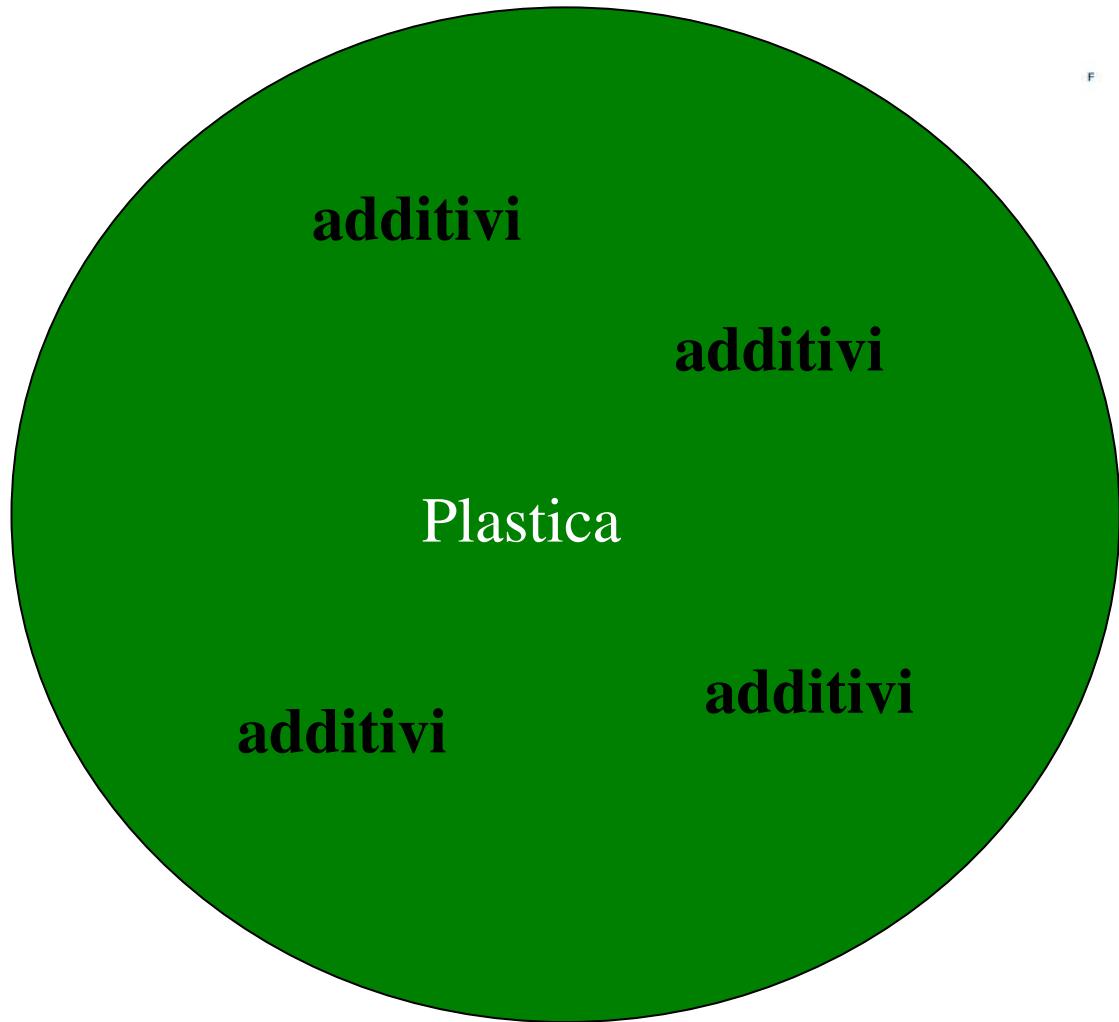
- **36 dei 39 di campioni esaminati contengono microplastica**
- **Sale marino: 0-1674 MPs/kg**
- **Sale laghi salati: 28-462 MPs/kg**
- **Sale miniere: 0-148 MPs/kg**
- **Campioni Italia: 4 – 30 MPs/kg**
- **Polietilene (PE), Polipropilene (PP) e Polietilene Tereftalato (PET)**



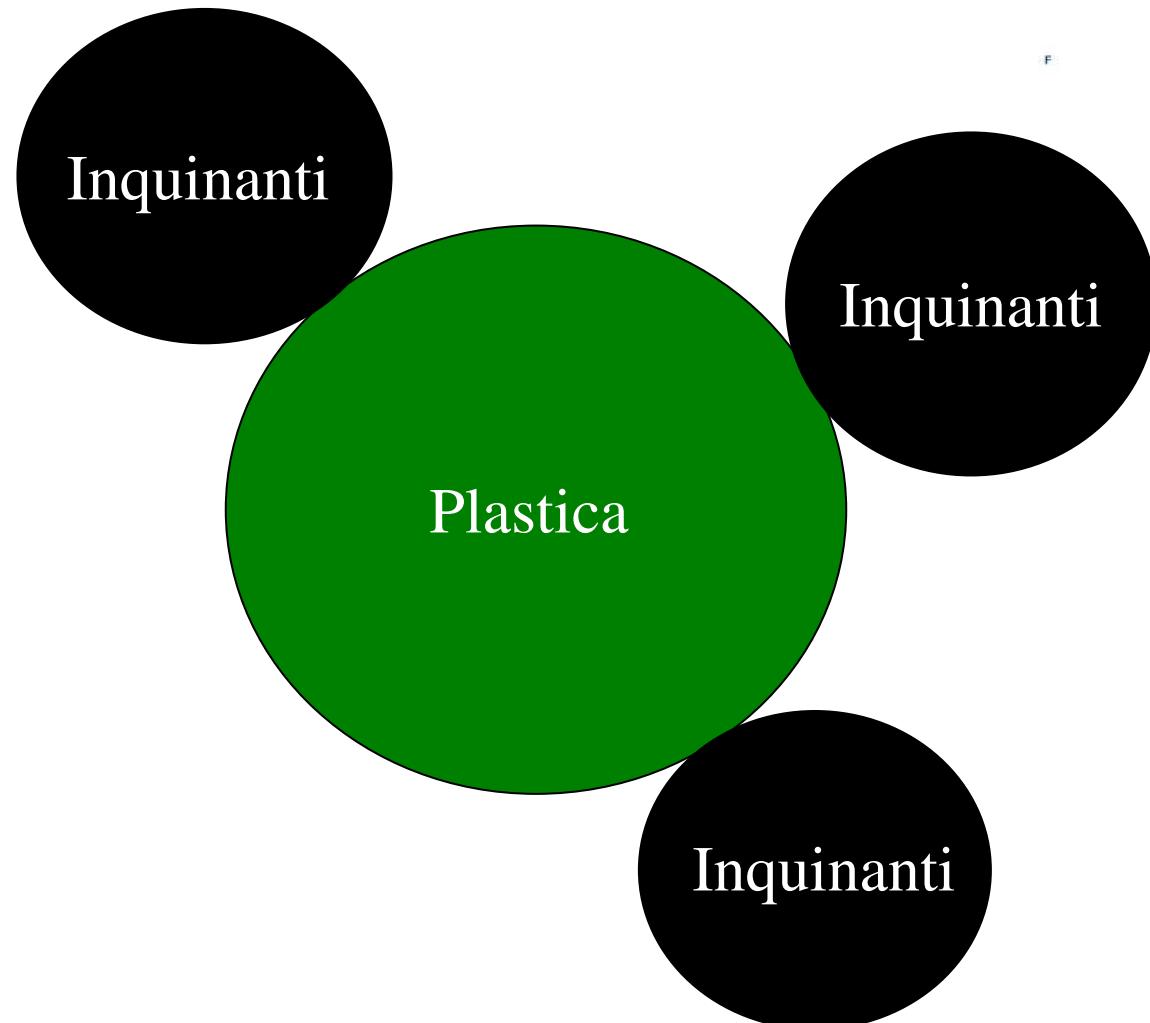
Ji-Su Kim, Hee-Jee Lee, Seung-Kyu Kim, and Hyun-Jung Kim Global Pattern of Microplastics (MPs) in Commercial Food- Grade Salts: Sea Salt as an Indicator of Seawater MP Pollution. Environmental Science & Technology (2018)



Gli additivi contenuti nella plastica



Adesione degli inquinanti sulla superficie della plastica



Direttiva 2019/904 “stop plastica monouso” dell’Unione Europea In Italia D.Lgs. 196/2021, entrato in vigore il 14 gennaio 2022

- **Divieto di commercializzare alcuni prodotti:** cotton fioc, posate, piatti, cannucce, mescolatori per bevande e aste per palloncini
- **Riduzione del consumo:** contenitori per alimenti e tazze per bevande in plastica
- **Obblighi per i produttori:** Responsabilità Estesa del Produttore (anche sugli attrezzi da pesca)
- **Obiettivi di raccolta:** 90% delle bottiglie di plastica monouso entro il 2025
- **prescrizioni di etichettatura:** etichetta con indicazioni su smaltimento, impatto negativo sull’ambiente, presenza di plastica (assorbenti igienici, alle salviette umidificate e ai palloncini)
- **Misure di sensibilizzazione dei consumatori:** impatto della plastica sull’ambiente, sistemi di riutilizzo, buone pratiche di gestione dei rifiuti



**Segui la regola
delle 3 R!**



Riduci



**Evita di comprare
stoviglie di plastica**



**Per la spesa, utilizza una
borsa in tela**



**Scegli alimenti sfusi e non
confezionati con la plastica**



Usa la borraccia



Usa i contenitori di vetro



Bevi senza la cannuccia



Riutilizza

**Utilizza gli oggetti più
volte**



Ricicla

**Quando un oggetto
non ti serve più,
riciclalo!**



Raccolta differenziata





© Justin Hofman



Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
European Regional Development Fund