



PLASTIC BUSTERS: UNO STUDIO SUGLI IMPATTI DEI RIFIUTI PLASTICI SULLA FAUNA MARINA

Cristina Panti

Biomarker Laboratory, Università di Siena
panti4@unisi.it; fossi@unisi.it



XI Forum Economia Circolare - Toscana
Prato - Sala Cinema, Centro Pecci
6 Dicembre 2024



The Mediterranean is one of the most affected seas by Marine Litter worldwide, with ML originating primarily from shoreline activities.

Marine litter is a transboundary environmental issue that requires collective and coordinated actions to be tackled as highlighted by the Barcelona Convention Regional Plan for ML Management in the Mediterranean:

"Marine litter pollution knows no border [...] hence there is a need for a regional approach".

Plastic Busters initiative



Plastic Busters on basin scale

Project coordinator
Maria Cristina Fossi
Biomarker Laboratory, University of Siena, Italy



A crucial aspect of the marine litter issue, underlined by the **Barcelona Convention within the Regional Plan for Marine Litter** (Istanbul 2013) is that: "Marine pollution knows no border, pollution in one country affects all other 21 countries, hence there is a need for a regional approach".



Plastic Busters is the first project at basin scale that binds the Southern and Northern Mediterranean countries on the issue of Marine Litter under the umbrella of UNEP/MAP and UfM, with 10 countries already involved in the project and 12 countries endorsing the project.

Diagnosis of the problem to identified specific solutions

- Impact on Biodiversity?
- Impact on Fisheries?
- Identification of Hot spot areas?
- Impact on Human?



SDSN-MED



Flagship project



2013

UfM Labelling



Union for the Mediterranean
 Union pour la Méditerranée
 الإتحاد من أجل المتوسط

2016

MED-Interreg

Plastic Busters MPAs:
 preserving biodiversity from plastics in Mediterranean Marine Protected Areas

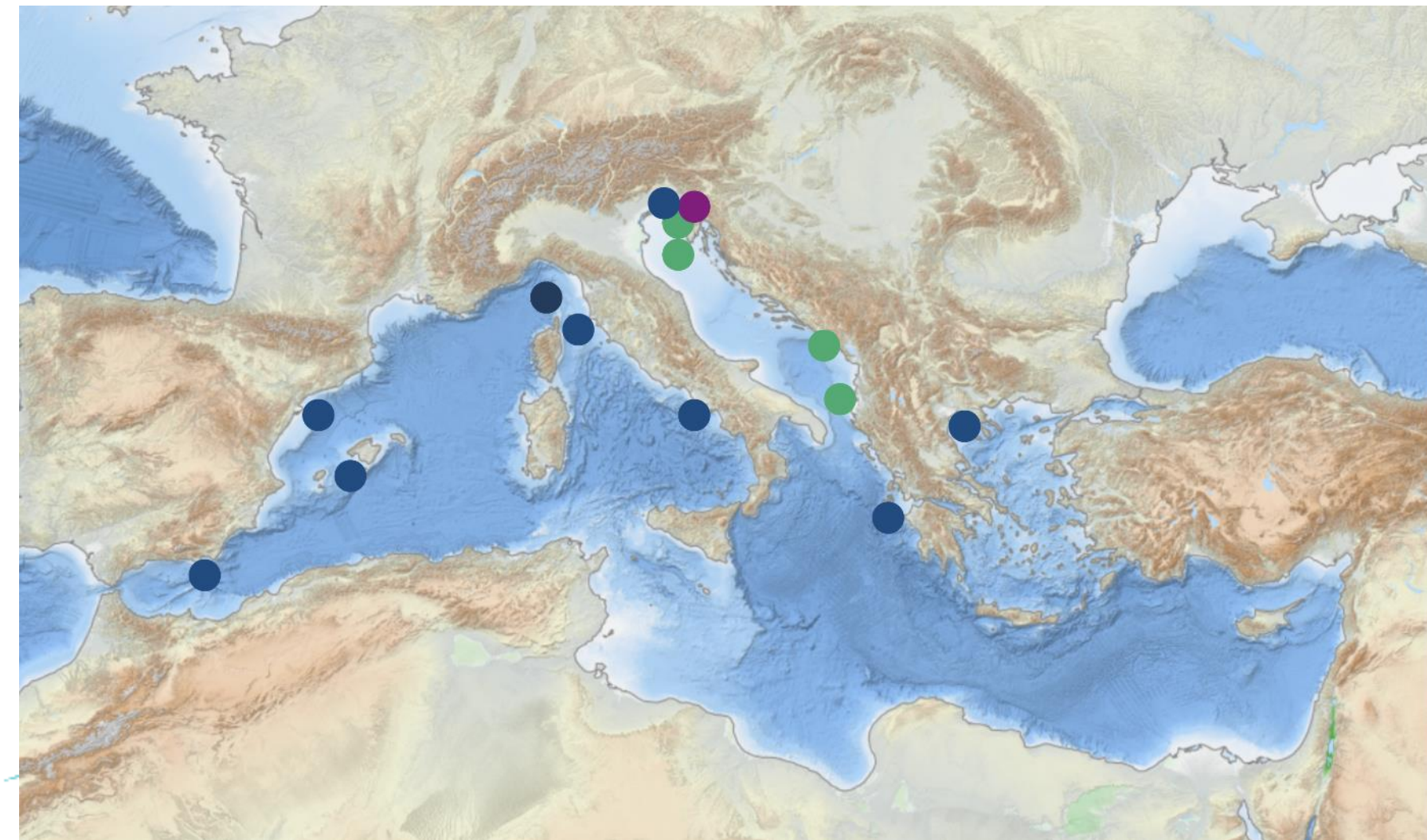
5.055 M € PROJECT BUDGET	4.296 M € ERDF / IPA	48 Months PROJECT DURATION
-----------------------------	-------------------------	-------------------------------

2018



2019 - 24

PLASTIC BUSTERS ACTIVITIES IN MPAs



● Testing Actions

- FRANCE - Pelagos Sanctuary
- GREECE - National Marine Park of Zakynthos
- GREECE - Thermaikos Gulf Protected Areas
- ITALY - Miramare MPA
- ITALY - Pelagos Sanctuary
- ITALY - Tuscan Archipelago National Park
- SPAIN - Cabo de Gata-Níjar Natural Park
- SPAIN - Cabrera National Park
- SPAIN - Natural Park of Ebro Delta

● Replication Actions

- ALBANIA - Karaburun-Sazan MPA
- CROATIA - Brijuni National Park
- MONTENEGRO - Platamuni MPA
- SLOVENIA - Debeli Rtič Landscape Park

● Testing & Replication Actions

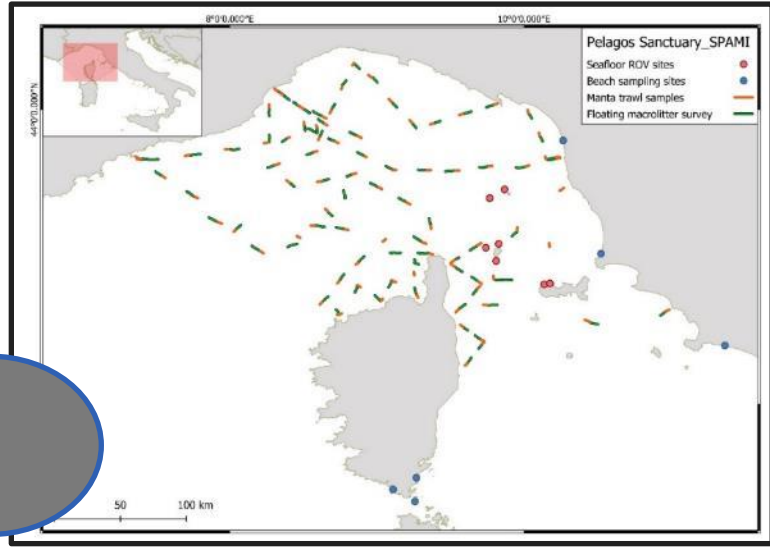
- SLOVENIA - Landscape Park Strunjan

Large pelagic and coastal areas (SPAMI, EBSA): SPAMI Pelagos Sanctuary

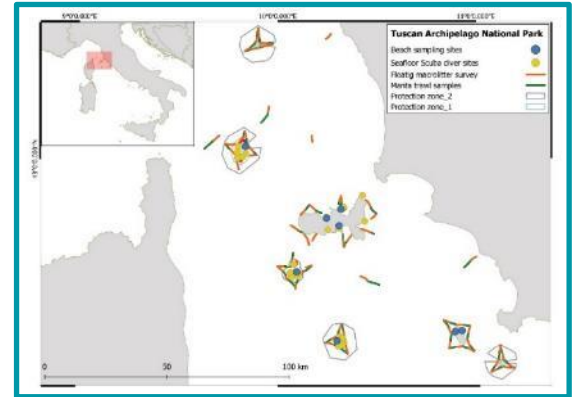
Medium scale MPAs: Tuscan Archipelago National Park

Small scale MPAs: Cabrera, National Park, Zakynthos National Park

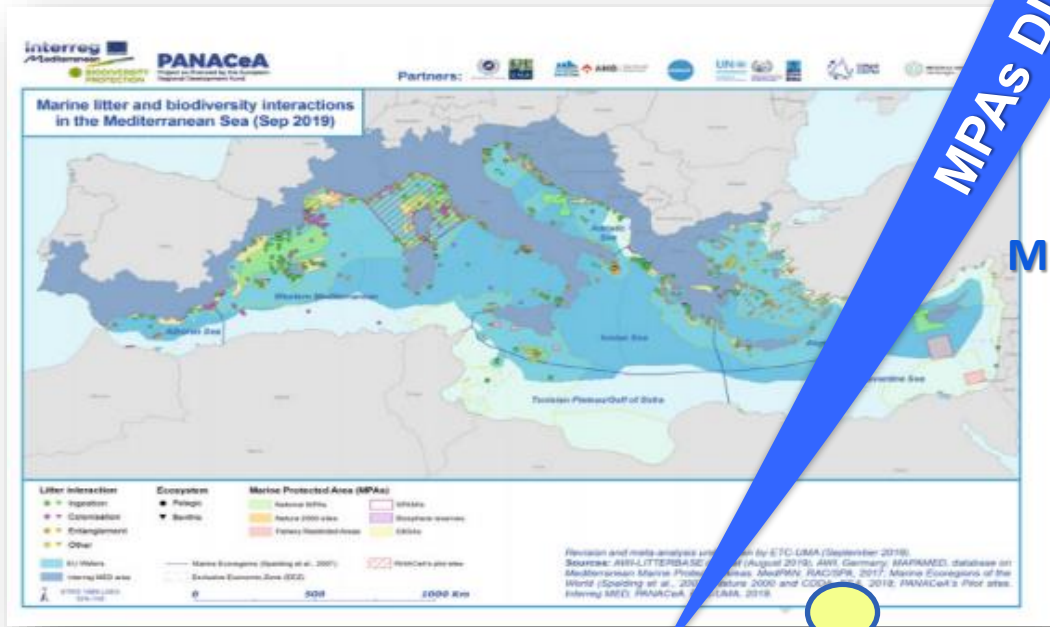
MPAS DIMENSION



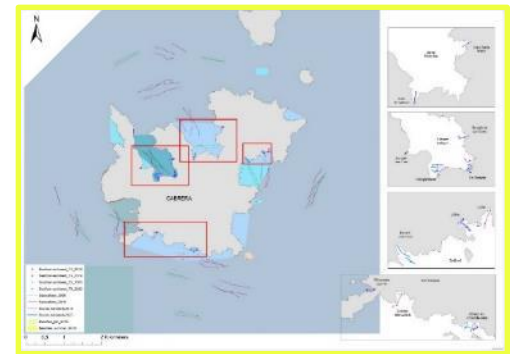
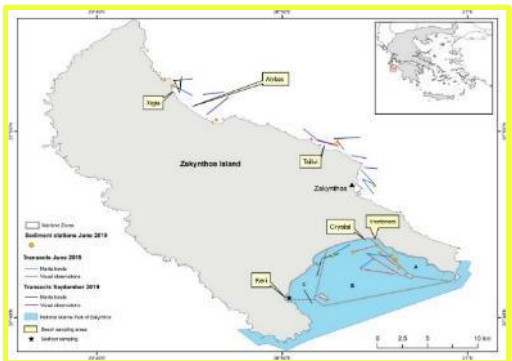
Large pelagic and coastal areas - SPAMI



Medium scale MPAs



Small scale MPAs



PLASTIC BUSTERS MPAS ACTIVITIES IN MPAs

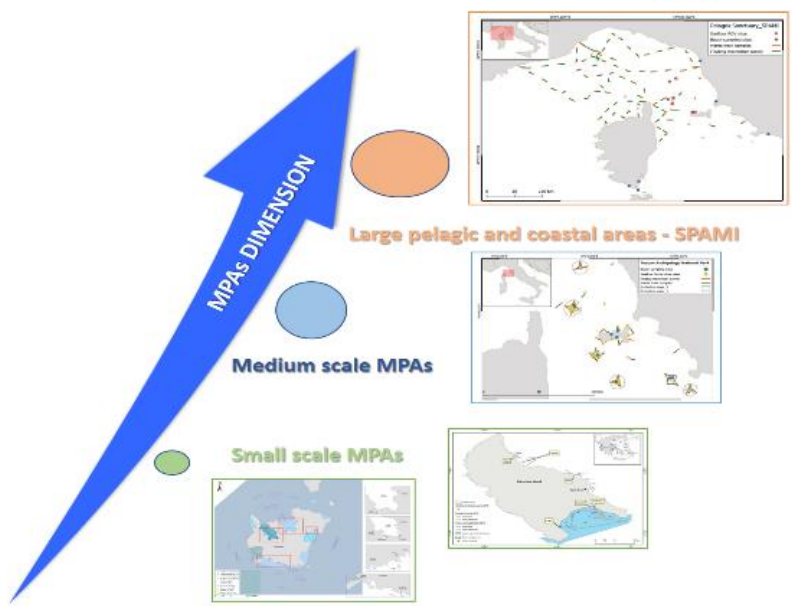
NOVELTY – RISK ASSESSMENT - FROM DIAGNOSIS TO MITIGATION



Diagnosis



Prevention & Mitigation



Plastic Busters MPAs:
preserving biodiversity from plastics in Mediterranean Marine Protected Areas

PROJECT BUDGET 5.055 M €
ESDP / IPA 4.296 M €
PROJECT DURATION 48 Months

The Plastic Busters initiative WE MONITOR THE MED!



Floating Litter



Beach Litter



Biota Impact

Italy, France, Spain, Croatia,
Greece, Albania, Tunisia,
Egypt, Lebanon, Jordan




The Plastic Busters initiative cumulative impact (2018-today)



10 countries involved with
21 institutions



More than 150 researchers
and scientists engaged



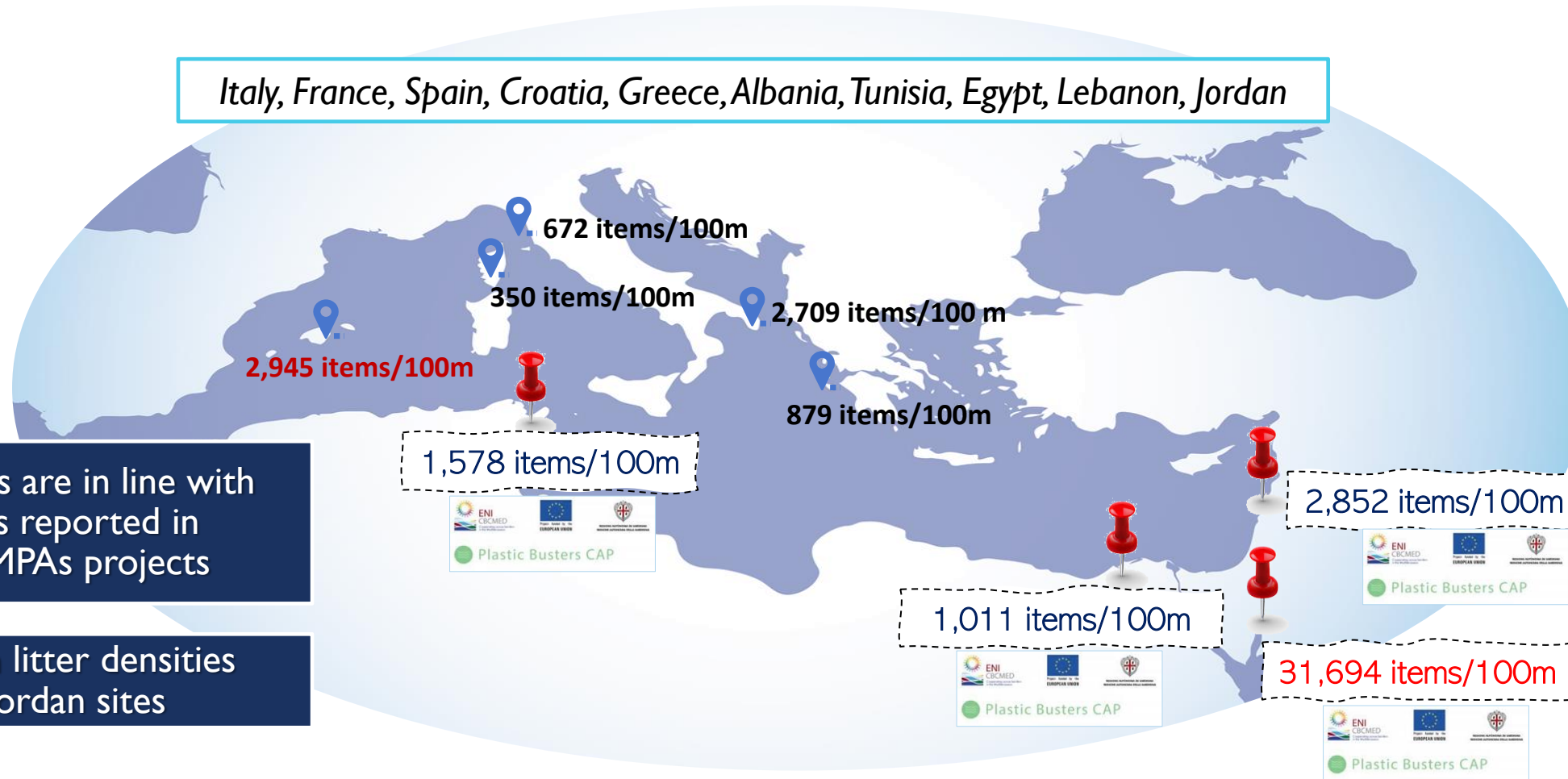
46 beaches surveyed more
than 150k items isolated
and characterized



RESULTS: Beach litter abundance



Italy, France, Spain, Croatia, Greece, Albania, Tunisia, Egypt, Lebanon, Jordan



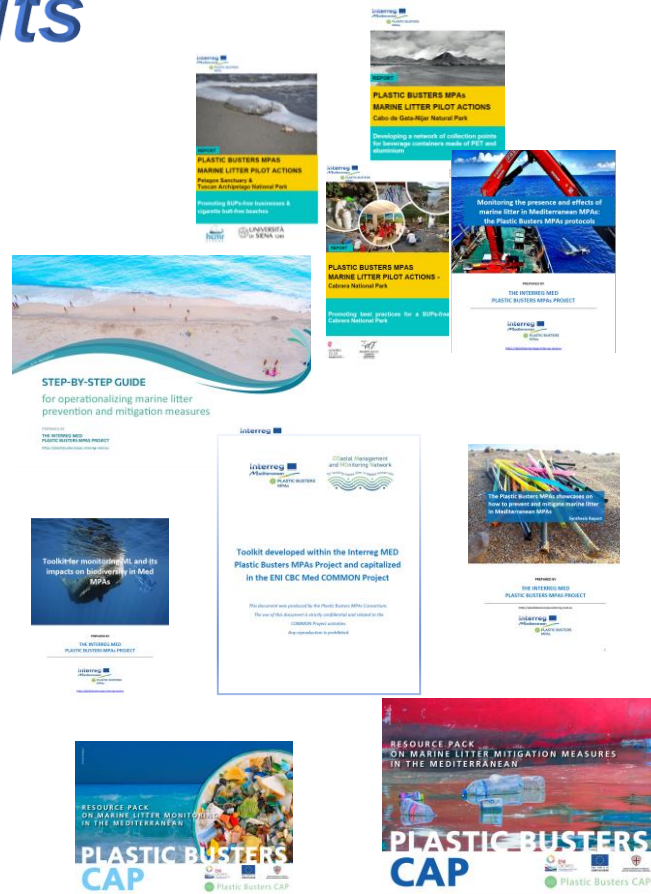
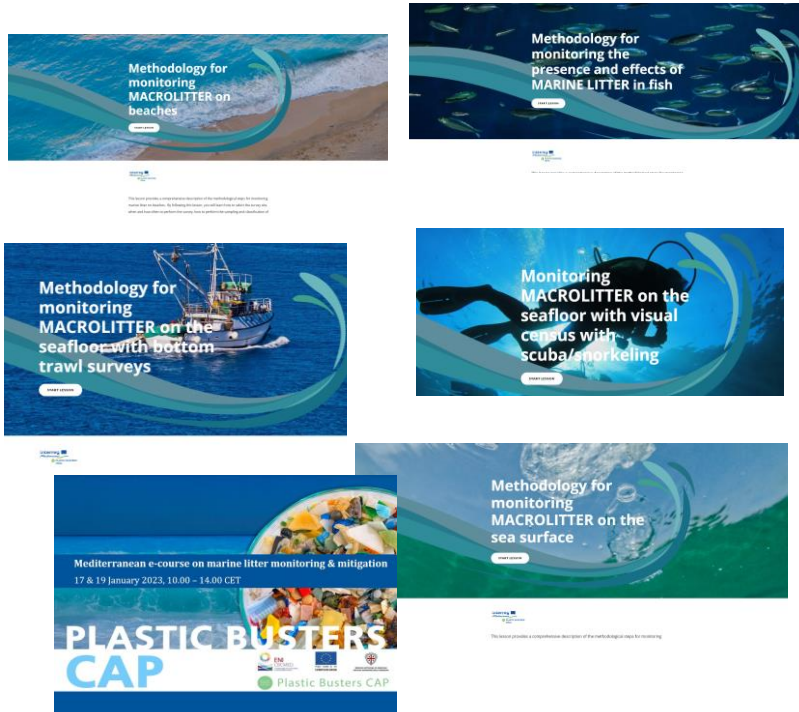
PB CAP mean values are in line with Mediterranean levels reported in CoCOMMON and PB MPAs projects

Exceptionally high litter densities recorded in Jordan sites



«**Threshold value**» defined by EU Marine Strategy Framework Directive:
20 items/100m

The Plastic Busters initiative cumulative impact: guidelines and toolkits



123 Deliverables

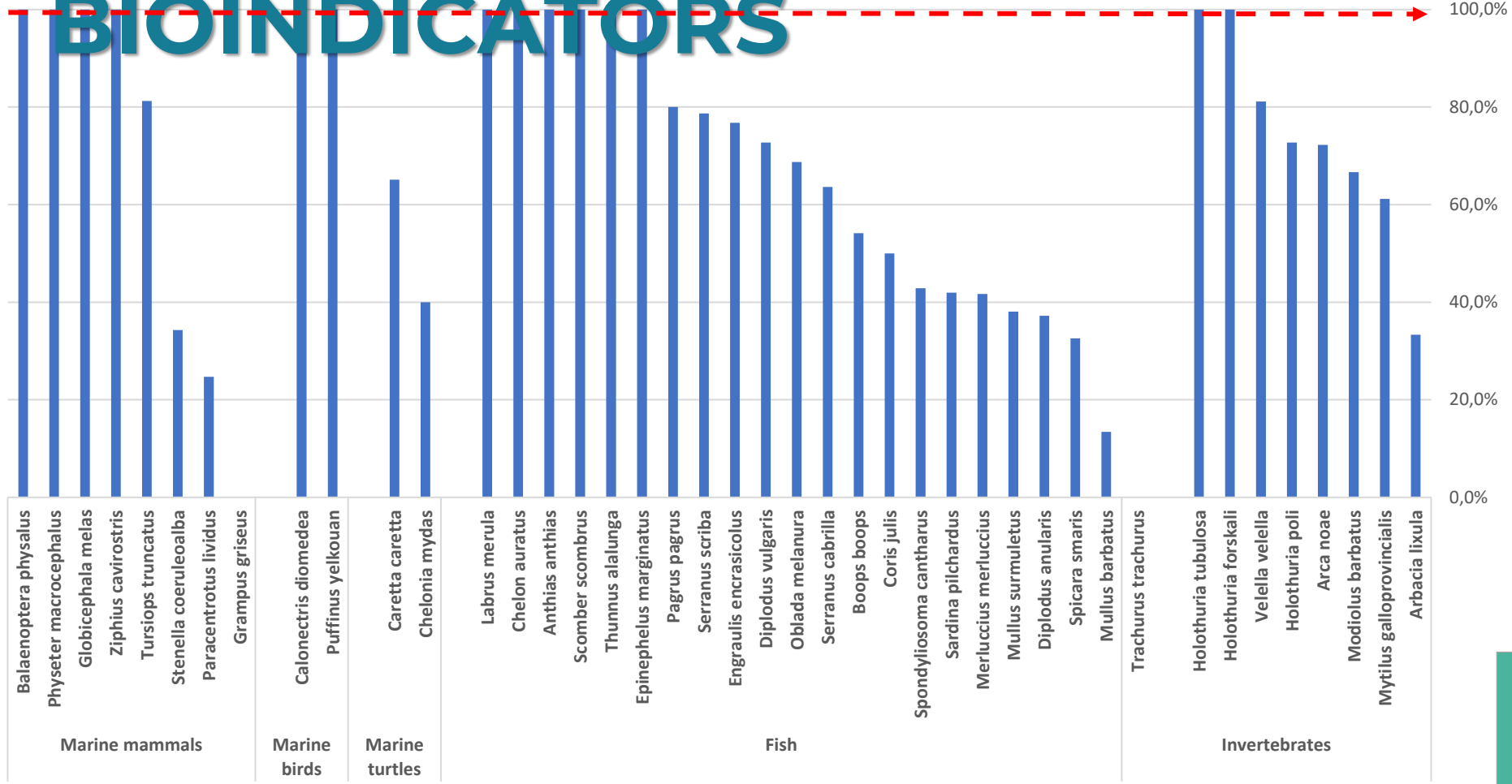


7 E-learning modules

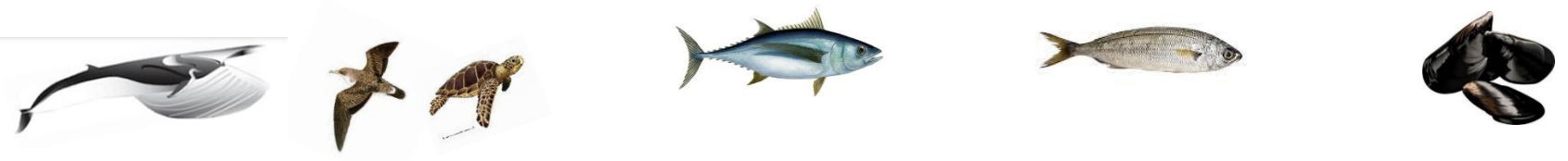
12 Guidelines

>30 Scientific Papers

MPs OCCURENCE IN SELECTED BIOINDICATORS



46 Mediterranean Species



Impact on sea turtles?

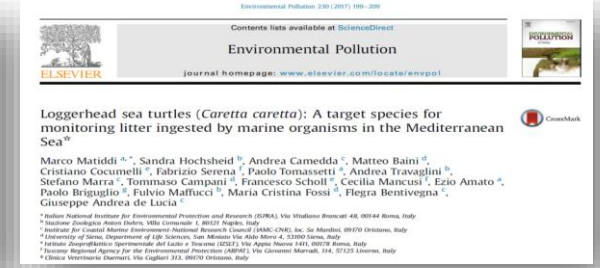


Caretta caretta

Sentinel species for marine litter in Mediterranean sea



2013



2017



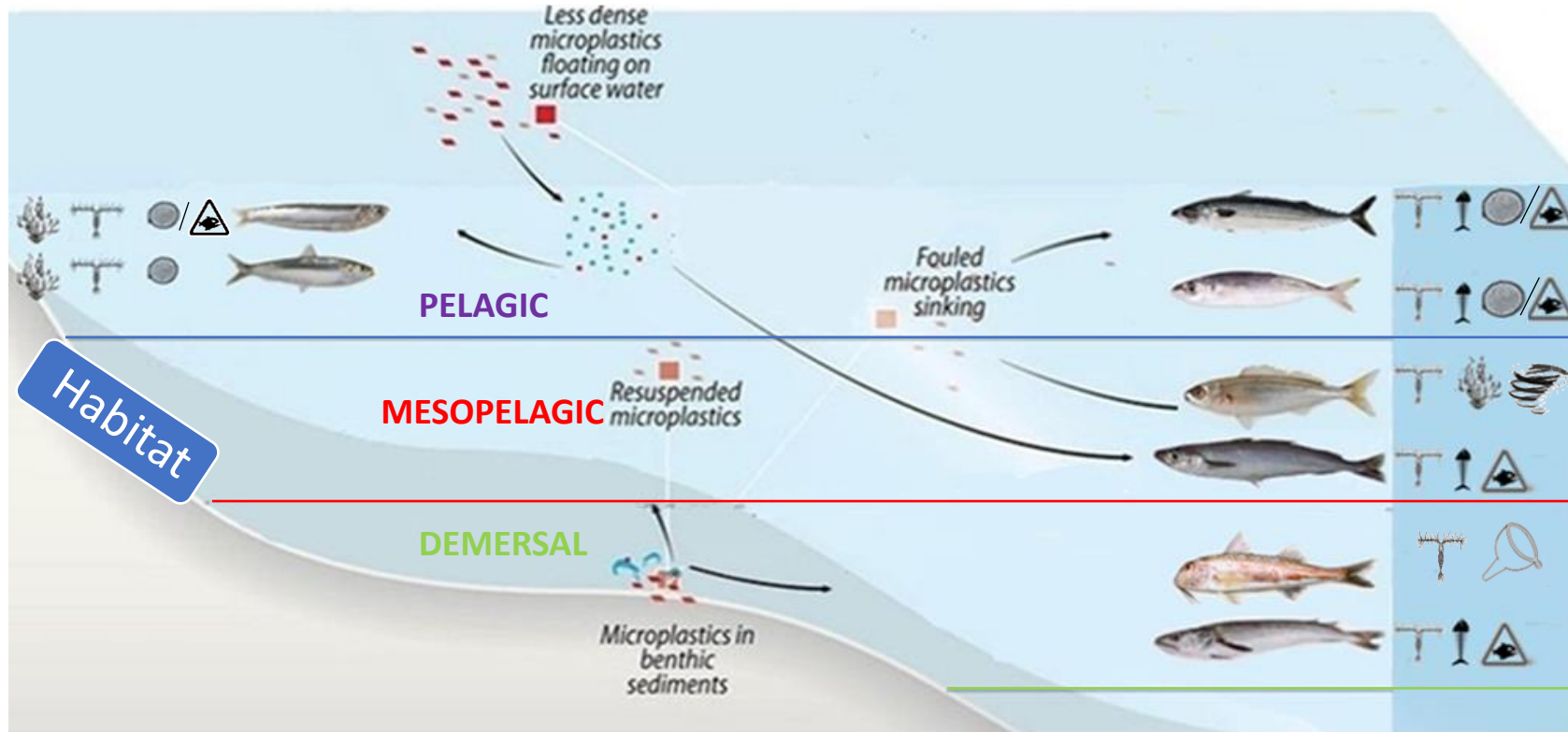
Found 483 pieces of marine litter with a total mass of 62.37g



22 loggerhead turtles out of 31 animals had ingested marine debris (71%)





MPs in edible species: species selection criteria







- ❖ European anchovy (*Engraulis encrasicolus*)
- ❖ European pilchard (*Sardina pilchardus*)
- ❖ Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*)
- ❖ Atlantic horse mackerel (*Trachurus trachurus*)
- ❖ Bogue (*Boops boops*)
- ❖ Blue whiting (*Micromesistius poutassou*)
- ❖ Red mullet (*Mullus barbatus*)
- ❖ European hake (*Merluccius merluccius*)

Trophic level (main prey) Stergiou&Karpouzi 2002

Feeding habits

 Ichthyophagus
  Fitoplanktophagus
  Zooplanktophagus

 Selective predator
 "slurp" mode

 Filter-feeding
  "slurp" mode



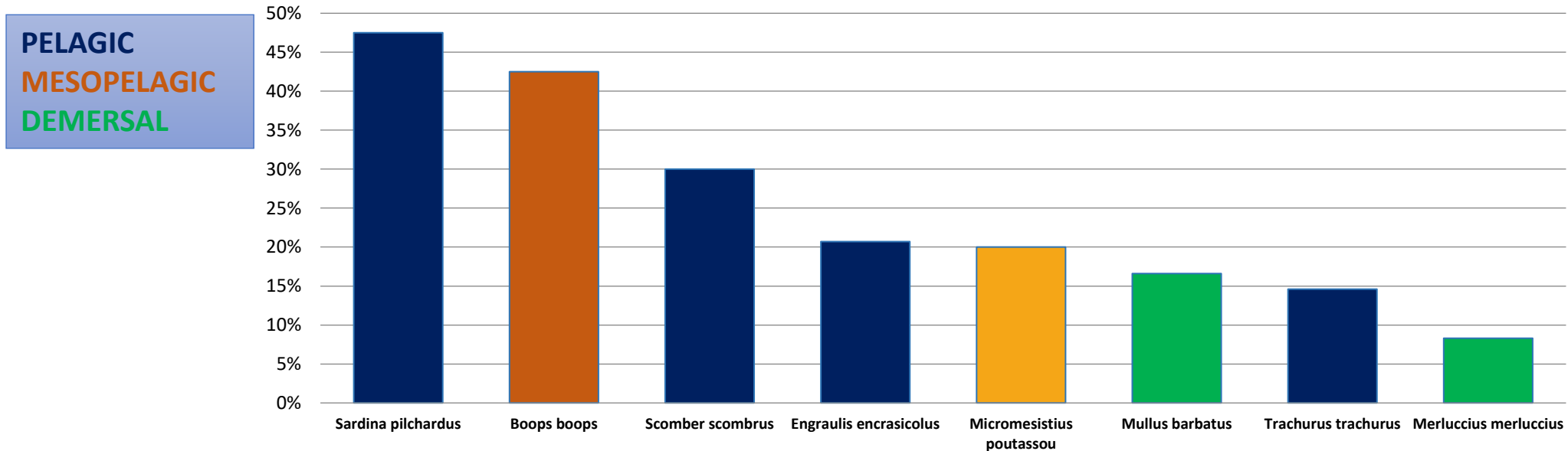
Giani et al. (2018)



MPs in edible species: % of MPs ingestion



- ✓ Sample analyzed in GSA9 → **330**
- ✓ Total plastic items → **118**
- ✓ Number of fish with MPs → **87 (25.2%)**

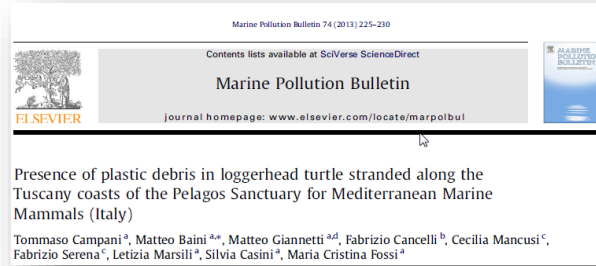


Impact on sea turtles?



Caretta caretta

MSFD-D10 and IMAP Sentinel species for marine litter in Mediterranean sea



2013



2017








Found 483 pieces of marine litter with a total mass of 62.37g

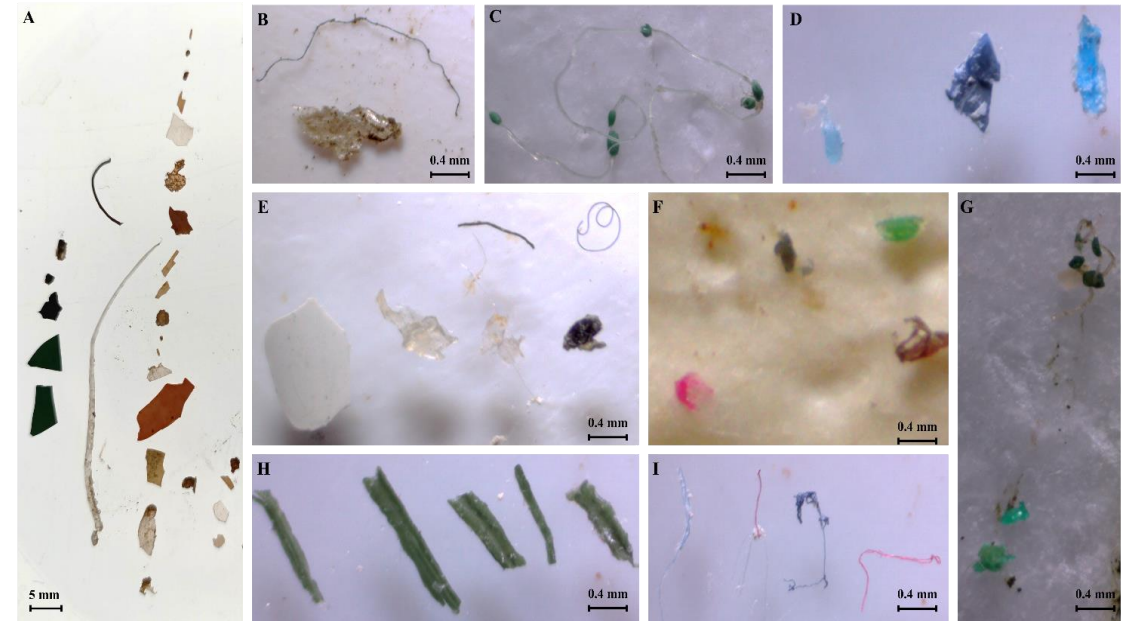


22 loggerhead turtles out of 31 animals had ingested marine debris (71%)



Pilot study result

	Species	GIT analyzed	Occurrence (%)	n particles/individual
	<i>B. physalus</i>	2	100%	85
	<i>G. melas</i>	1	100%	62
	<i>Z. cavirostris</i>	3	100%	55
	<i>T. truncatus</i>	15	100%	29.3
	<i>S. coeruleoalba</i>	23	65%	6

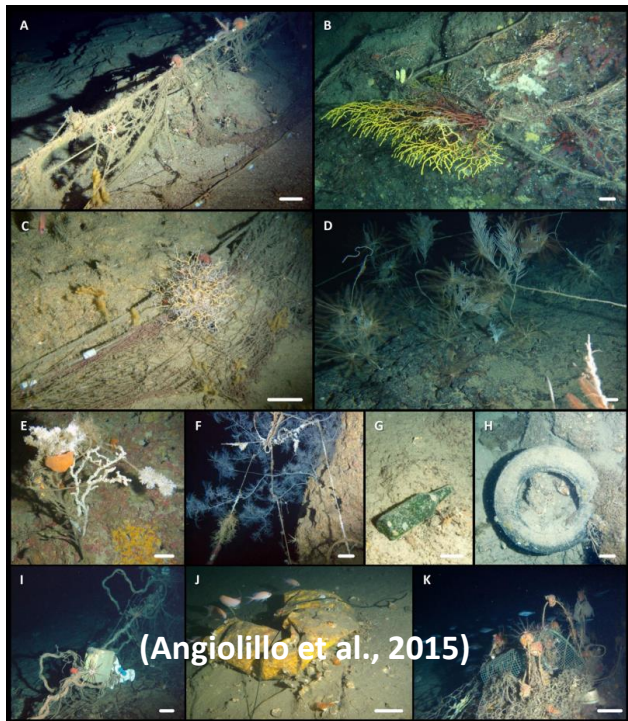


Plastic items isolated from GITs of *Balaenoptera physalus* (A and B), *Tursiops truncatus* (C, D, E, H, I), *Stenella coeruleoalba* (F) and *Ziphius cavirostris* (G).

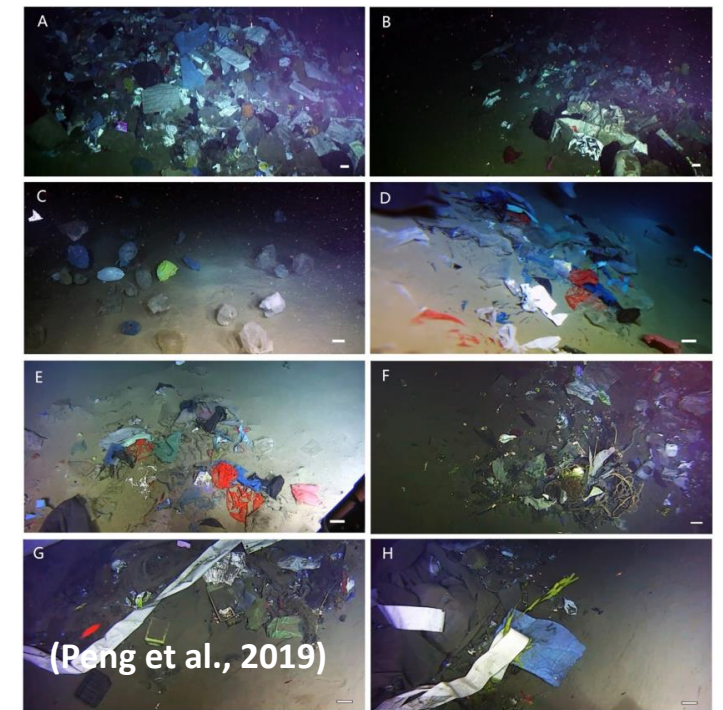
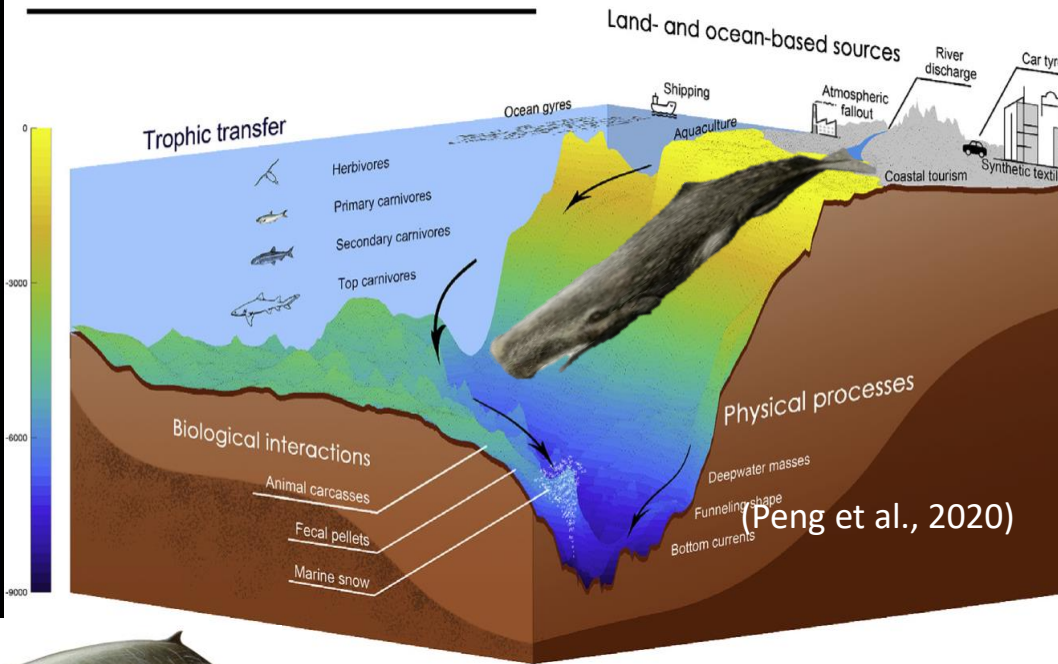


What type of litter/pollution is most affecting cetaceans? How are they affected?

Macro-Litter in Deep sea Canyons: a potential threat for a deep-diver?



Microplastics transport to hadal trenches



PLASTIC BUSTERS FOR SUSTAINABLE FISHERIES AND AQUACULTURE



TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ NEL MAR ADRIATICO: monitorare, raccogliere e valutare gli impatti dei rifiuti marini sulle specie ittiche

Fishing for litter initiatives

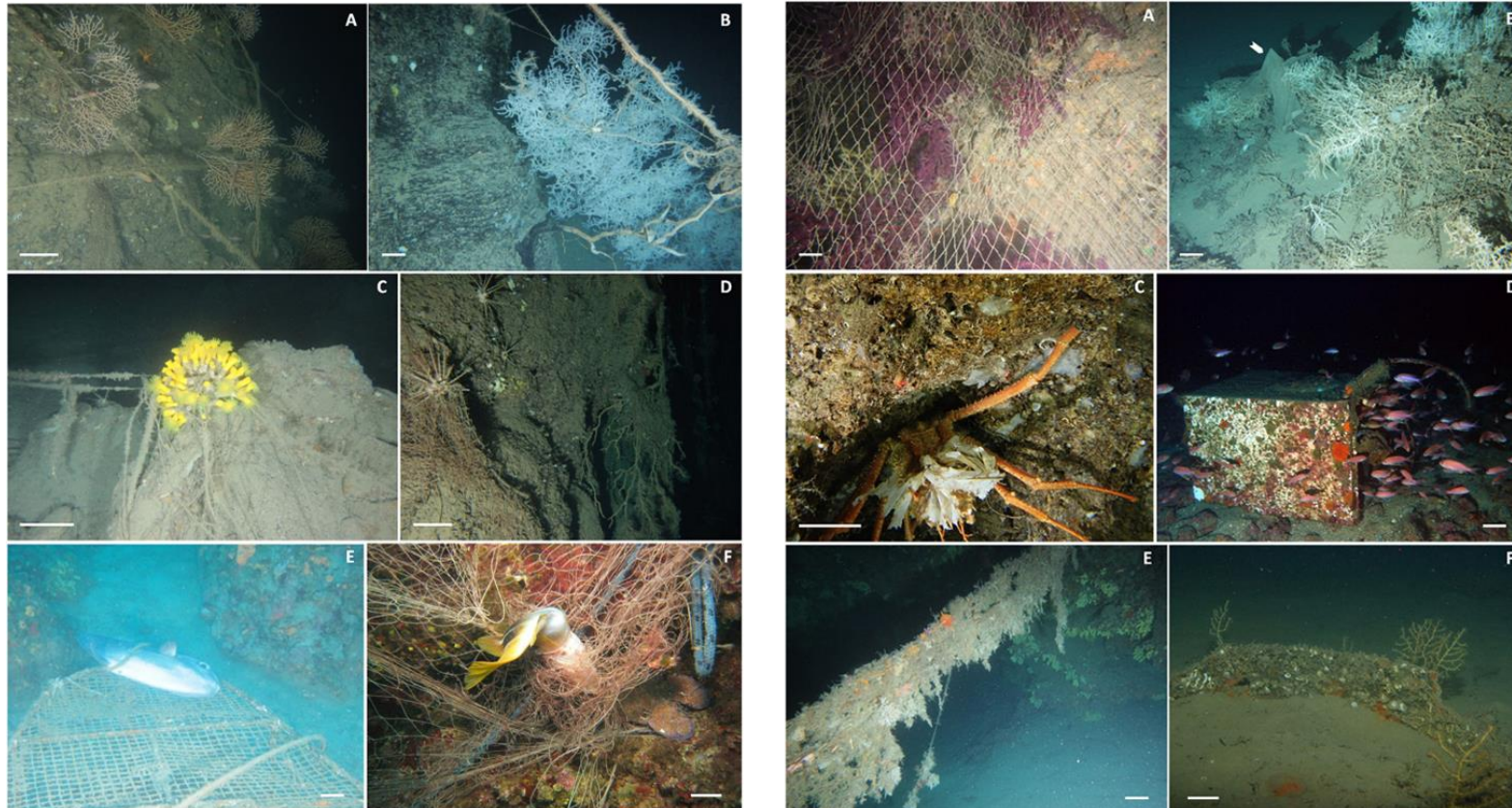


Mo.Ri.net

Monitoraggio, censimento, raccolta e avvio al Riciclo delle reti fantasma: i pescatori protagonisti della salvaguardia del mare



Ghost nets removal and impact on biodiversity



Immagini ISPRA

PLASTIC BUSTERS FOR SUSTAINABLE FISHERIES AND AQUACULTURE

Come qualsiasi altra industria, la **pesca** e l'**acquacoltura** fanno un **ampio uso di polimeri plastici** sia nelle **attrezzature** che per l'**imballaggio dei prodotti** grazie al **basso costo** e la **facilità di lavorazione**.

I **materiali plastici** sono ideali per l'uso in un ambiente acquatico ed in particolare quello marino in cui **resistenza all'abrasione** e alla **corrosione** che **aumenta la longevità** e l'**affidabilità** delle **attrezzature**.

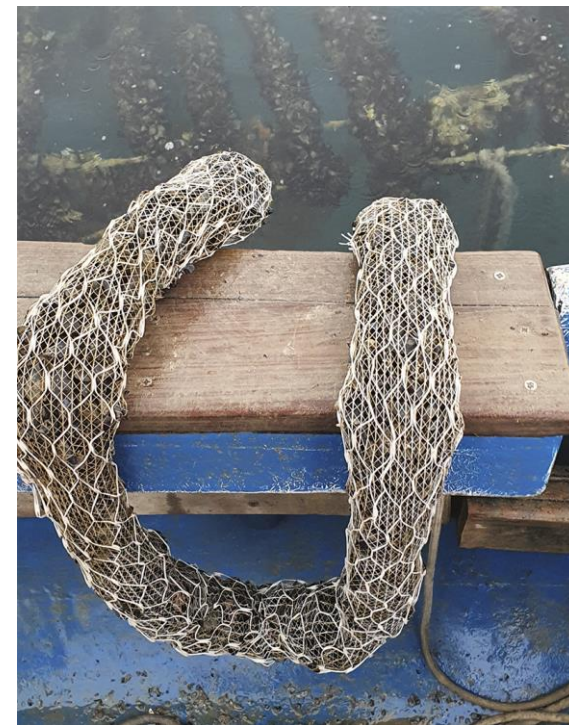
Gli oggetti **maggiormente impiegati** in acquacoltura sono: **lenze e reti**, **cime**, **collari per gabbie marine**, **calze per allevamento mitili**, **boe e galleggianti**, **cassette**, **casse di raccolta** etc..





Life MUSCLES

Circular innovation to protect the sea



IL PROGETTO LIFE MUSCLES

Circular innovation to protect the sea



INCREMENTARE IL RICICLO DELLE RETI

Implementare il processo di riciclo sviluppato da Enea ed AMA, in collaborazione con Legambiente



COINVOLGERE GLI STAKEOLDERS

Promuovere la partecipazione attiva di miticoltori e distributori, rendendoli consapevoli dei dati del problema



AUMENTARE L'USO DELLE RETI BIODEGRADABILI

Utilizzando le innovative reti in mater-bi per si avrebbe una diminuzione della dispersione di reti



DIFFONDERE I DATI DI RICERCA

La ricerca deve rappresentare un faro per lo sviluppo di soluzioni sostenibili e di materiali alternativi



SENSIBILIZZARE I CONSUMATORI

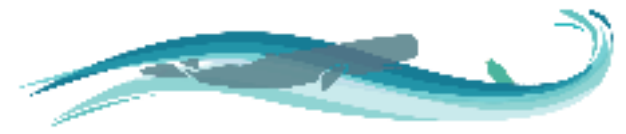
Utilizzando un'etichetta che indica l'acquisto di Cozze da allevamento sostenibile, promuovendo l'innovazione circolare





From the Diagnosis to Mitigation

THE MED MITIGATION MEASURES



Setting up a SUPs-free network of coastal food and beverage outlets



Setting up the adopt-a-beach scheme



Establishing an ALDFG scheme to tackle fisheries & aquaculture litter



Promoting the sustainable management of mussel farming nets



Developing an awareness raising campaign for cigarette-butt free beaches



Developing a network of collection points for beverage containers



Setting up a reusable cup delivery system for beach bars



COMPLETANDO IL TUO ALBUM CONTRIBUISCI A METTERE A DISPOSIZIONE DEI PLASTIC BUSTERS, GLI SCIENZIATI DELL'UNIVERSITÀ DI SIENA, IL CATAMARANO SALVADELFINI ATTEZZATO PER LA RACCOLTA DELLE MICROPLASTICHE E LO STUDIO DEGLI ANIMALI MARINI DEL MEDITERRANEO!

UN'INCREDIBILE AVVENTURA SOTTOMARINA!

I NASONI INSIEME AI PLASTIC BUSTERS STANNO PER IMMERSI NELLE ACQUE DEL MEDITERRANEO PER PROVARE I NUOVI CASCHI SUBACQUEI INVENTATI DA KOKO...



IL NOSTRO SOGNO È UN MARE PULITO



QUESTI CASCHI CI PERMETTERANNO DI RESPIRARE PARLARE TRA DI NOI E ANCHE CON I PESCI!

FANTASTICO!!!



EHI CIAOI RIUSCITE A CAPIRE QUELLO CHE DICO?

CERTO! MA VOI SIETE GLI AMICI NASONI!!

SIAMO QUI PER INTERVISTARVI...

TORDO FISCHIETTO



ALLORA VI PORTO DAL RE DELFINO, OGGI È IL GIORNO DELL'ASSEMBLEA DEL MARE... SEGUITEMI!!

IL NOSTRO PROBLEMA PIÙ GRANDE SONO I RIFIUTI CHE PROVENGONO DAL MONDO DEGLI UOMINI!!

PESCE TROMBETTA



CARI AMICI, OGGI ABBIAMO LA FORTUNA DI AVERE TRA NOI GLI AMICI NASONI E I PLASTIC BUSTERS, GLI SCIENZIATI AMICI DEL MARE CHE SONO VENUTI PER ASCOLTARE I NOSTRI PROBLEMI E AIUTARCI A RISOLVERLI...

DELFINO



È VERO, I RIFIUTI PIÙ LEGGERI, COME CICCHE DI SIGARETTA E BASTONCINI PER LE ORECCHIE GALLEGGIANO E SI DEPOSITANO SULLA SPIAGGIA...

...OPPURE CADONO SUL FONDO MARINO INSIEME AGLI OGGETTI PIÙ GRANDI E PESANTI... GUARDATE!

TUTTI QUESTI RIFIUTI FINISCONO IN MARE DALLE SPIAGGE SPAZZATE DALLE MAREE O VENGONO TRASPORTATI DAI FIUMI O GETTATI DALLE IMBARCAZIONI...

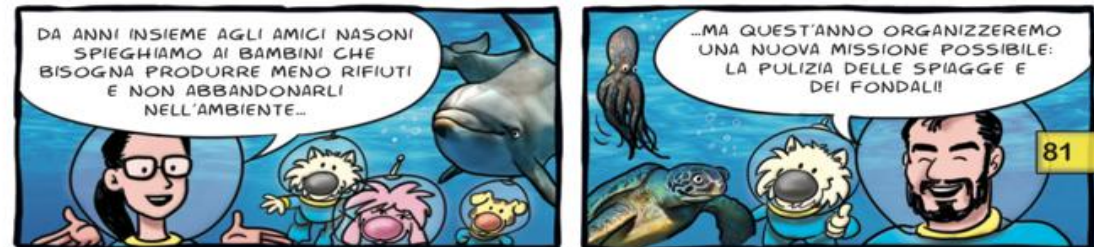
TARTARUGA CARETTA CARETTA



...E COL TEMPO SI TRASFORMANO IN PICCOLI FRAMMENTI: LE MICROPLASTICHE, CHE POSSIAMO INGERIRE INSIEME AL CIBO!

ACCGIPGICCHIA, NOI UMANI ABBIAMO COMBINATO PROPRIO UN BEL DISASTRO!

CI POTETE AIUTARE A SALVARE IL MARE IN CUI VIVIAMO?



DA ANNI INSIEME AGLI AMICI NASONI SPIEGHIAMO AI BAMBINI CHE BISOGNA PRODURRE MENO RIFIUTI E NON ABBANDONARLI NELL'AMBIENTE...

...MA QUEST'ANNO ORGANizzerEMO UNA NUOVA MISSIONE POSSIBILE: LA PULIZIA DELLE SPIAGGE E DEI FONDALI!!

81

MISSIONE POSSIBILE 2023 SPIAGGE PULITE PER UN MARE PULITO

VUOI RIPULIRE UNA SPIAGGIA O UN FONDALE MARINO INSIEME A NOI? TI ASPETTIAMO IL 15 E IL 22 APRILE: TROVI TUTTE LE INFORMAZIONI SUL SITO WWW.PIZZARDIEDITORE.IT

PORTA LE DOPPIE PER SCAMBIARLE CON GLI ALTRI CUCCIOLOTTI EXPLORER! PASSAPAROLA!

RICORDA CHE OGNI GIORNO È QUELLO GIUSTO PER RIPULIRE UN PRATO, UN GIARDINO O LA SPIAGGIA VICINO A CASA TUA (MA SEMPRE IN COMPAGNIA DI UN ADULTO). RACCONTACI LA TUA MISSIONE POSSIBILE!

PER UN MARE PULITO



PULIAMO LE SPIAGGE

SCOPRI ALTRE INFORMAZIONI SU QUESTO PROGETTO NELLA SEZIONE "PLASTIC BUSTERS" DEL SITO WWW.PIZZARDIEDITORE.IT DOVE TROVI ANCHE DELLE DIVERTENTI SCHEDE DIDATTICHE!

Grazie per l'attenzione

panti4@unisi.it

CON LA COLLABORAZIONE DEL
comune di PRATO

LEGAMBIENTE

IX EDIZIONE
TOSCANA
Forum
ECONOMIA
CIRCOLARE

Venerdì
6 DICEMBRE 2024
ORE 09:30-16:30

Prato - Sala Cinema, Centro Pecci
Viale della Repubblica 277

CON LA PARTNERSHIP DI

ASSOCARTA
LA MULTISERVIZIO
DISTRIBUZIONE
AGRIUM/GRUPPO/INAT

6 Sei
Ente di Azioni Strategiche Prato

GRUPPO
RETIAMBIENTE

Rever

legambientetoscana.it



UNIVERSITÀ
DI SIENA
1240

