



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana



*Osservatorio Ligure
Pesca Ambiente*



Città di
Sanremo

Regione Toscana



MARELITT

PILOT PROJECT: REMOVAL OF MARINE LITTER
FROM EUROPE'S FOUR REGIONAL SEAS

Workshop Regionale
Monitoraggio e rimozione
dei rifiuti marini nel Mar Ligure
20-21 ottobre 2014

i rifiuti antropici rilevati nell'ambiente marino: gestione delle attività di indagine

giovanni barca & fabrizio serena

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana
Regione Toscana





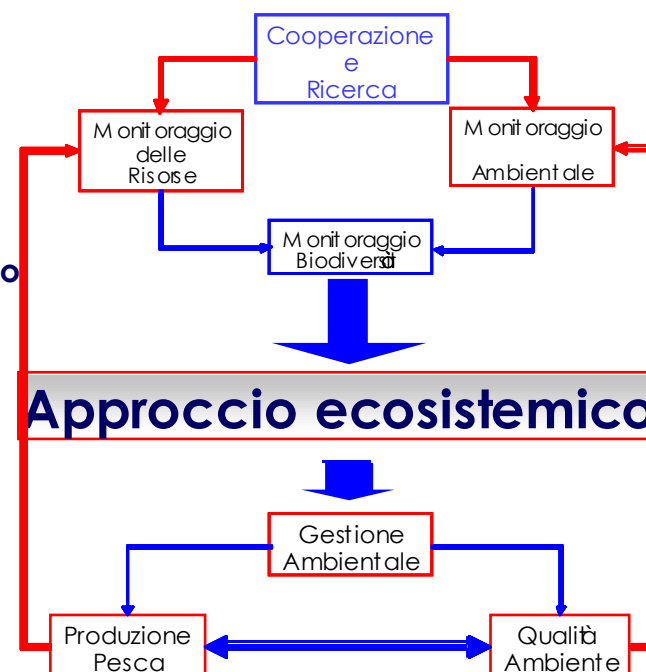
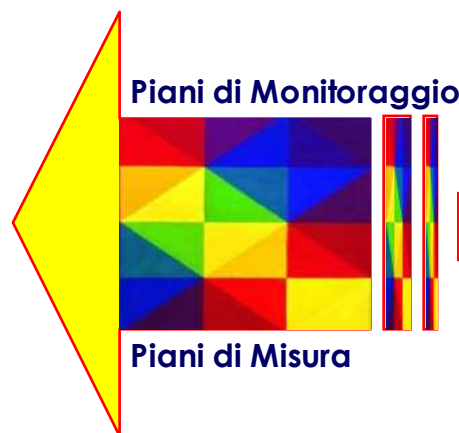
Il buono stato ecologico è determinato in base ai descrittori qualitativi. Il suo conseguimento si basa sull'**approccio ecosistemico**

Marine Strategy Framework Directive

G. E. S.

Good Environmental Status

2020



MSFD 2008/56/CE

Allegato I - Descrittori Qualitativi

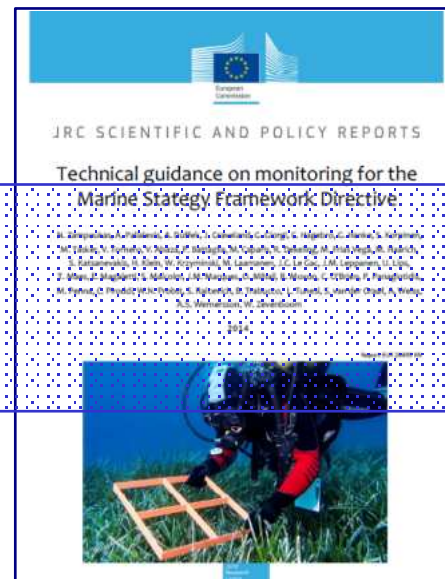
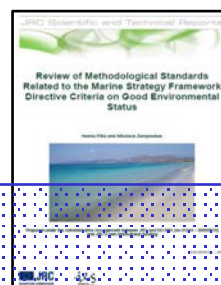
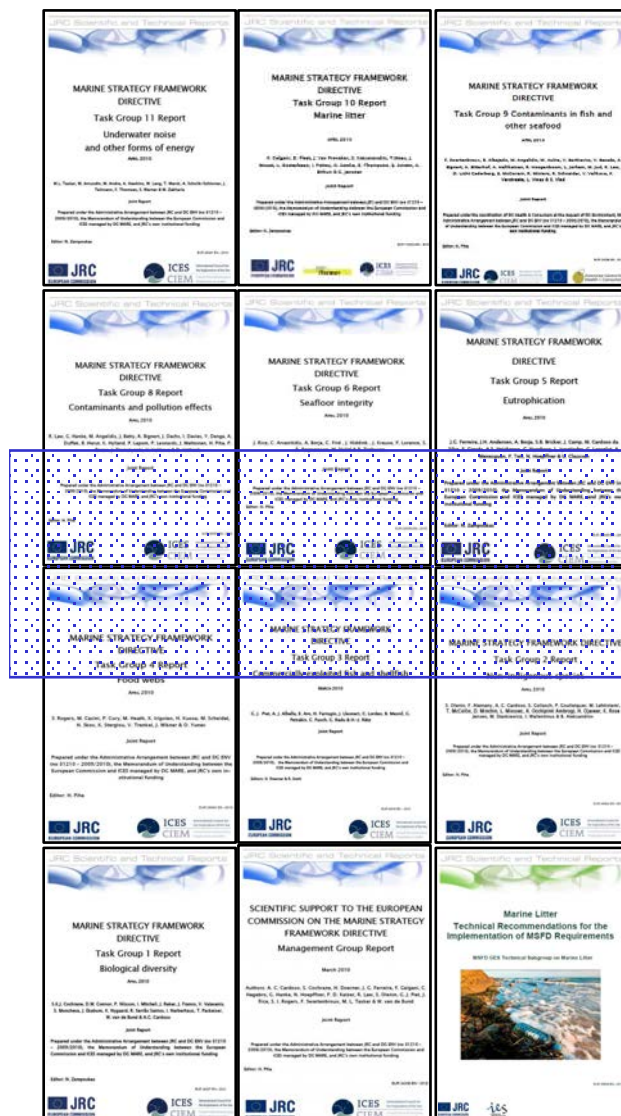
- 1) La biodiversità: habitat, specie (requisiti fisio-geografici e climatici)
- 2) Le specie non indigene.
- 3) I popolazioni ittici: sfruttamento sostenibile degli *stocks*.
- 4) Tutti gli elementi della rete trofica marina.
- 5) L'eutrofizzazione: perdita di biodiversità, degrado dell'ecosistema.
- 6) Integrità del fondo marino, e degli ecosistemi bentonici.
- 7) Condizioni idrografiche.
- 8) Le concentrazioni dei contaminanti.
- 9) I contaminanti presenti negli organismi eduli della pesca.
- 10) Le proprietà e le quantità di rifiuti marini.**
- 11) Fonti energetiche, comprese quelle sonore sottomarine.

Scientific Technical Report

MSFD 2008/56/CE Technical Report

JRC Report

ISPRA Report



architettura

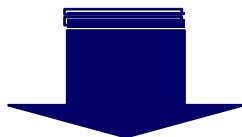


MSFD 2008/56/CE

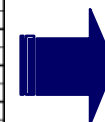
Programmi Sottoprogrammi e Moduli

Programma Descrittore	Sottoprogrammi	Moduli
D10 MARINE LITTER	SPr 10.1 Marine litter depositato sui fondali	M 10.1.1 Censimento rifiuti
		M 10.1.2 Raccolta rifiuti con pescherecci
		M 10.1.3 Censimento "Reti fantasma"
	SPr 10.2 Marine litter lungo la costa	M 10.2 Marine litter lungo la costa
	SPr 10.3 Micro-Marine Litter	M 10.3.1 Micro-Marine Litter
	SPr 10.4 Marine litter nel biota (Caretta caretta)	M 10.4.1 Marine litter nel biota (Caretta caretta) D.11

8 Piattaforme



Codice	Piattaforma	Interazioni	COMPONENTI AUTONOME
N 1	D.1 + D.5 FITO-ZOOPLANKTON	D2, D4, D10	
N 2	D.1 + D.6 HABITAT DEL FONDO MARINO	D2, D3, D7, D10	
N 3	D.3 PESCA	D1, D2, D4, D8, D9, D10	
N 4	D.5 + D.8 CONTAMINANTI NELLE MATRICI AMBIENTALI E INPUT DI NUTRIENTI		
N 5	D.9 CONTAMINANTI NEI PRODOTTI DESTINATI AL CONSUMO UMANO	D1, D8	
N 6			D.7 CONDIZIONI IDROGRAFICHE
N 7			D.11 RUMORE SOTTOMARINO
			D1 MONITORAGGIO DELLA FAUNA ITTICA COSTIERA MEDIANTE VISUAL CENSUS MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI RETTILI E MAMMIFERI MARINI DIMENSIONI E CONDIZIONI DELLE POPOLAZIONI DI UCCELLI MARINI
			D2 MONITORAGGIO E AREE AD ALTO RISCHIO D'INTRODUZIONE DI SPECIE NON INDIGENE
			D10 MARINE LITTER LUNGO LA COSTA E SUL FONDO
N 8	GOVERNANCE		



7 PdM

**Programmi di Monitoraggio
della Strategia Marina**



MSFD 2008/56/CE

7 Programmi di monitoraggio



7 PdM

Programmi di Monitoraggio
della Strategia Marina

in **rosso**
le interazioni
dei rifiuti con
i vari PdM

PROGRAMMA		SOTTOPROGRAMMA	
1	FITO-ZOOPLANKTON, CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE DELLA COLONNA D'ACQUA e RIFIUTI SPIAGGIATI	Acqua: Plancton: Spiaggia emersa:	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 1.9
2	HABITAT DEL FONDO MARINO E BIODIVERSITÀ	Benthos: Fauna ittica: Mammiferi e rettili marini: Avifauna:	2.1 , 1.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 2.12 2.13 2.14
3	PESCA:	Pesca:	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 , 3.8, 3.9, 3.10, 3.11
4	CONTAMINANTI AMBIENTALI E INPUT DI NUTRIENTI	Acqua: Acqua e sedimento: Sedimento: (radionuclidi opzionale) Aria: Biota e fauna ittica:	4.1, 4.2, 4.3, 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8, 4.9
5	CONTAMINANTI NEI PRODOTTI DESTINATI AL CONSUMO UMANO	Biota e fauna ittica: (microbiologia opzionale)	5.1
6	CONDIZIONI IDROGRAFICHE	A) Attività propedeutica: Acqua e benthos: B) Acqua: Benthos:	6.1 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 6.13
7	RUMORE SOTTOMARINO	Acqua:	7.1, 7.2
8	ISTITUZIONALE		



MSFD 2008/56/CE

GES – Target e Indicatori



Definizione
Buono Stato
Ecologico

5 luglio 2015

GES	Target	Indicatore associato
G 10.1 La quantità di rifiuti marini e dei loro prodotti di degradazione presenti sul litorale, sul fondo e in colonna d'acqua, inclusi quelli galleggianti sulla superficie del mare, è tale da non provocare rilevanti impatti sull'ecosistema marino.	T 10.1 Tende a diminuire il numero/quantità di rifiuti marini presenti sui litorali, sul fondo e in colonna d'acqua, inclusi quelli galleggianti sulla superficie del mare.	I 10.1.1 Numero/quantità di rifiuti marini presenti sui litorali, sul fondo e in colonna d'acqua, inclusi quelli galleggianti sulla superficie del mare.
	T 10.2 E' decrescente la tendenza nella quantità dei rifiuti ingeriti dagli animali marini.	I 10.2.1 Tendenze nella quantità dei rifiuti ingeriti dagli animali marini (e.g. analisi contenuti stomacali).
	T 10.3 Sono ridotte le lacune conoscitive sull'origine, stato, composizione, dispersione e impatti dei rifiuti in mare attraverso l'incremento di programmi di indagine.	I 10.3.1 Livello di conoscenza su origine, stato composizione, dispersione e impatti dei rifiuti in mare.



Piani di Monitoraggio

1. Rifiuti spiaggiati

P 1/SP 1.9/M 10.2

2. Rifiuti in superficie

P 1/SP 1.4/M 10.3.1

3. Rifiuti nella colonna d'acqua

P 1/SP 1.4/M 10.3.1

4. Rifiuti sul fondo

P 2/SP 2.1/M 10.123

P 3/SP 3.7;3.11/M 10.123



Rifiuti spiaggiati



P 1/SP 1.9/M 10.2





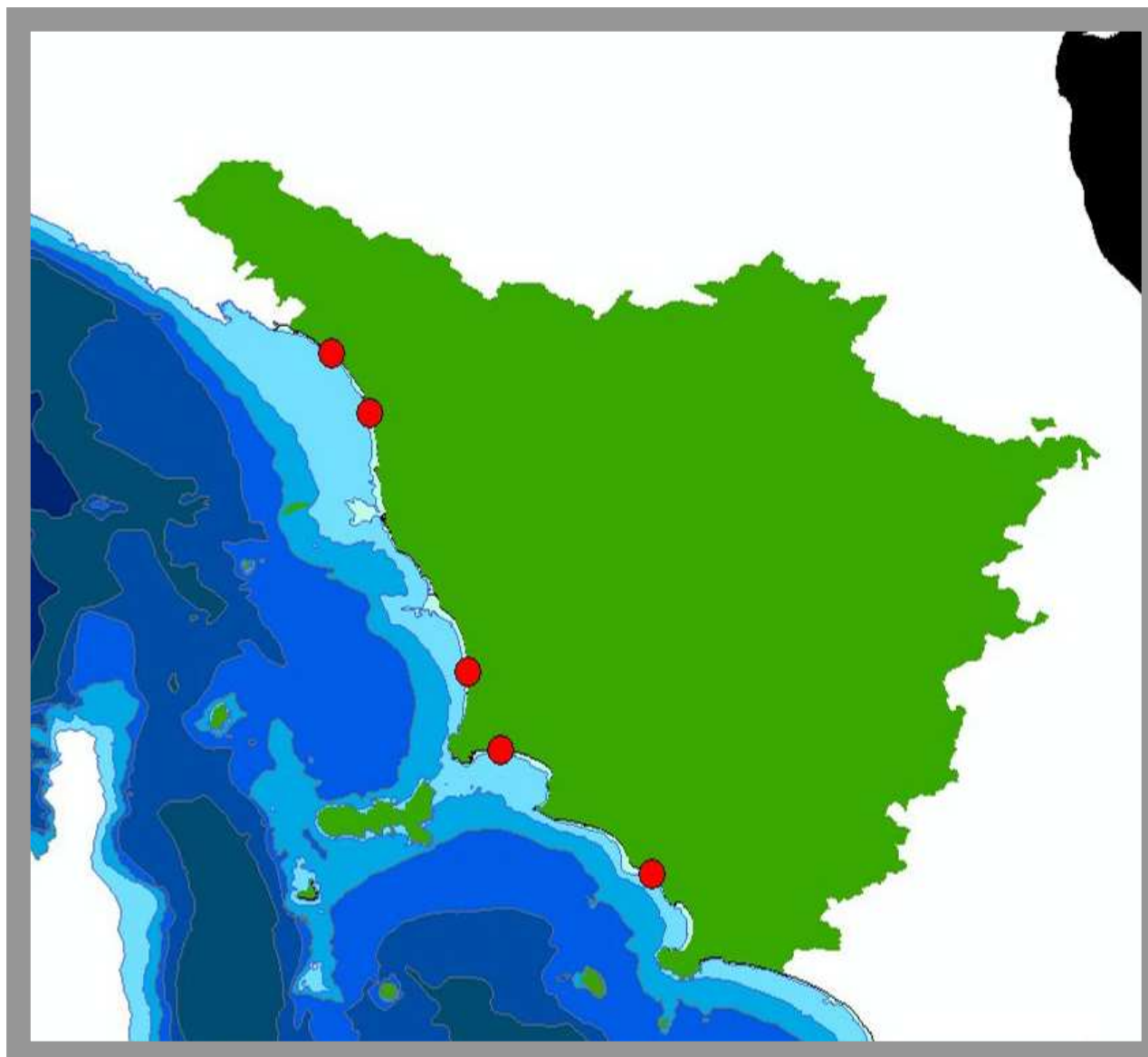
ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti spiaggiati

5 stazioni di campionamento

Regione Toscana



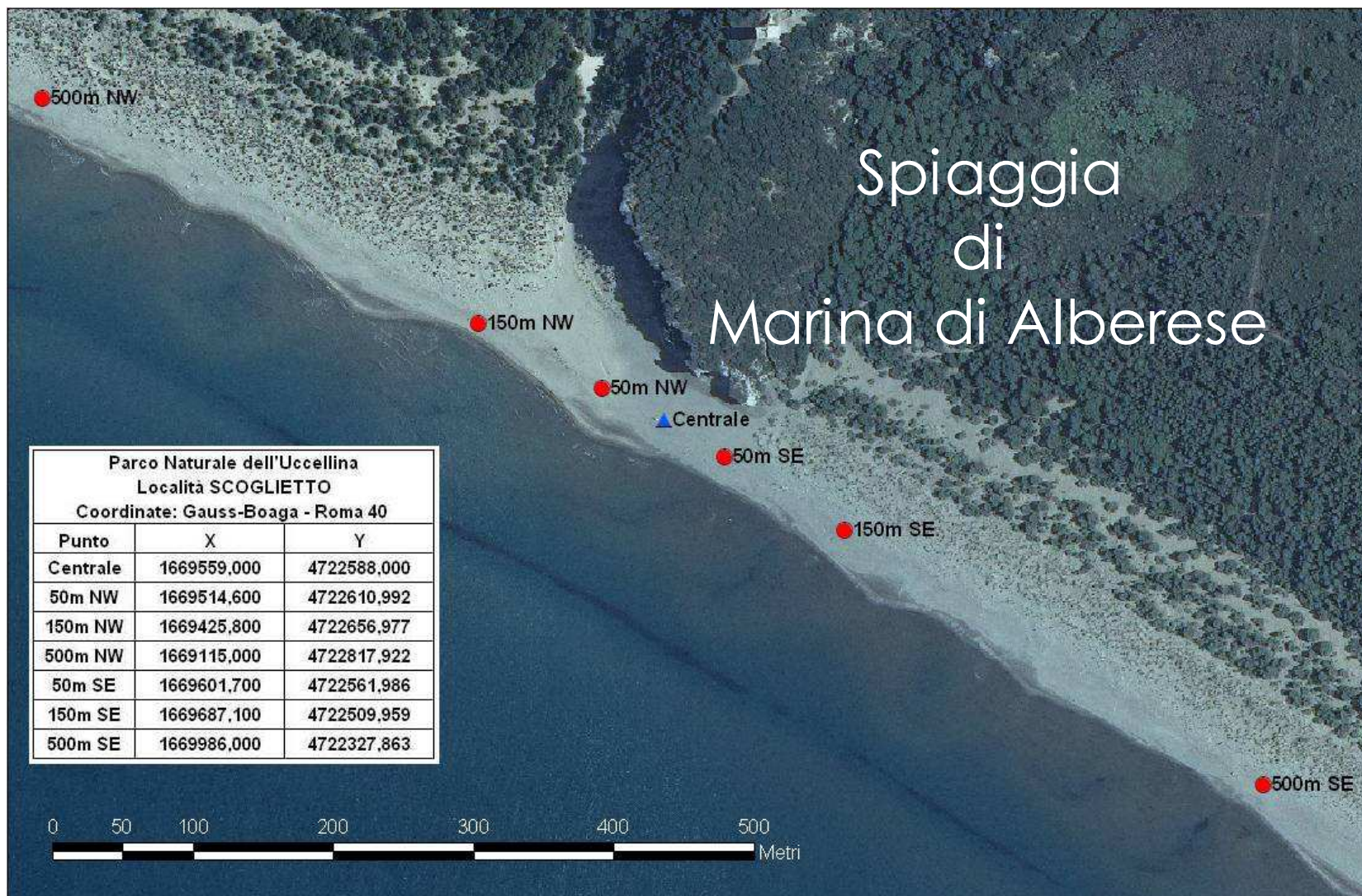


ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti spiaggiati

Regione Toscana

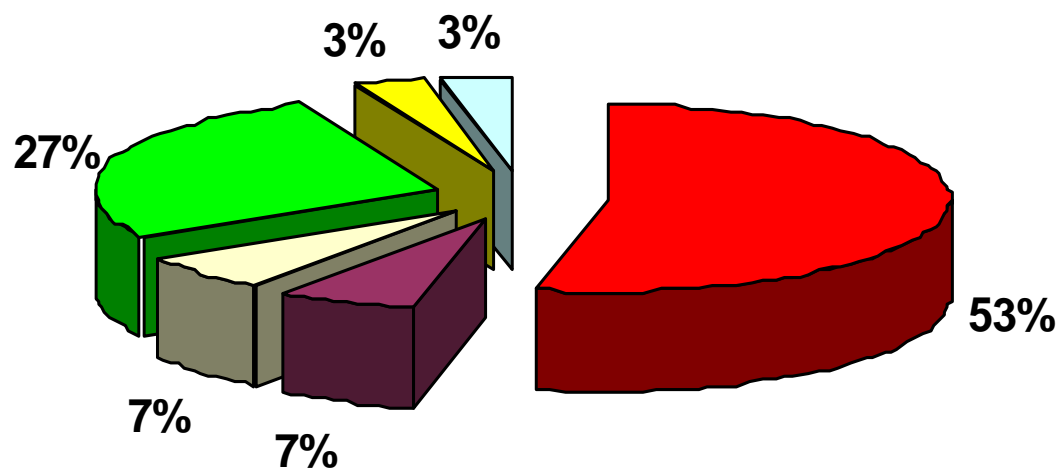




Rifiuti spiaggiati



Tipologie di rifiuti spiaggiati
Marina di Alberese



■ Plastica ■ Gomma ■ Tessuti ■ Legno ■ Metallo ■ Vetro





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti in superficie

Regione Toscana



P 1/SP 1.4/M 10.3.1

Sidone (Libano)





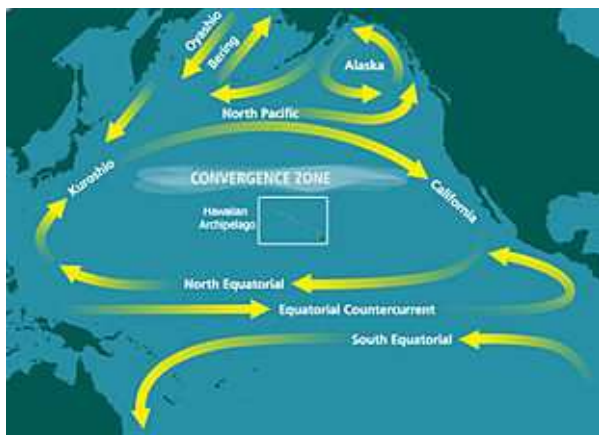
The Great Pacific Garbage Patch – il settimo continente



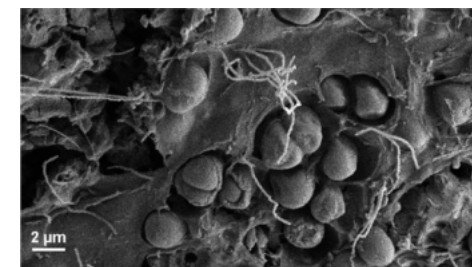


PLATISFERA

The Great Pacific Garbage Patch – il settimo continente



nuova **nicchia ecologica**, dove la plastica è colonizzata da organismi eterotrofi e autotrofi, predatori e simbionti, ecc.

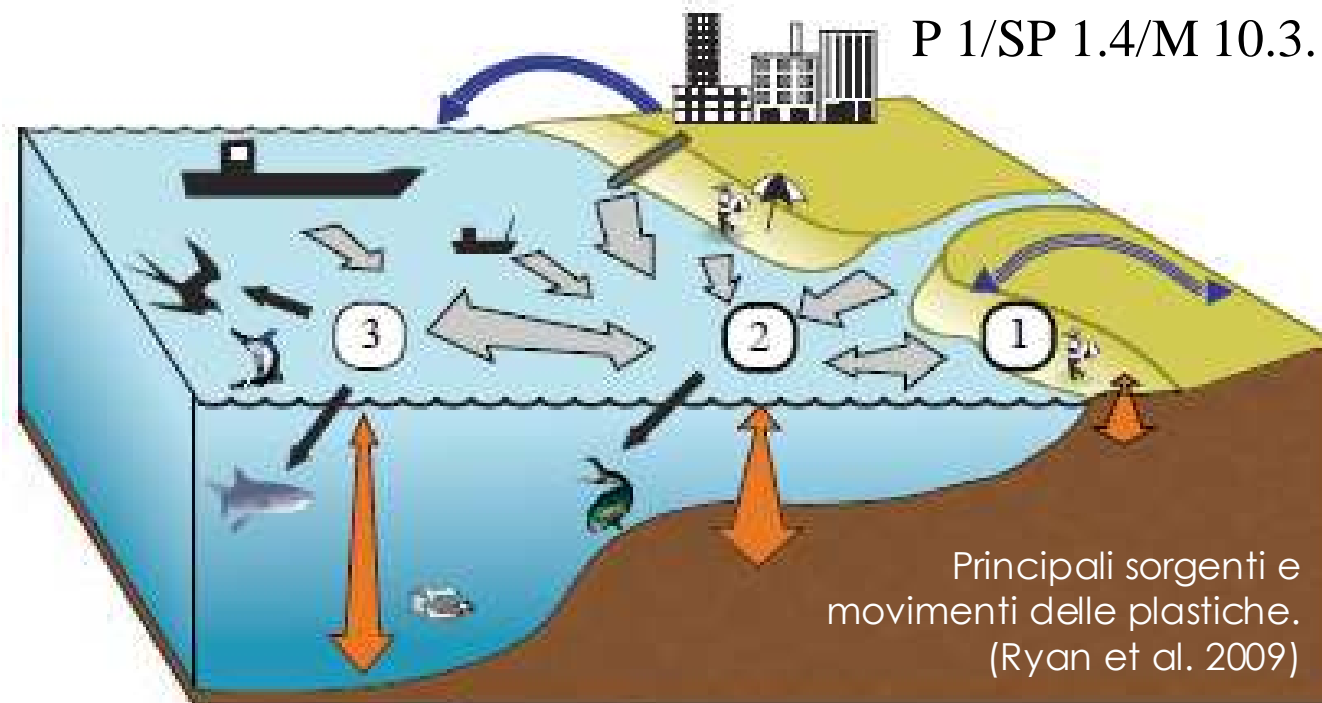


a **800 mn** a nord delle Hawaii, su una superficie due volte lo stato del Texas, a metà degli anni '90 è stata rilevata «**The Great Pacific Garbage Patch**», creatasi negli anni 50 e cresciuta di circa dieci volte negli ultimi dieci anni. Le stime più recenti la danno a **3,5** milioni di ton, con una densità di **3** milioni di oggetti/km², di cui l'**80% è plastica**.





ciclo delle plastiche



Le **plastiche** che si accumulano sulle spiagge e nei sedimenti marini **non si biodegradano**, ma si **disintegrano** in pezzi sempre più piccoli fino alle dimensioni dei polimeri che le compongono. La plastica si **fotodegrada**, producendo inquinamento da PCB e rilasciano composti cancerogeni come gli **ftalati** che si concentrano nei tessuti.



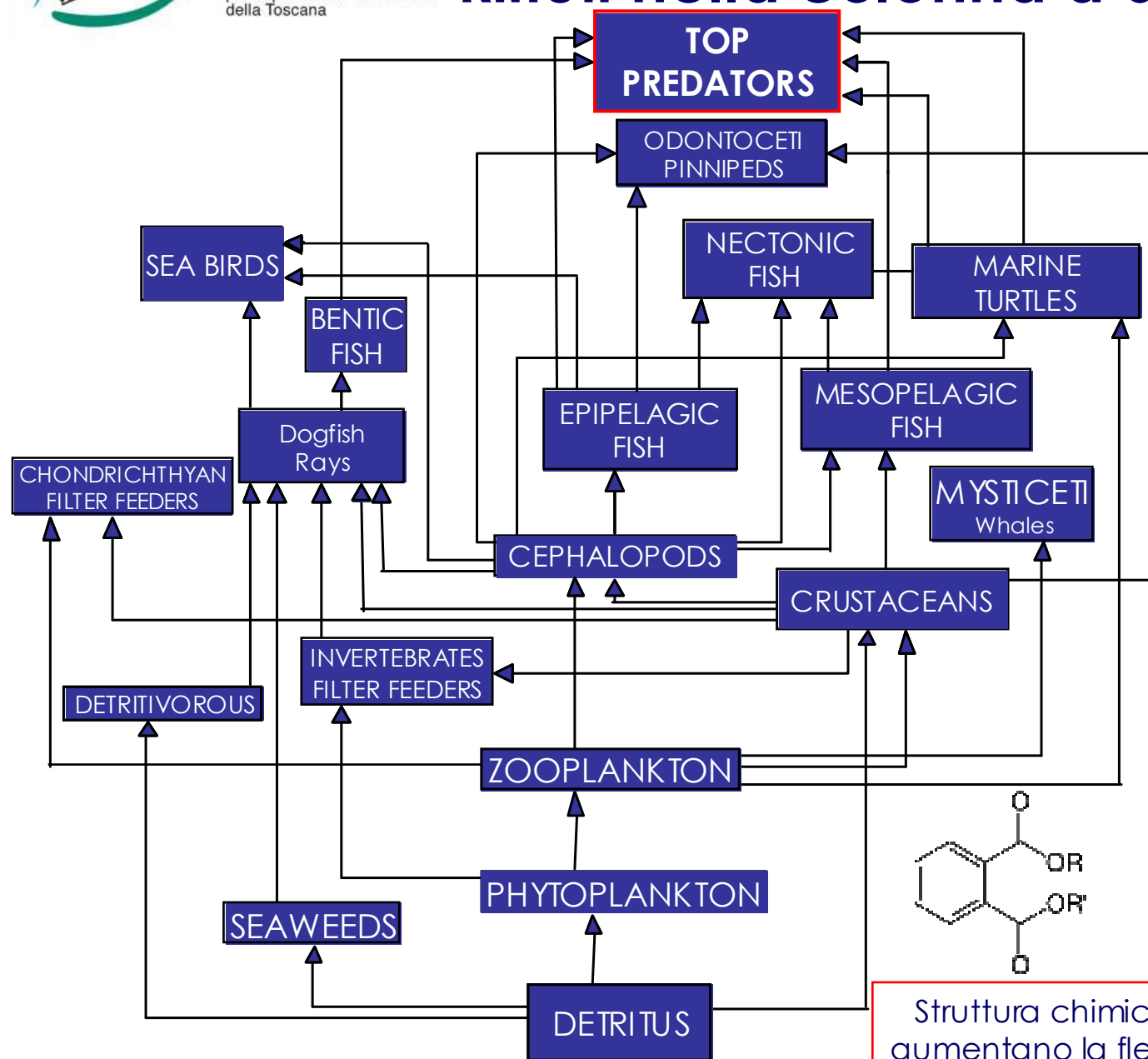


ARPAT

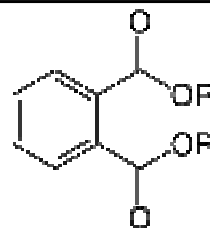
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti nella colonna d'acqua

Regione Toscana



Le **microplastiche** galleggiano e similmente al **plankton** sono ingerite dagli animali planctofagi, causandone l'introduzione nella catena alimentare. Uno studio del 2001 stimava il **rapporto microplastiche/zooplankton** pari a sei contro uno.



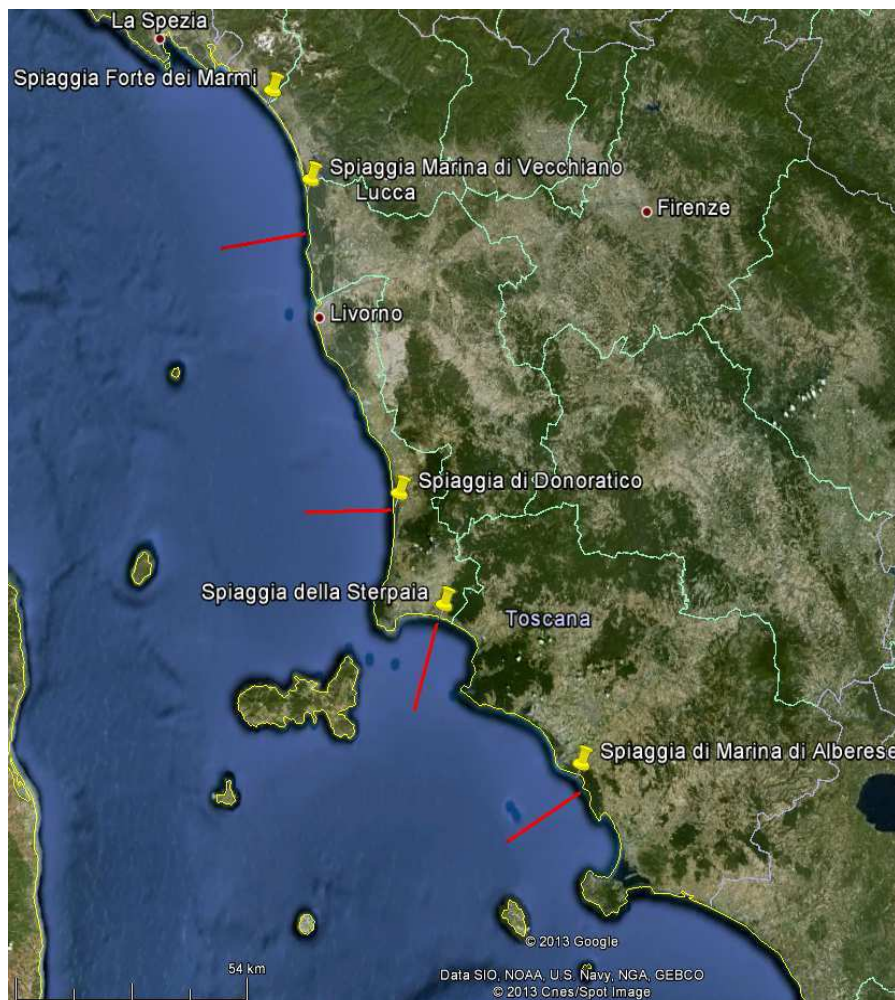
Struttura chimica generale degli **ftalati** che aumentano la flessibilità del prodotto plastico



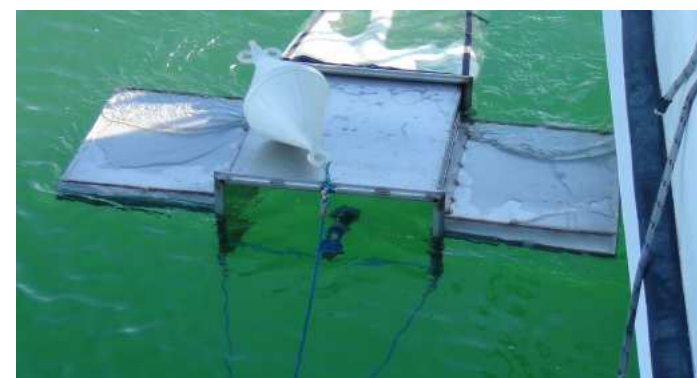
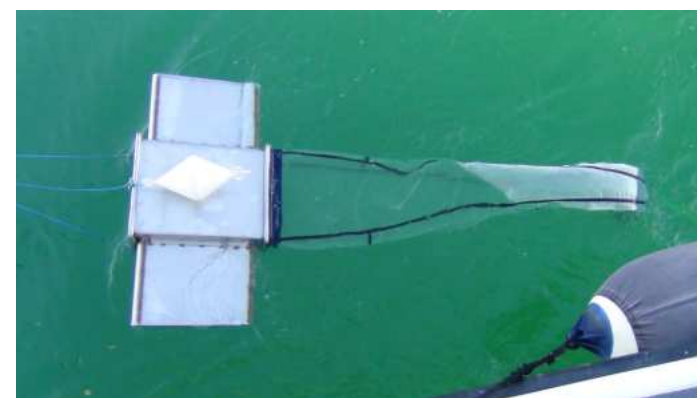


Strumento campionatore **Retino manta**

— Transetti di campionamento



REGIONE
TOSCANA





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti nella colonna d'acqua

Regione Toscana



Balaenoptera physalus



Cetorhinus maximus



V. Gazale

Mobula mobular



M. Wurtz

Caretta caretta



F. Serena





P 2/SP 2.1/M 10.123

P 3/SP 3.7;3.11/M 10.123

importante contributo
per la pulizia dei
fondali costieri





MiPAAF



P 2/SP 2.1/M 10.123

P 3/SP 3.7;3.11/M 10.123

*Ministero delle politiche agricole
alimentari e forestali*

Valutazione dei rifiuti antropici e delle afferrature
sul fondo marino delle principali aree di pesca italiane

Progetto
GL-Rif

S.I.B.M.





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti sul fondo

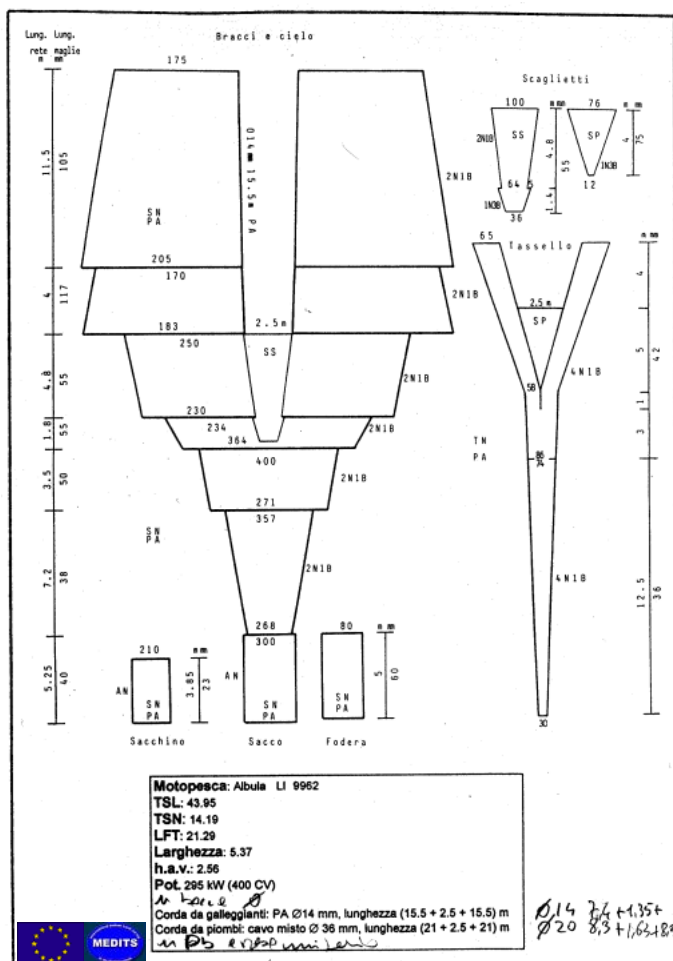
Regione Toscana



MiPAAF



Lo Strumento campionatore

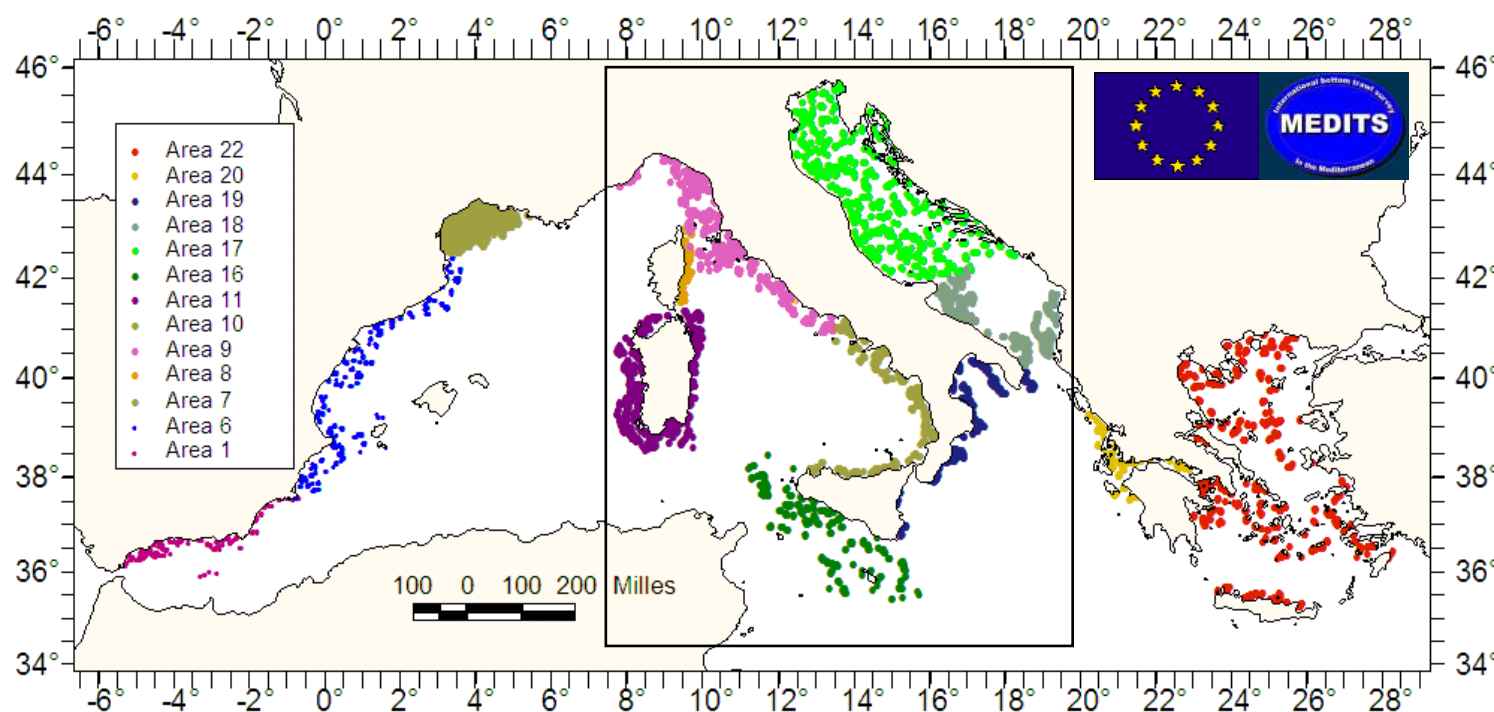




MiPAAF



Disegno di campionamento - *random stratificato*



A	Fino a 50 m
B	Fino a 100 m
C	Fino a 200 m
D	Fino a 500 m
E	Fino a 800 m





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti sul fondo

Regione Toscana



MiPAAF



Protocollo MEDITS di classificazione dei rifiuti antropici pescati

Campaign: Date: Haul:

MEDITS

TOTAL weight of litter in the haul (kg):

Type of Litter	Weight (kg) (facultative)	Number (facultative)	Number (mandatory)
L1 Plastic			
a. Bags			
b. Bottles			
c. Food wrappers			
d. Sheets (table covers, etc.)			
e. Hard plastic objects (crates, containers, tubes, ash-trays, lids, etc.) (specify)			
f. Fishing nets			
g. Fishing lines			
h. Other fishing related (pots, floats, etc.) (specify)			
i. Ropes/strapping bands			
L2 Rubber			
a. Tyres			
b. Other (gloves, boots, shoes, olivins etc.) (specify)			
L3 Metal			
a. Beverage cans			
b. Other food cans/wrappers			
c. Middle size containers (of paint, oil, chemicals)			
d. Large metallic objects (barrels, pieces of machinery, electric appliances) (specify)			
e. Cables			
f. Fishing related (hooks, spears, etc.) (specify)			
L4 Glass / Ceramic			
a. Bottles			
b. Pieces of glass			
c. Ceramic jars			
d. Large objects (specify)			
L5 Cloth (textile)/ natural fibres			
a. Clothing (clothes, shoes)			
b. Large pieces (carpets, mattresses, etc) (specify)			
c. Natural ropes			
d. Sanitaries (diapers, comon buds, etc.)			
L6 Wood processed (palettes, crates, etc.)			
L7 Paper and cardboard			
L8 Other (specify)			
L9 Unspecified			

Responsible:

Remarks:







MiPAAF



Tabella sinottica dei quantitativi nella GSA 9

 	ARPAT	CIBM	Uni. Roma	Uni. Genova	Totale
Numero cale	31	32	40	15	118
Numero records	118	72	122	50	362
Kg pescati	92	41	95	113	342
Numero oggetti	482	362	465	487	1796
kg/cala con legno	3,0	1,3	2,4	7,6	2,9
kg/cala senza legno	1,3	0,4	1,1	0,8	0,9
kg/km ² antropico	4,6	1,1	1,6	2,5	2,0



ARPAT

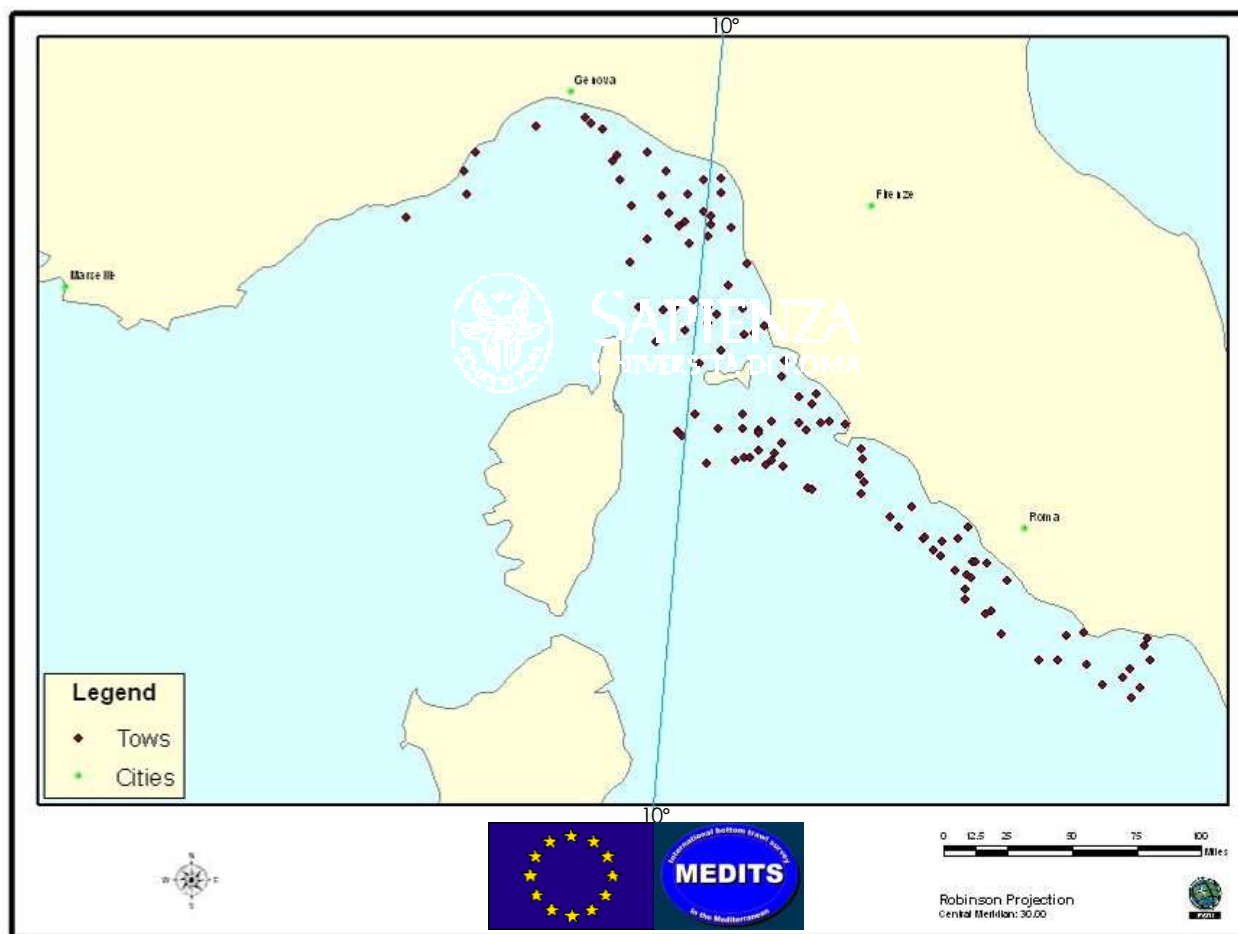
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti sul fondo

Regione Toscana



Stazioni di campionamento (cale) della GSA 9 - campagna 2013



MiPAAF





ARPAT

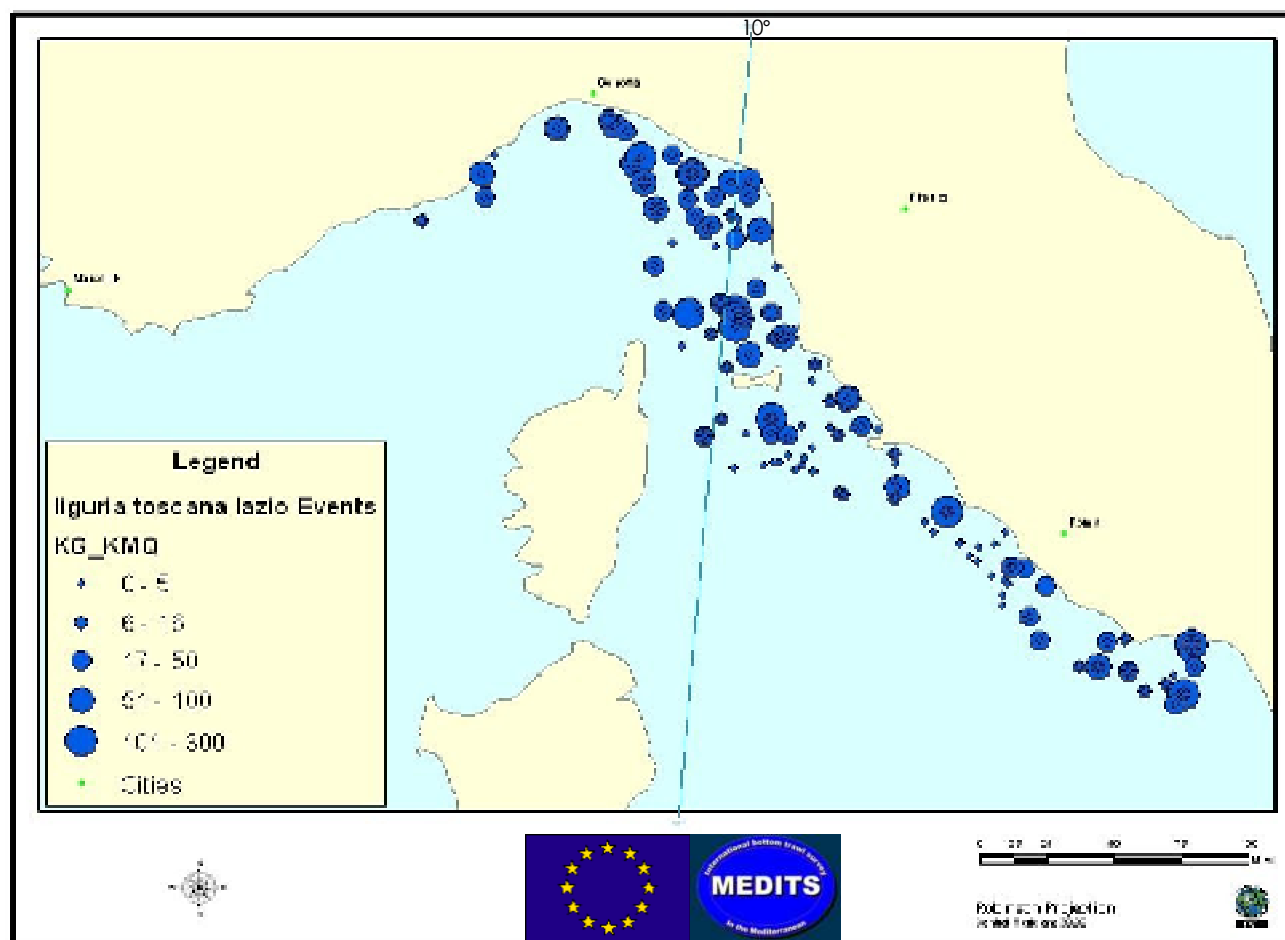
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti sul fondo

Regione Toscana



Quantitativi nella GSA 9 - Kg/km²

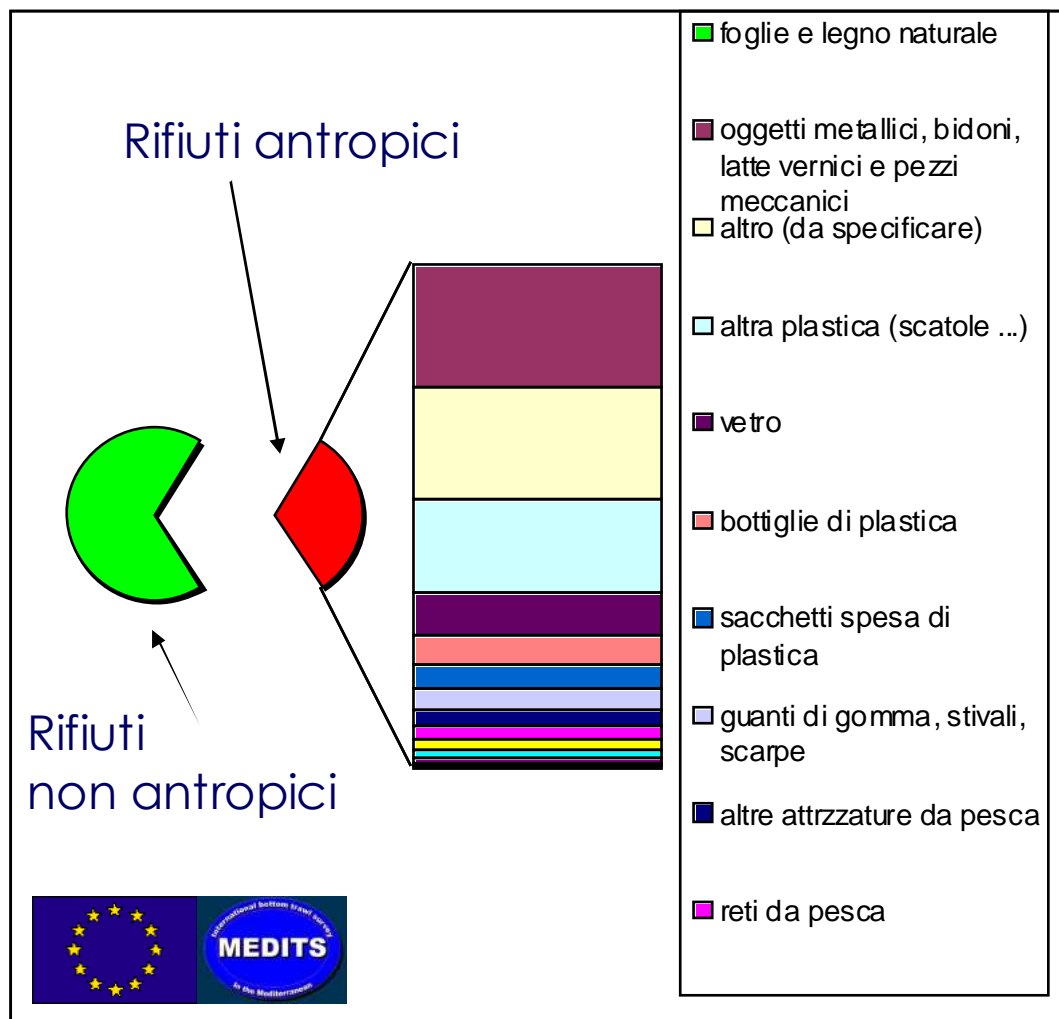


MiPAAF





MiPAAF

Due tipologie
 di rifiuti sul fondo
 Secondo il protocollo
 MEDITS:

a) Rifiuti antropici

b) Rifiuti non antropici

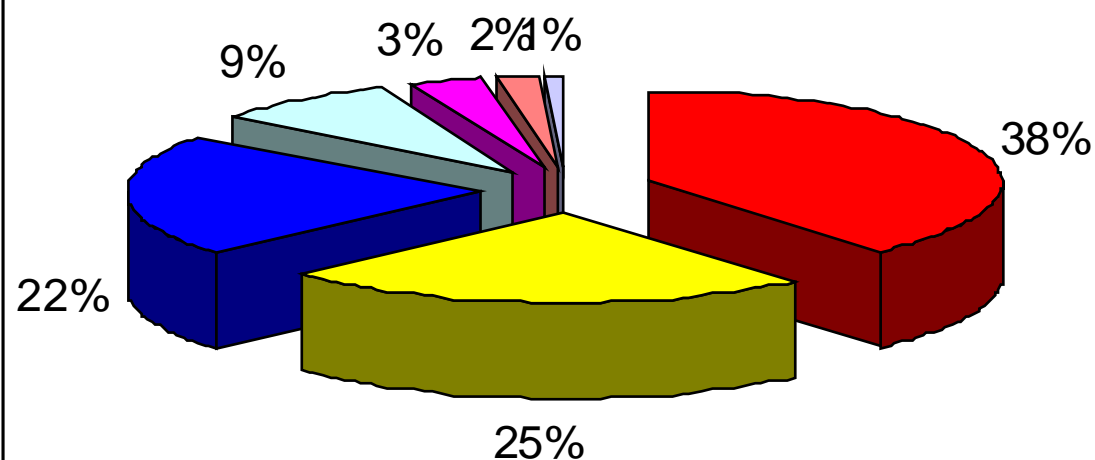




MiPAAF



composizione in peso dei rifiuti antropici



■ plastica

■ oggetti metallici, bidoni, latte vernici e pezzi meccanici

■ altro (da specificare)

■ vetro

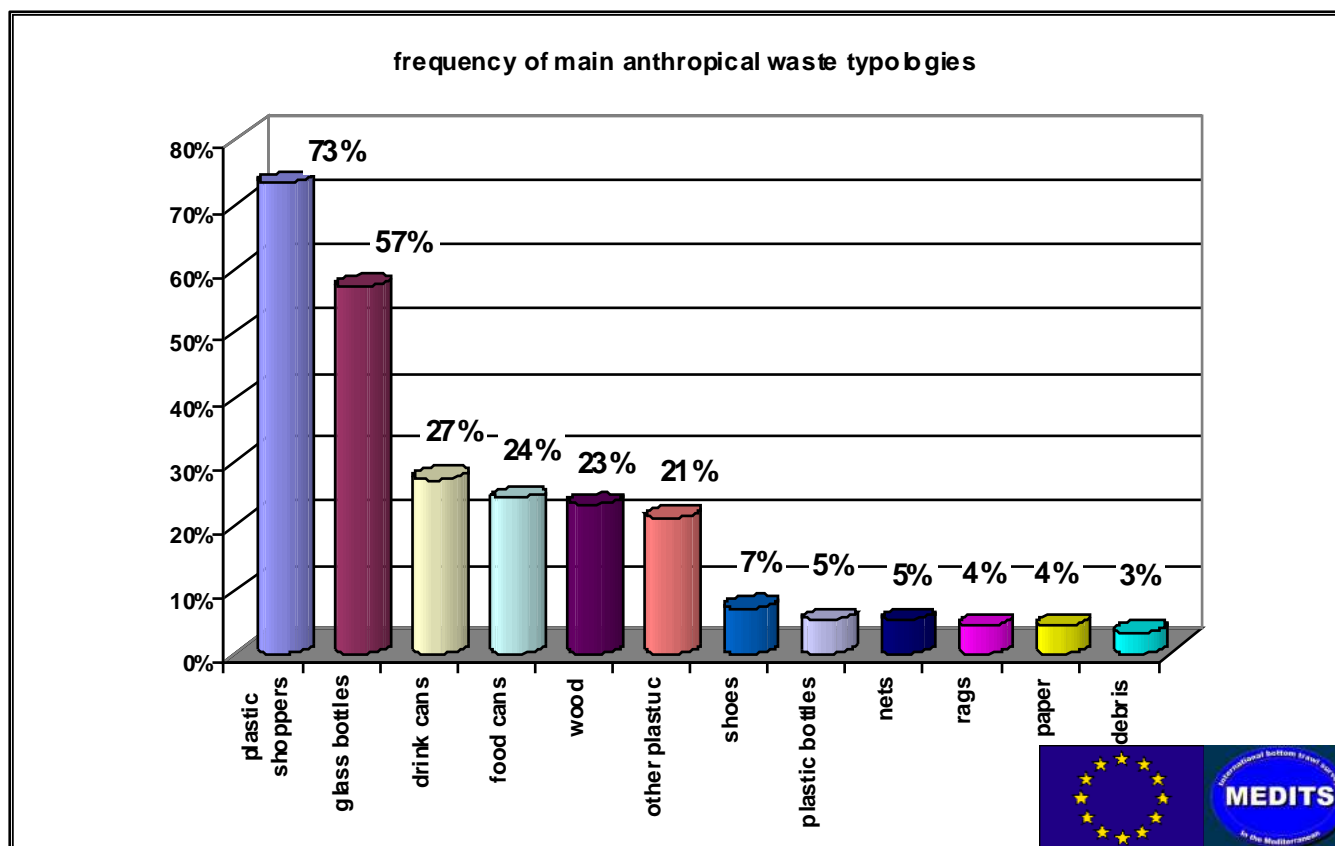
■ altre attrezzature da pesca

■ lattine, fogli di alluminio e sacchetti di merendine





Frequenza delle principali tipologie di rifiuti antropici nelle acque toscane





ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

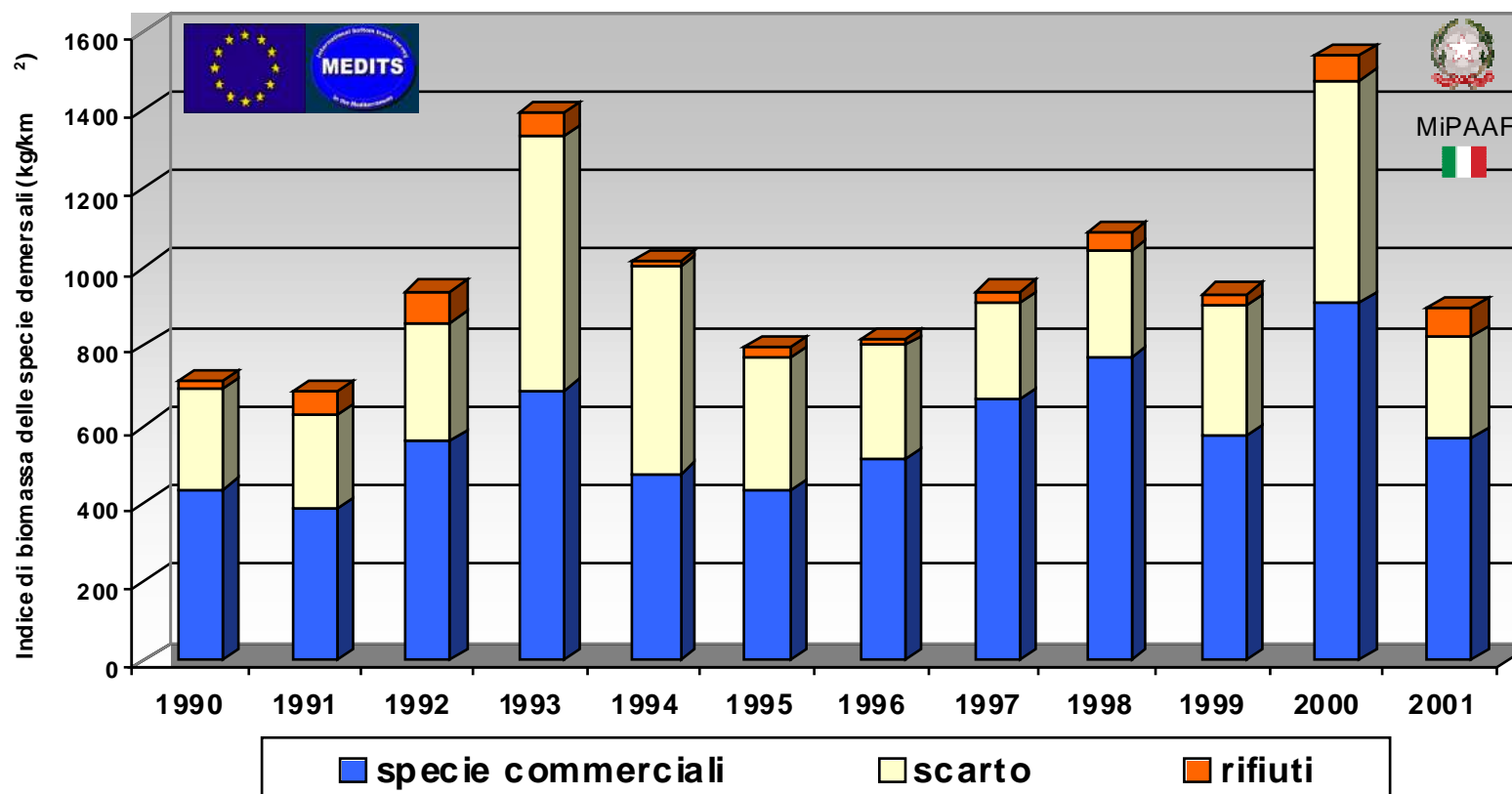
Rifiuti sul fondo

GLIONHA

Regione Toscana



Quantità di rifiuti antropici (Kg/Km²)
in relazione alle specie commerciali e a quelle scartate





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

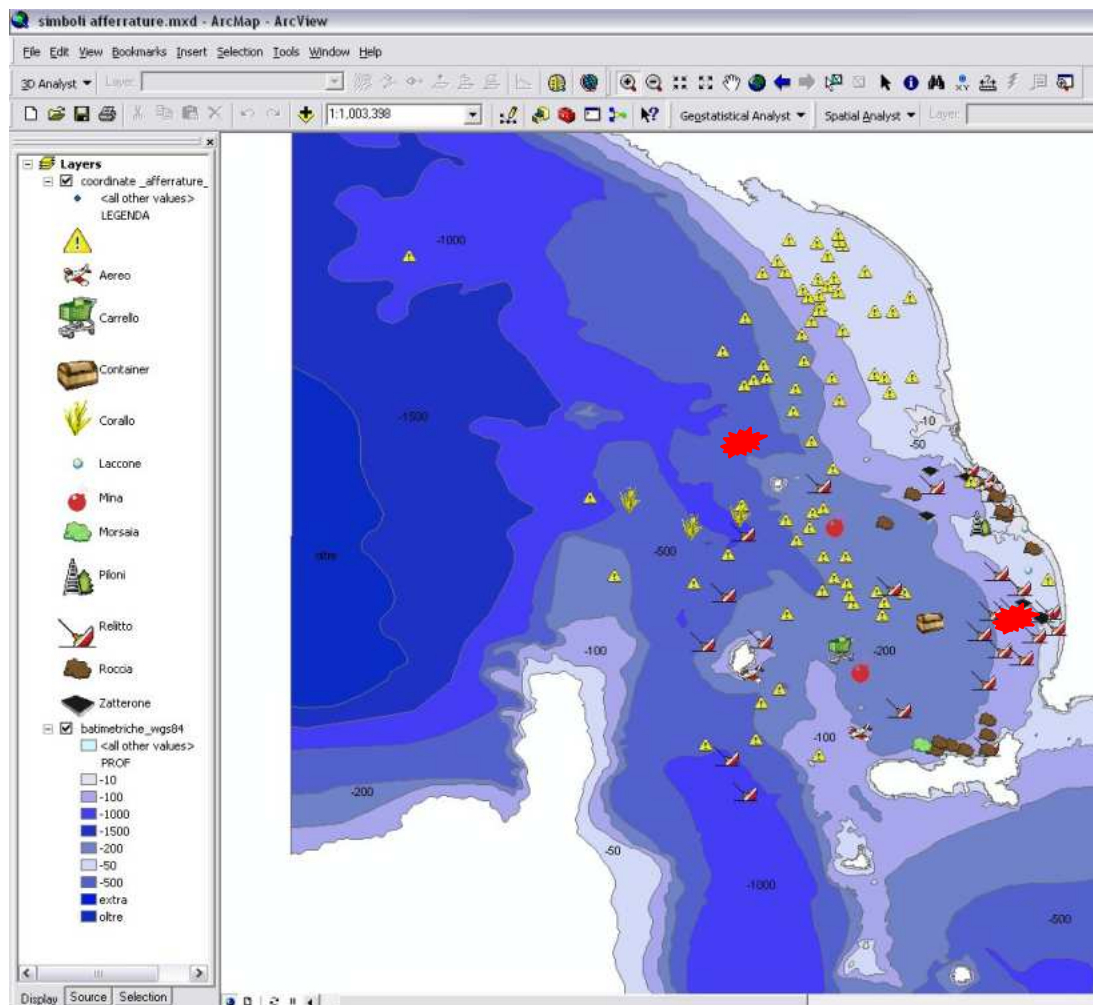
Rifiuti sul fondo

Regione Toscana



GIONHHA

Ostacoli sul fondo del mare



MiPAAF





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Rifiuti sul fondo

Regione Toscana



EMERGENZA container



Container
costa
di San
Vincenzo



127 m
di
profondità



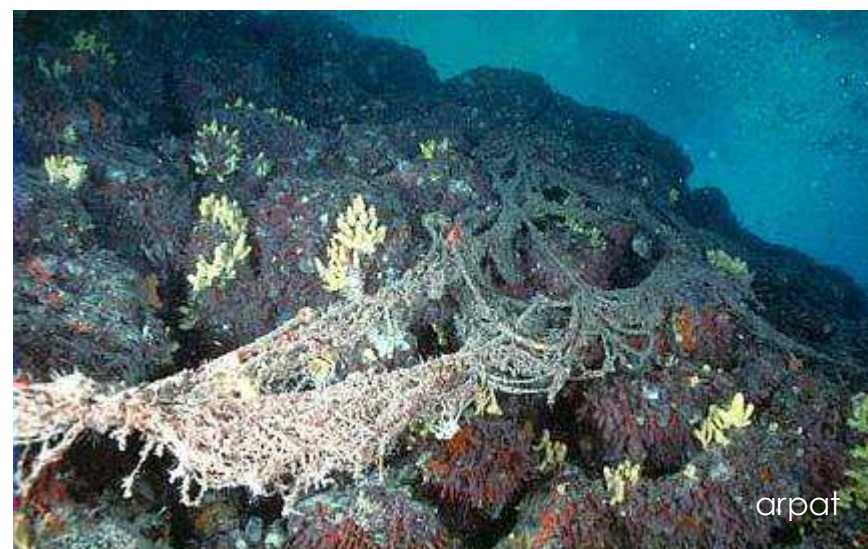


EMERGENZA Eurocargo Venezia



Rifiuti sul fondo

ghost fishing



1. Nasse

2. Tramagli

3. Reti a strascico

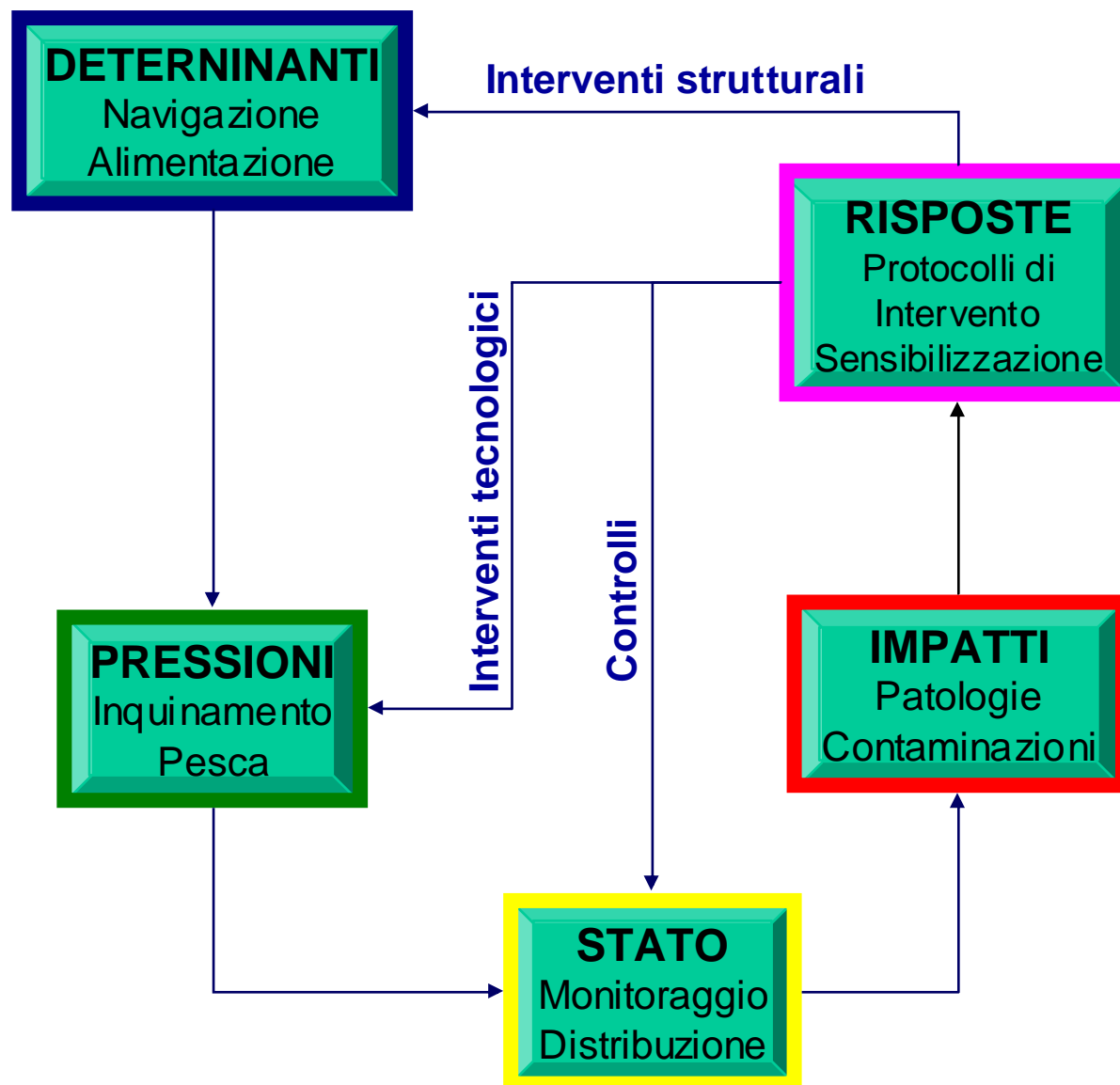
- Le nasse si autoinnescano
- Un tramaglio perduto continua a pescare ancora per circa **4 mesi** fino al **20%** della sua capacità
- Le reti perdute agiscono direttamente sulle biocenosi dei fondi duri



OBIETTIVI SPECIFICI

2	Azioni pilota, per la diminuzione degli impatti antropici sugli ecosistemi
---	--

ATTIVITA	RISULTATI ATTESI	PRODOTTI
<ul style="list-style-type: none"> • Interazioni tra attività antropiche, cetacei e tartarughe marine e squali. • fonti di inquinamento, integrità ambientale. • Azioni pilota di gestione dei rifiuti in collaborazione con i pescatori 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti della attività commerciali (pesca, portualità). • Salute delle popolazioni. • Mappatura dei rifiuti presenti sui fondali 	<ul style="list-style-type: none"> • Report sulle pressioni. • Rete regionale di recupero degli animali. • Report sulle fonti di inquinamento



DPSIR

I risultati progettuali di GIONHA seguono la logica del modello **DPSIR** (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte). Questo consente di rappresentare, attraverso un approccio sistemico, le relazioni casuali tra le azioni dell'uomo e lo stato di salute dell'ecosistema marino.



