



PLASTIC DAY

Marine litter, effetti, mitigazioni e soluzioni sostenibili

8 marzo 2016

ore 10.30-16.30

Complesso didattico di Pian dei Mantellini, 44 - Siena

Interazione tra *litter* e tartarughe marine nelle acque della Sardegna



G. Andrea de Lucia

giuseppe.delucia@cnr.it

Caretta caretta (Linnaeus, 1758)



Generalità:

- Classe: Rettili
- Famiglia: Cheloniidae
- Specie cosmopolita (*range* Lat. 60°N-40°S)
- La più comune in Mediterraneo

Protezione:

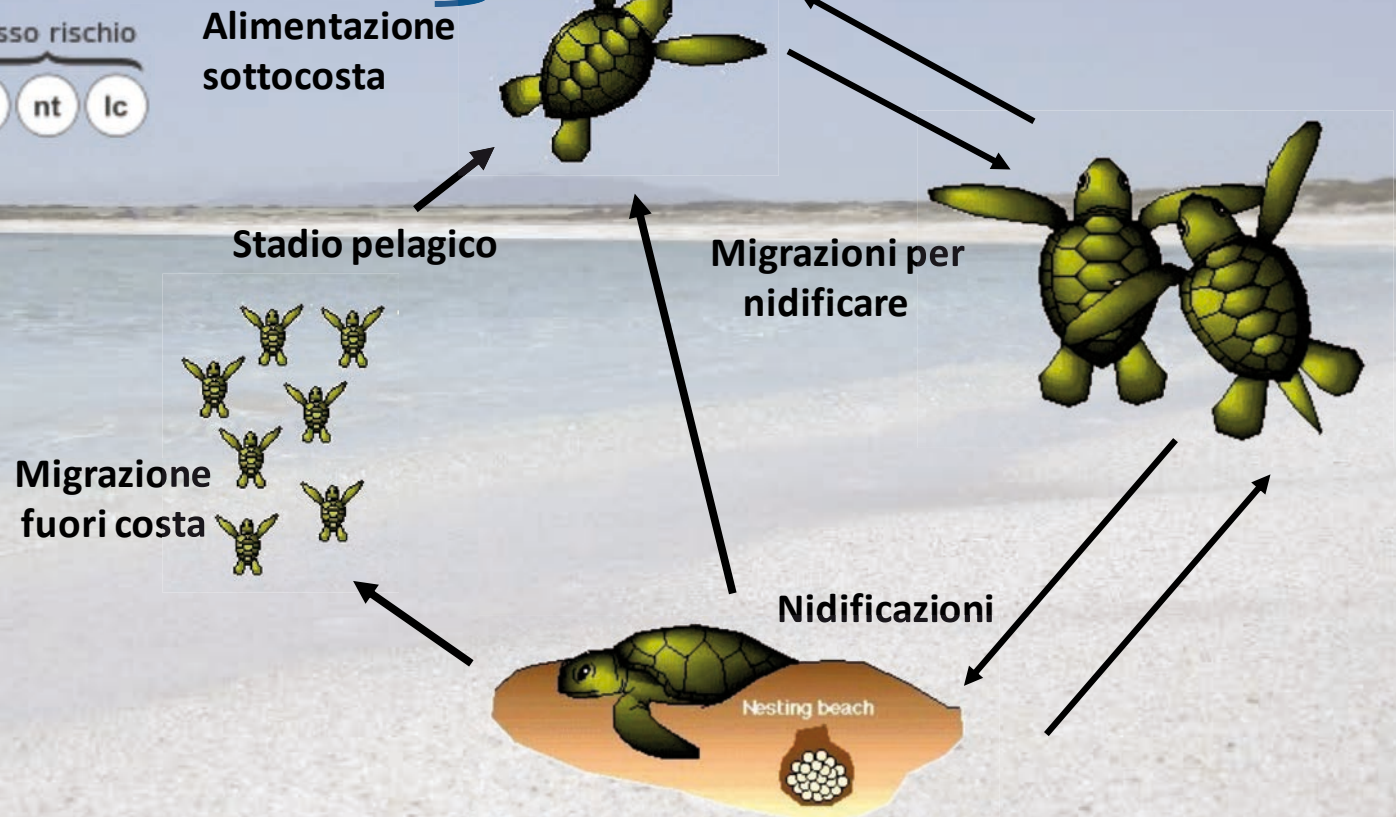
- Conv. di Washington, 1973
- Conv. di Barcellona, 1976
- Conv. di Berna, 1979
- Conv. di Bonn, 1979
- Dir. Habitat, 1992



- Specie migratrice
- Frequenta ambienti diversi (oceanico, neritico, spiagge)
- Maturità in età avanzata (30-35 anni)
- Elevata mortalità degli *hatchling*
- Impatto antropico elevato
- Specie ad alto rischio di estinzione (IUCN, 2013)



Ciclo complesso



Minacce per *C. caretta* in Mediterraneo

Catture accidentali

- Reti da posta
- Pesca a strascico
- Palangaro di superficie



Degrado degli habitat

- Riduzione degli areali di nidificazione
- Sfruttamento delle risorse marine



Inquinamento

- Idrocarburi
- Rifiuti solidi plastici



Mitigazione degli impatti



2004, RAC/SPA:
Modello di Rete di Centri di Recupero
in Mediterraneo

2004, Regione Sardegna:
Costituzione della Rete Regionale



2010, AMP SINIS & IAMC-CNR:
Istituzione del CReS



CReS: Centro di Recupero del Sinis

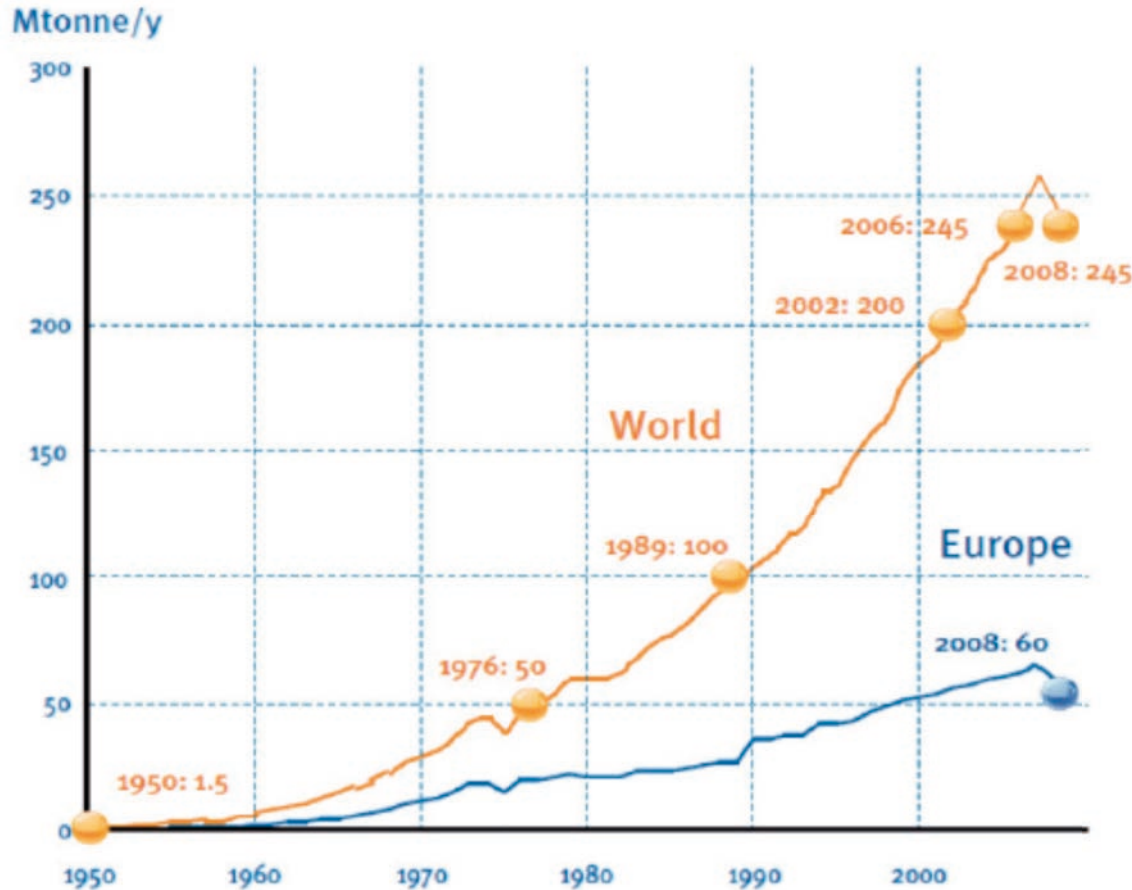
Centro di cura e riabilitazione delle tartarughe marine in Sardegna



2004: Costituzione del **Network Regionale della Sardegna**



Produzione di plastica



Includes Thermoplastics, Polyurethanes, Thermosets, Elastomers, Adhesives, Coatings and Sealants and PP-Fibers. Not included PET-, PA- and Polyacryl-Fibers

1953

- **Ziegler** sintetizza il **polietilene (PE)**

1954

- **Natta** sintetizza il **polipropilene (PP) isotattico**

1963

- Ziegler & Natta vincono il **Nobel per la chimica**







Interazione



Comportamento alimentare



Plastica o cibo?



E quindi...?



Studio dell'interazione tra la tartaruga comune (*Caretta caretta*) e il “*Marine Litter*” in Sardegna

Possibili interazioni

Intrappolamento:

- lacerazione e amputazione degli arti
- soffocamento



Ingestione:

- disfunzioni fisiologiche (blocco digestivo)
- morte per inedia/soffocamento
- additivi plastiche (ftalati) = distruttori endocrini

N°	DESCRIPTOR
1	<i>Biological diversity</i>
2	<i>Non-indigenous species</i>
3	<i>Population of commercial fish / shell fish</i>
4	<i>Elements of marine food webs</i>
5	<i>Eutrophication</i>
6	<i>Sea floor integrity</i>
7	<i>Alteration of hydrographical conditions</i>
8	<i>Contaminants</i>
9	<i>Contaminants in fish and seafood for human consumption</i>
10	<i>Marine litter</i>
11	<i>Introduction of energy, including underwater noise</i>

MSFD, 2008/56/CE

Obiettivi

Approfondimento delle relazioni *litter/biota*

- Caratterizzazione delle **plastiche ingerite** dalle tartarughe nell'area della Sardegna
- Valutazione della funzionalità delle tartarughe marine come possibili **indicatori dell'inquinamento da plastica** per la *sub-region* "Mediterraneo Occidentale"

Metodologia

Costituzione di un gruppo di lavoro nazionale



Realizzazione protocollo sperimentale
Litter/Biota



Litter e Biota

Protocollo sperimentale per *Caretta caretta* (Lissone, 1788)

Campionamento da carcasse

In caso di ritrovamento di un esemplare morto:

1. Segnalare l'avvenuto ritrovamento alla Capitaneria di Porto e coordinare l'intervento con le Autorità locali
2. Compilare direttamente sul luogo di ritrovamento la parte A della relativa scheda (Allegato 1)
3. Disporre il trasporto dell'animale presso il centro autorizzato per l'esame necroscopico. In caso di esemplare eccessivamente decomposto, valutare l'integrità del tratto digerente prima di avviarlo allo smaltimento presso ditta autorizzata.
4. Se la necropsia non può essere effettuata subito dopo il recupero, congelare a -16° C la carcassa



Allegato 4

Esofago o Stomaco o Intestino

Tipo di Litter	Presenza sì/no	Abbondanza (numero)	Volume (ml H ₂ O)	Colore (numero)	Peso (Gr)	Foto su carta millimetrata
END						
USE sbs						
USE thr						

Analisi e monitoraggio

1ª fase

Analisi tratto gastro-intestinale
(morti)

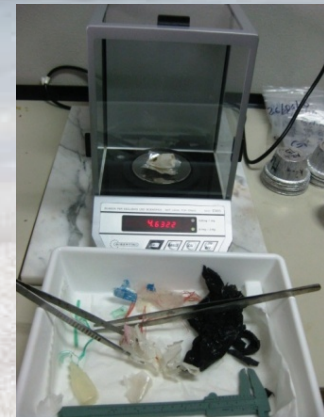


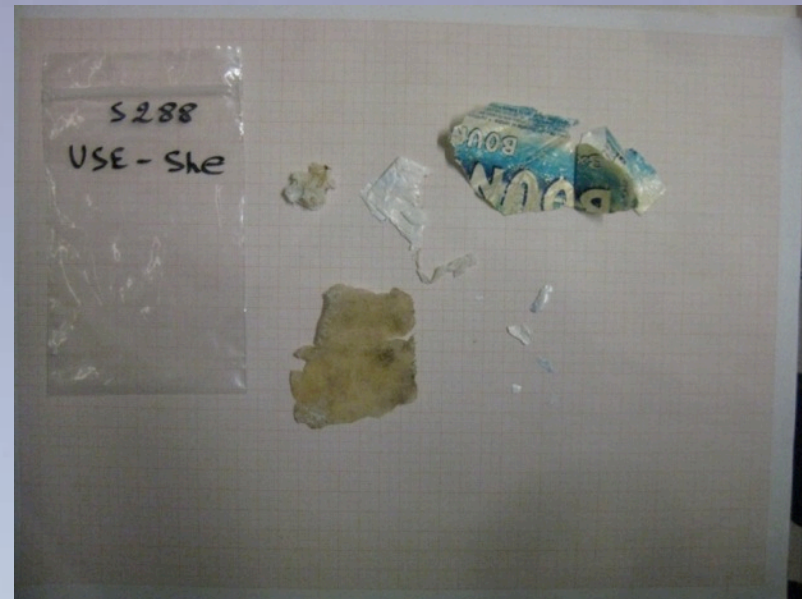
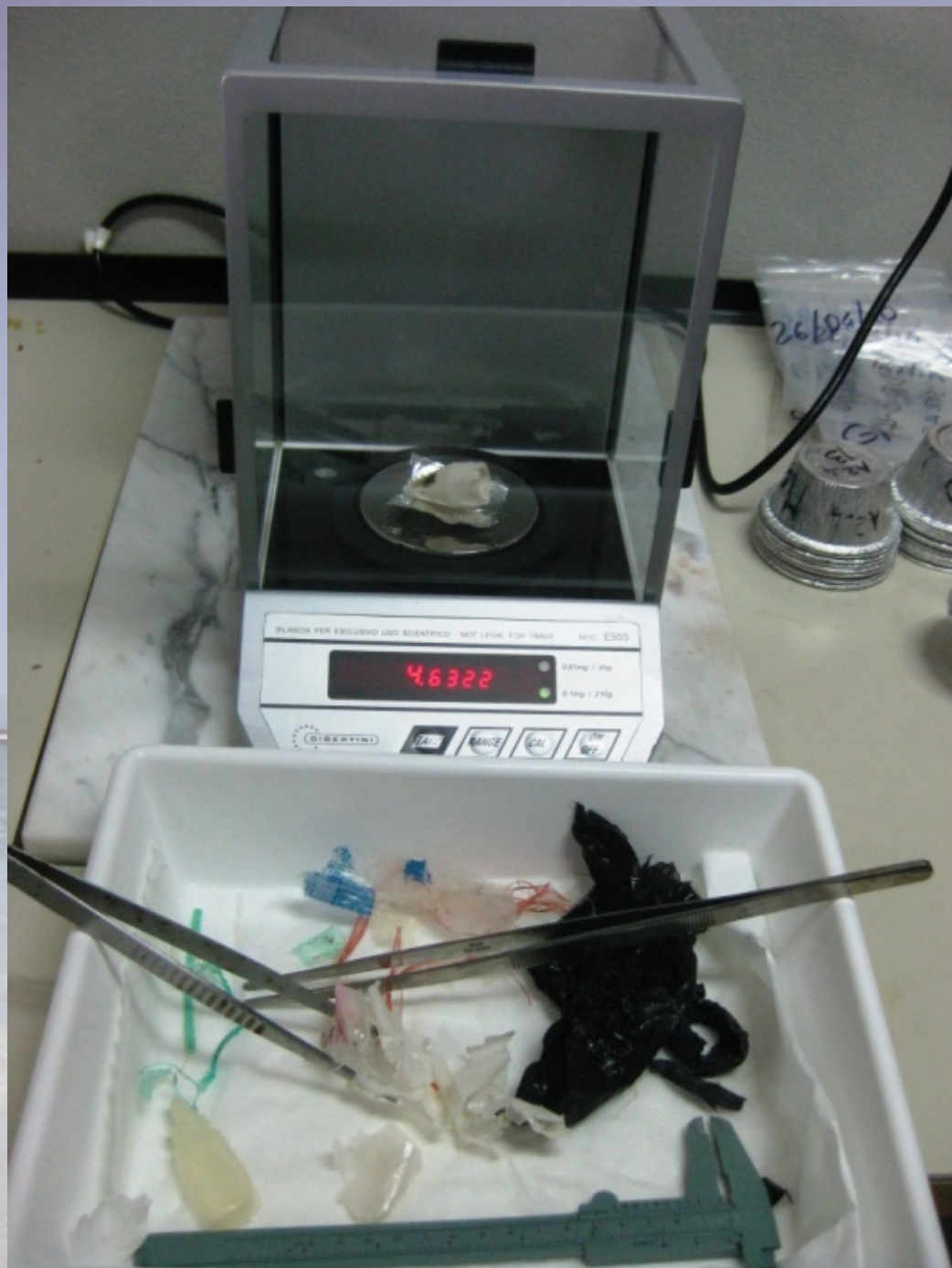
Monitoraggio *fecal pellet* (vivi)



2ª fase

- *Sorting*
- Suddivisione per categorie
- Abbondanza (n°)
- Peso (g)





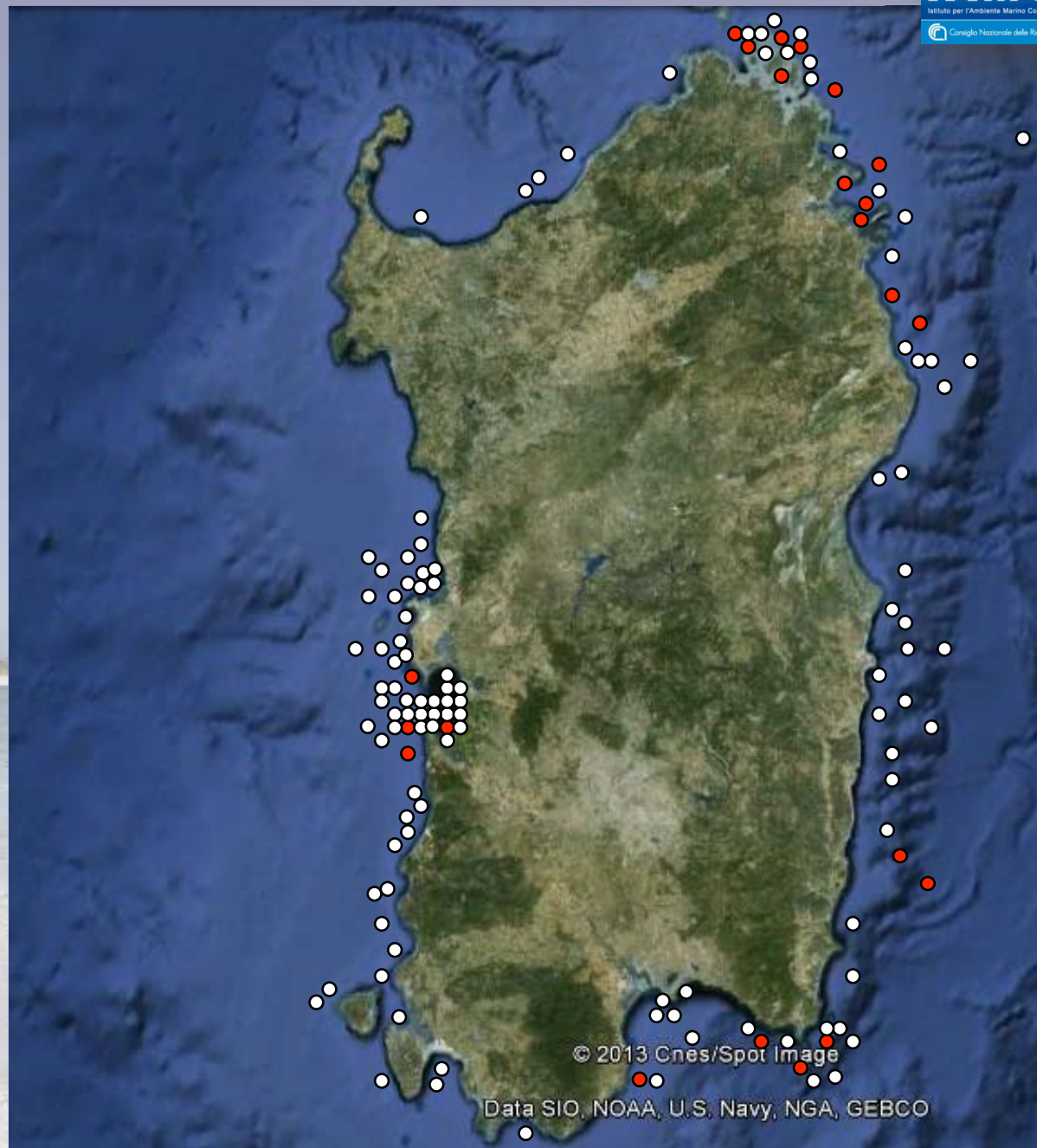
Distribuzione degli esemplari
di *C. caretta* monitorati in
Sardinia (N=133)
Periodo: 2008-2014



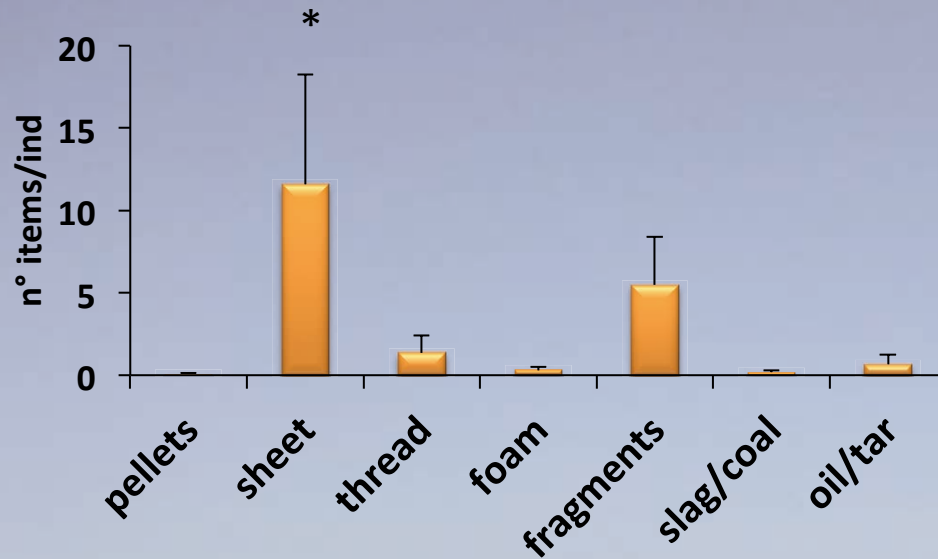
Affected by
Marine litter
(N=22)



Not affected by
Marine litter
(N=111)



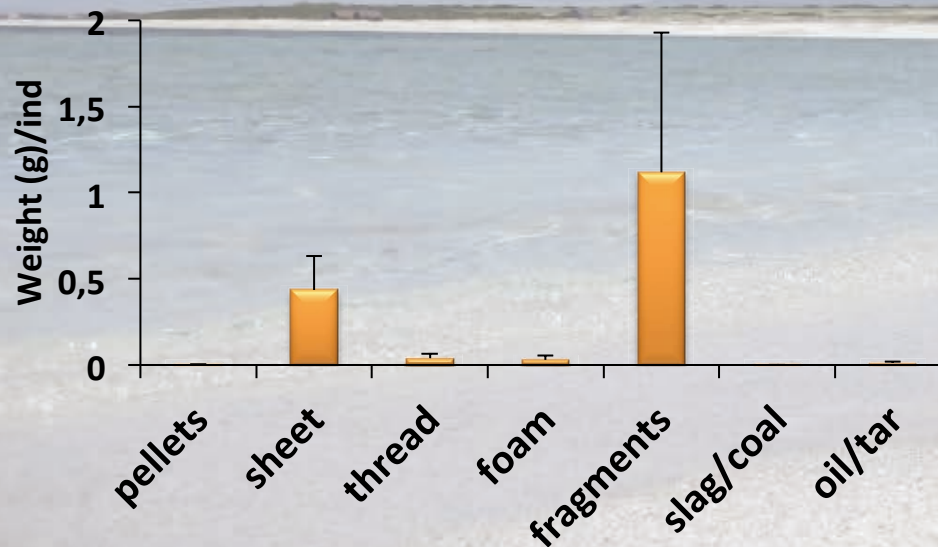
Risultati



La plastica laminare (*sheet*) è la più comunemente ingerita dalle tartarughe analizzate

sheet > (*pellets* = *thread* = foam = *fragments* = *slag/coal* = *oil/tar*)

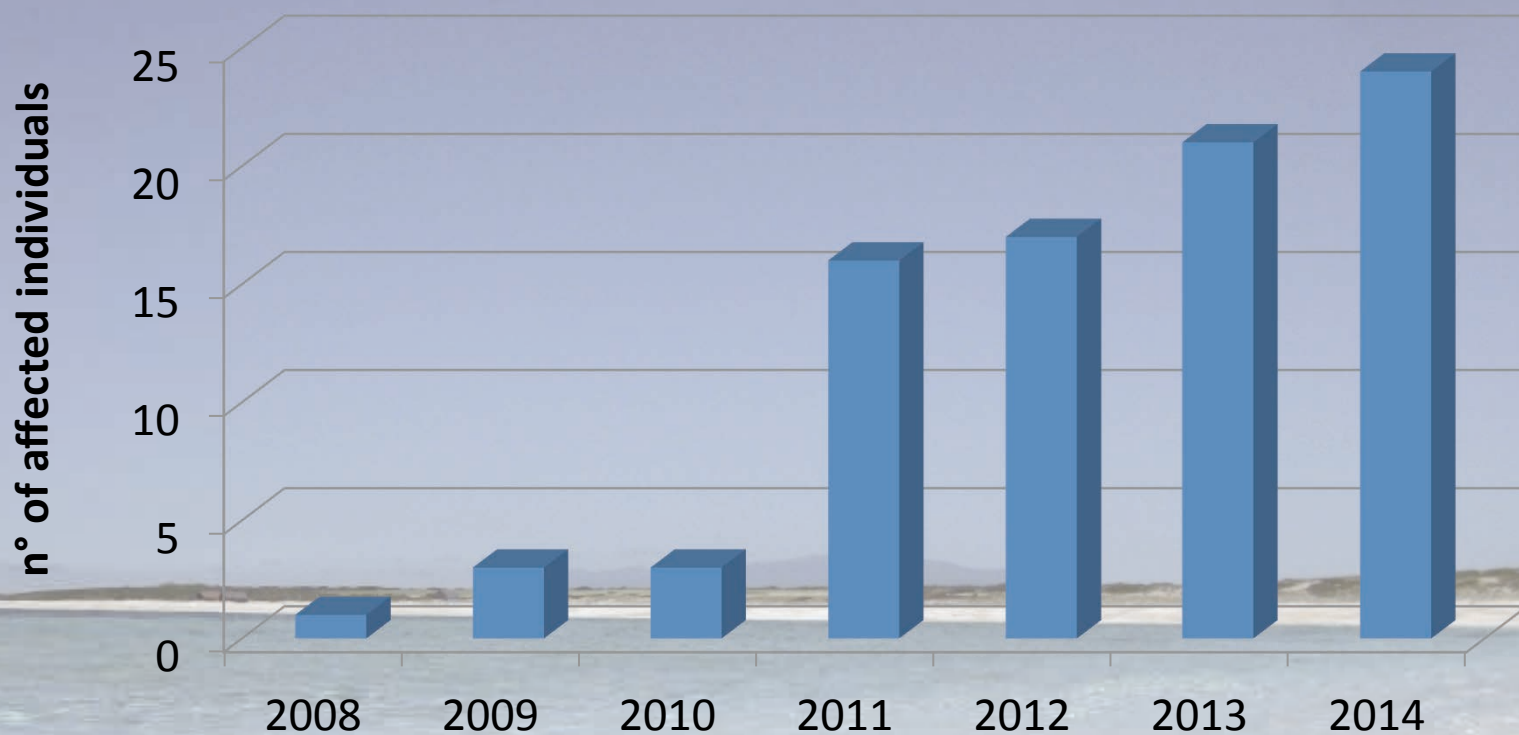
P<0.05



(***sheet*** = ***fragments***) > (*pellets* = *thread* = foam = *slag/coal* = *oil/tar*)

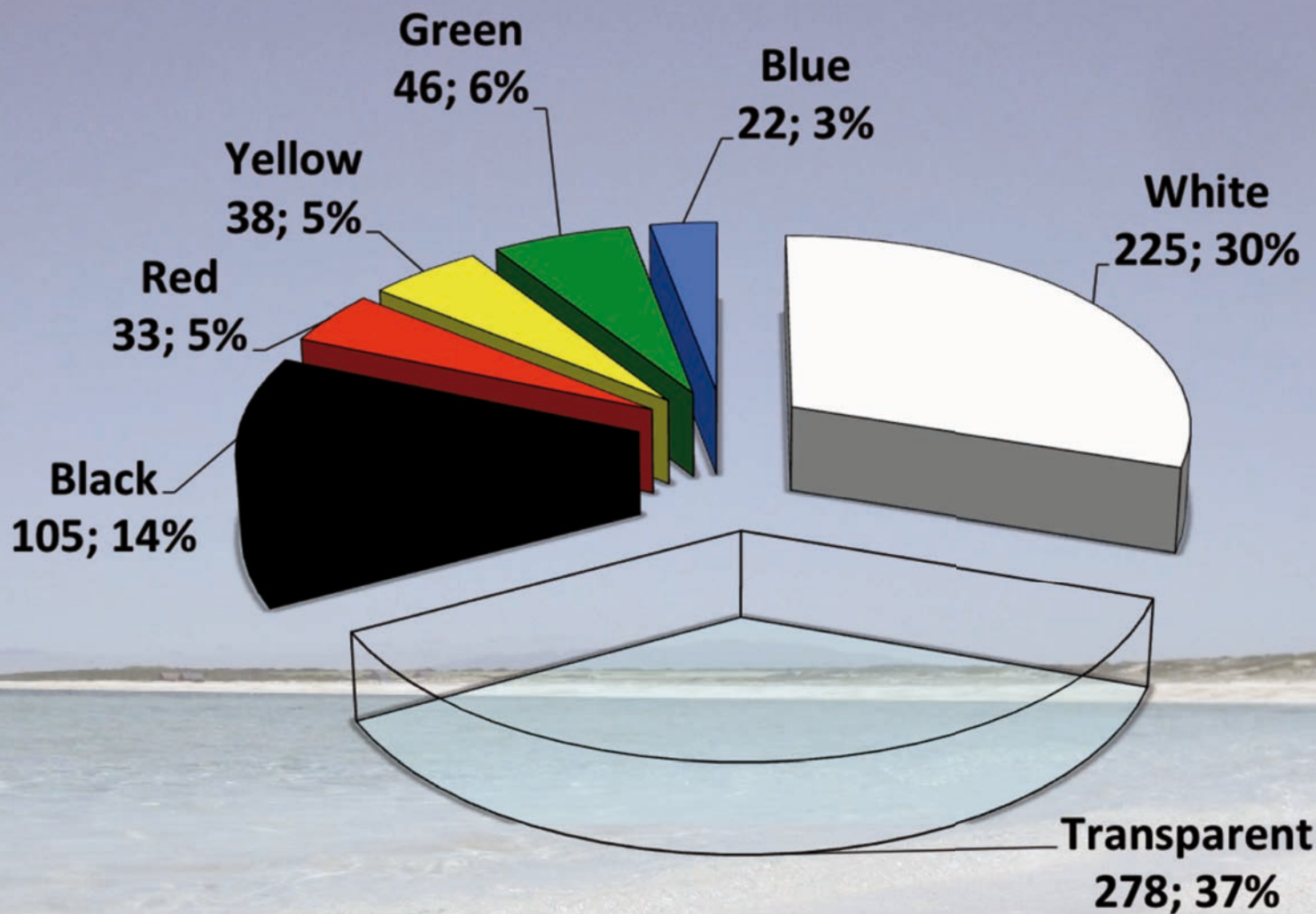
P<0.05

Trend



Year	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
n° of turtles	40	64	85	107	119	126	135
litter ingestion	1	3	3	16	17	21	24
FO	2.5	4.6875	3.529412	14.95327	14.28571	16.66667	17.77778

2008-2014:
FO: 18%



I frammenti di buste di plastica di colore chiaro (bianche e trasparenti) risultano quelli maggiormente ingeriti dalle tartarughe marine che frequentano la Sardegna

Discussioni

<i>Study area</i>	<i>N</i>	<i>CCL range (cm)</i>	<i>Occurrence (%)</i>	<i>References</i>
<i>Central-western Mediterranean (Sardinia, Italy)</i>	121	21.0 - 73.0	14.0	<i>Present study</i>
<i>Tyrrhenian sea (Tuscany coast)</i>	31	29.0 - 73.0	71.0	Campani et al. (2013)
<i>Adriatic Sea (Croatia, Slovenia)</i>	54	25.0 - 79.2	35.2	Lazar and Gračan (2011)
<i>Central Mediterranean (Italy)</i>	79	25.0 - 80.3	48.1	Casale et al. (2008)
<i>Western Mediterranean (Spain)</i>	54	34.0 - 69.0	75.9	Tomás et al. (2002)
<i>Central Mediterranean (Malta)</i>	99	20.0 - 69.5	20.2	Gramentz (1988)

Lo studio riporta il più basso livello di interazione in Mediterraneo

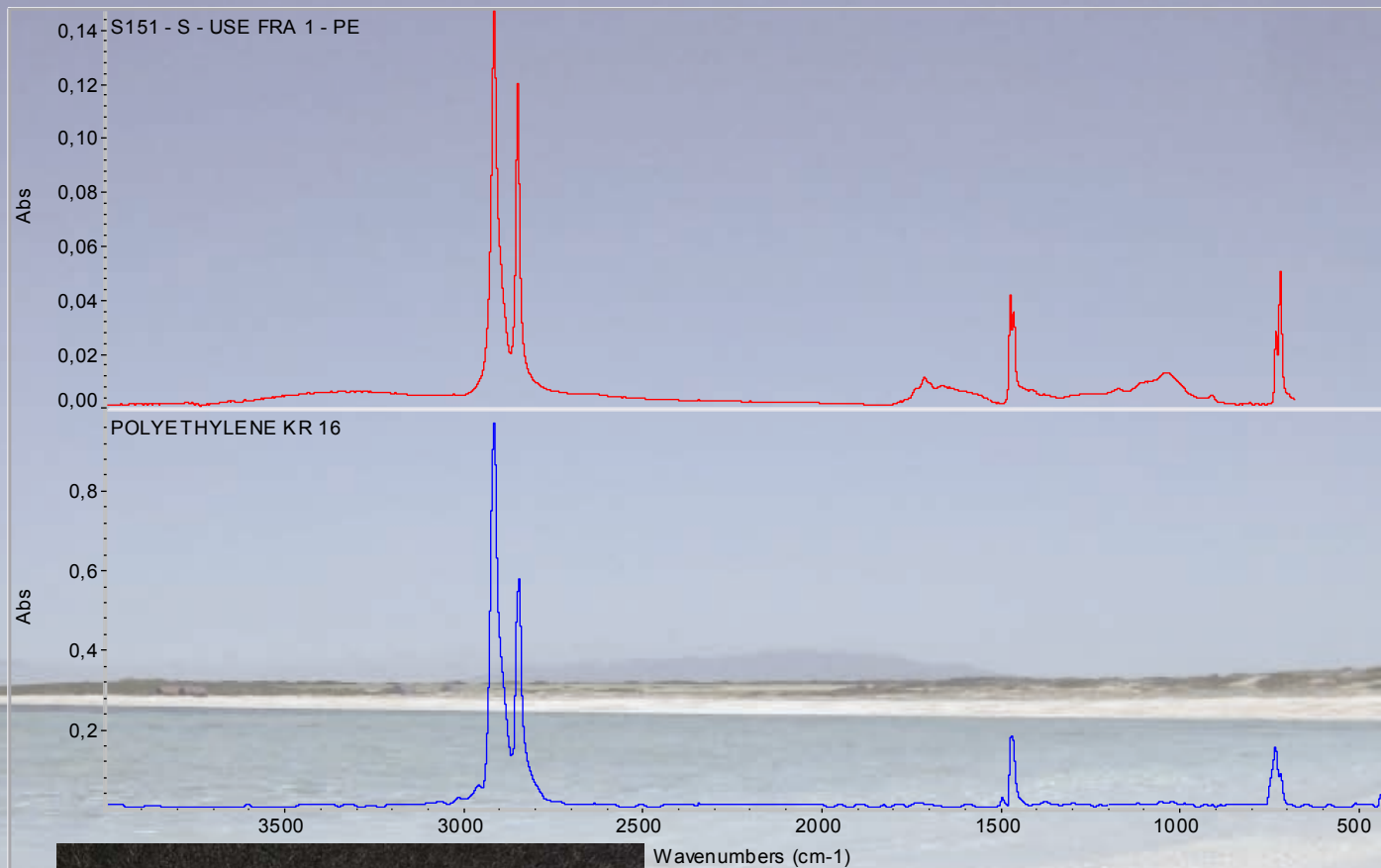
- L'ingestione di frammenti di **buste di color chiaro**, è relazionabile al fatto che le **tartarughe scambiano i sacchetti di plastica in colonna d'acqua per meduse o ctenofori**, di cui abitualmente si cibano (Casale et al., 2008; Mrosovsky et al., 2009; Plotkin et al., 1993)

- Valutazione di *C. caretta* come possibile indicatore della presenza di plastiche per la *sub-region* Mediterraneo Occidentale
- Inclusione del protocollo utilizzato in questo lavoro nelle Linee Guida per il monitoraggio del litter a livello europeo
- Grazie alla definizione ed applicazione della metodologia per l'analisi del *litter* a livello Nazionale è stato quantificato l'impatto dei rifiuti antropici su *C. caretta*



ANALISI FTR

S151 – S – USE – FRA – 1



- Campione incognito
- Riferimento in database

Polietilene – Match 97,17%

Prospettive future

- Condivisione delle metodologie di intervento e gestione delle tartarughe in un **Network mediterraneo** attraverso il RAC/SPA
- Conferma di ***C. caretta*** come **indicatore** per il descrittore n° 10 MSFD nella valutazione dello stato di salute del mare

*Grazie a tutti
per l'attenzione*

