

# **PROTOCOLLO DI CAMPIONAMENTO**

## **BEACH LITTER**

### **CAPO SAN MARCO – SCIACCA**

Nell'ambito del progetto di alternanza scuola-lavoro tenuto dall'associazione Marevivo presso il Liceo Scientifico "E.Fermi" di Sciacca, nella giornata di lunedì 10 Aprile si è svolta un'attività di campionamento di rifiuti marini spiaggiati (Beach Litter). L'operazione è durata circa quattro ore e ha coinvolto i 22 studenti della classe 4<sup>E</sup>, accompagnati dai rispettivi tutor del progetto. La metodologia utilizzata è stata quella prevista dal protocollo OSPAR (2010) e dalle linee guida del gruppo tecnico della MSFD (Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas - MSFD Technical Subgroup on Marine Litter 2013).

#### **PREMESSA**

L'attenzione alla problematica dei rifiuti marini è emersa alquanto recentemente ed è supportata da numerosi studi che ne evidenziavano gli effetti negativi sull'ambiente e le ricadute sul piano economico-sociale (Galgani et al., 2013). Ad esempio, la recente Direttiva europea sulla Marine Strategy (MSFD, 2008/56/EC) include, tra i descrittori da monitorare, i rifiuti marini, intesi come qualsiasi oggetto costruito o usato dall'uomo e deliberatamente scaricato o intenzionalmente perso, in mare o lungo le coste, incluso il materiale trasportato dalla terra all'ambiente marino tramite corsi d'acqua, dilavamento, scarichi o vento (UNEP, 2009).

#### **SCELTA DEL SITO DI CAMPIONAMENTO**

La scelta dei siti di campionamento può essere fatta seguendo due metodi differenti:

-in modo random tra alcuni siti selezionati precedentemente (tali siti dovrebbero avere caratteristiche simili: geografiche, ambientali, sociali o altro);

-singoli siti che hanno alcune caratteristiche d'interesse. Un esempio potrebbe essere quello di scegliere i siti che si trovano vicino ai porti, per monitorare gli effetti dell'inquinamento da porti, e/o di siti che si trovano in aree relativamente remote, per monitorare i livelli di inquinamento su larga scala senza una forte influenza da fonti locali. Al fine di valutare le ipotetiche fonti dei rifiuti spiaggiati, le aree campionate possono essere scelte tra 4 differenti tipologie costiere, rispettivamente: aree urbanizzate (AU), foci fluviali (FF), aree portuali (AP) e aree remote (AR).

Inoltre, i siti di campionamenti dovrebbero essere scelti tenendo in considerazione i seguenti criteri:

Preferibilmente, le spiagge dovrebbero essere:

- ξ composte da sabbia o ghiaia;
- ξ esposte al mare aperto;
- ξ accessibili ai campionatori tutto l'anno;
- ξ di lunghezza minima di 100 metri (50 metri nel caso di aree fortemente inquinate);
- ξ senza strutture antropiche che bloccano l'accesso al mare (tipo frangiflutti);

ξ con basse moderate pendenze (15 - 45°);

ξ non soggette ad altra attività di raccolta durante l'anno (es.: Lidi balneari)

Per il nostro progetto di ricerca è stato scelto un sito di campionamento in un'area distante più di 12 km dal centro urbano di Sciacca (Fig.1), presso la spiaggia di Capo San Marco ricadente nel SIC "Fondali di Capo San Marco – Sciacca (ITA040012)". Tale sito è stato scelto perchè con caratteristiche più pertinenti al progetto.

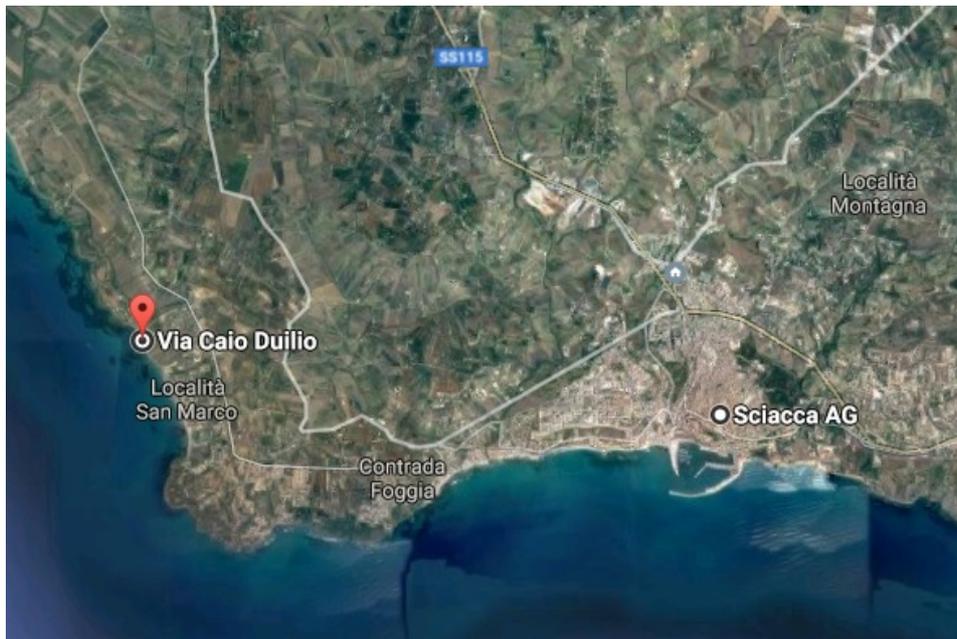


Fig.1 – Posizione sito Capo San Marco

## UNITA' DI CAMPIONAMENTO

Nel nostro progetto di ricerca, a causa della lunghezza limitata della spiaggia, è stata scelta un'unica porzione di lunghezza pari a 100 metri (lungo la linea di battigia) e una larghezza pari all'intera ampiezza della spiaggia.

Nella sezione, denominata A, sono stati presi dei punti di riferimento e le relative coordinate al fine di essere certi che la stessa area verrà monitorata nei periodi successivi. Sono stati anche fotografati tutti i punti di riferimento scelti.

La sezione è stata suddivisa in 3 transetti larghi 5 metri (e lunghi 100 metri) in direzione mare-terra e numerati con numeri cardinali in ordine crescente dal mare verso terra.

Quindi, ogni transetto è stato denominato e individuato attraverso un codice alfanumerico (A1, A2, A3). (vedi Fig 2)



Fig 2 – Delimitazione area e relativi transetti

## CENSIMENTO DEL MACROLITTER

Una volta delimitata la porzione di 100 metri con 4 piccoli paletti e nastri segnaletici (che sono stati poi rimossi senza arrecare alcun danno di natura ambientale) gli studenti sono stati suddivisi per gruppi in ogni transetto e sono stati invitati a raccogliere e catalogare tutti i rifiuti spiaggiati.



In particolare lo studio è stato concentrato solamente sul macrolitter spiaggiato che prevede il rilevamento dei rifiuti di dimensione maggiore di 2.5 cm.

Ogni squadra di campionatori ha proceduto lungo ogni transetto raccogliendo tutti i rifiuti in un contenitore. Alla fine del transetto, ogni rifiuto è stato classificato secondo la lista delle categorie del litter (Master List of Categories of LitterItems-Annex 8.1- MSFD Technical Subgroup on Marine Litter), numerato e pesato. Quelli con peso maggiore di 1 grammo sono stati pesati in loco mediante l'uso di una bilancia digitale con precisione al grammo. Invece, i rifiuti con peso minore sono stati raccolti in appositi contenitori, codificati e trasportati in laboratorio per una successiva pesatura con bilance di precisione.



Il macrolitter raccolto in ogni sub-area è stato rimosso dall'area oggetto di studio in modo tale da ottenere un "livello zero" per il campionamento successivo.

## **RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO**

In data 11 Aprile si è proceduto all'analisi dei dati raccolti nel campionamento presso il laboratorio di informatica del Liceo Scientifico "E.Fermi" di Sciacca. Gli studenti hanno effettuato lo studio avvalendosi di un foglio di calcolo preimpostato per lo scopo analizzando i dati sia per quantità che per peso dei rifiuti raccolti.



Dall'analisi dei dati è uscito fuori il totale dei rifiuti raccolti nell'area censita che ammonta a 405 per un peso totale di 15,413 kg.

Il transetto con il numero più elevato, ma anche con il maggior peso, di rifiuti è l'A3 cioè quello più distante dal mare, molto probabilmente spinti in quella fascia dalle grandi mareggiate e dal vento.

Per quanto riguarda la composizione, la maggior parte dei rifiuti appartiene alla classe dei polimeri artificiali con l'88,4%. Seguono le categorie Vetro/ceramiche e Carta/cartone entrambe con il 4,2%, gomma con il 2% e a seguire gli altri (vedi Fig 3).

MATERIALE	Quantità	%
Carta e cartone	17	4,2
Gomma	8	2,0
legno processato/lavorato	0	0,0
Metallo	3	0,7
Non identificato	0	0,0
Polimeri artificiali	358	88,4
Sostanze chimiche	1	0,2
Stoffa/Tessuto	1	0,2
Vetro/Ceramiche	17	4,2

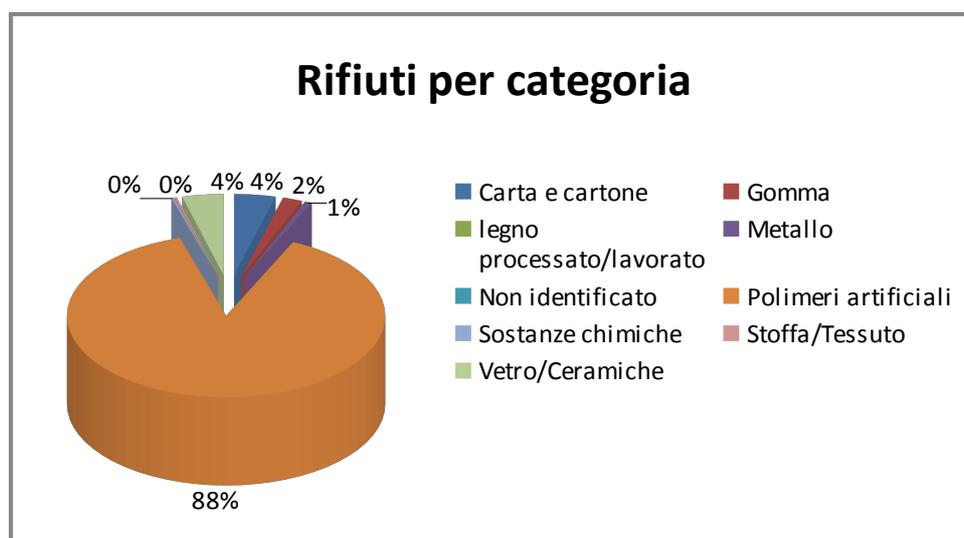


Fig 3 – Grafico percentuali quantità categorie di rifiuti

In particolare i rifiuti più frequenti sono in ordine:

1. Pezzi di polistirolo da 2,5 a 50 cm (34,07%)
2. Plastica da 2,5 a 50 cm (12,09%)
3. Bottiglie per bevande >0,5l (11,11%)
4. Schiuma sintetica (8,64%)
5. Bottiglie per bevande ≤0,5l (3,95%)
6. Bicchieri e coperchi di plastica (3,7%)
7. Cartoni/tetrapack (3,7%)

Successivamente si è proceduto a calcolare il numero di rifiuti per m<sup>2</sup> che risulta essere di 0,27. Moltiplicando tale valore per l'area dell'intera spiaggia di Capo San Marco (51380 m<sup>2</sup>) si ottiene una stima del numero di rifiuti spiaggiati nell'intera spiaggia. Quest'ultima ammonta a 13872 rifiuti, di cui 12262 appartenenti alla categoria dei polimeri artificiali.

Per quanto riguarda l'analisi fatta sul peso dei rifiuti spiaggiati, quelli più pesanti appartengono alla categoria dei polimeri artificiali (60,2%), seguono Vetro/ceramiche (35,8%) e tutti gli altri (vedi Fig 4).

MATERIALE	Peso	%
Carta e cartone	120	0,8
Gomma	222	1,4
legno processato/lavorato	0	0,0
Metallo	210	1,4
Non identificato	0	0,0
Polimeri artificiali	9286	60,2
Sostanze chimiche	35	0,2
Stoffa/Tessuto	15	0,1
Vetro/Ceramiche	5525	35,8

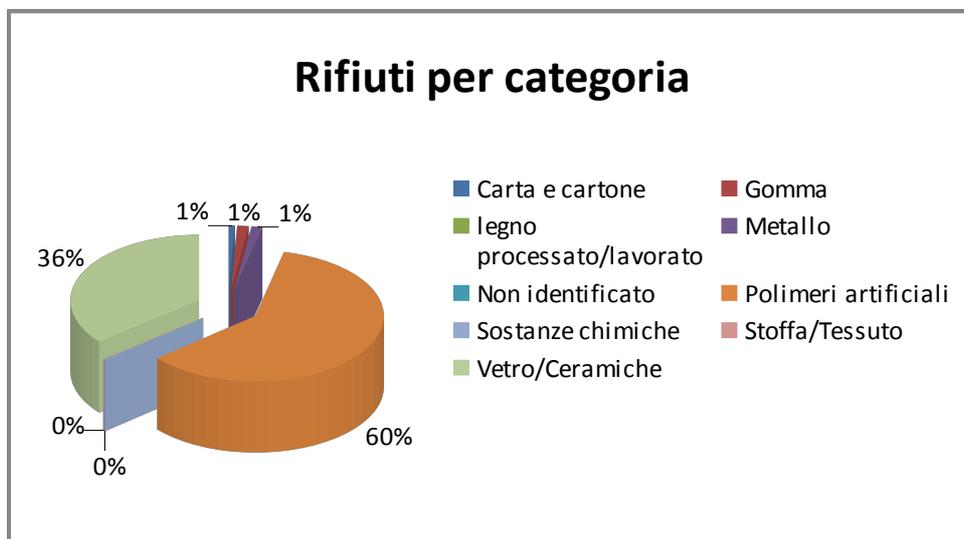


Fig 4 – Grafico percentuali peso categorie di rifiuti

In particolare i rifiuti più pesanti sono:

1. Bottiglie (inclusi pezzi) di vetro (34,32%)
2. Bottiglie per bevande >0,5l (20,79%)
3. Cime, corde, reti aggrovigliate (10,51%)
4. Plastica da 2,5 a 50 cm (6,26%)
5. Pezzi di polistirolo da 2,5 a 50 cm (5,15%)
6. Plastica >50cm (3,76%)
7. Bottiglie di detersivi, detersivi e contenitori (2,82%)

Il peso di rifiuti per m<sup>2</sup> di spiaggia risulta essere di 10,27 gr, che moltiplicato per l'intera area della spiaggia di Capo San Marco dà il risultato di 527,946 kg in totale, di cui 318,076 kg di polimeri artificiali

## CONCLUSIONI

Facendo uno studio dei dati raccolti, si può ipotizzare che la maggior parte dei rifiuti spiaggiati provenga da attività produttive della zona: agricoltura e pesca. La grande quantità di polistirolo, infatti, proverrebbe principalmente dalle cassette utilizzate per il trasporto del pescato ma anche da cassette utilizzate in agricoltura. La gran quantità di canne spiaggiate, infatti, fa supporre che molti dei rifiuti siano correlati alle due alluvioni recenti che hanno colpito Sciacca in cui i torrenti hanno invaso i campi trascinando con se parecchi elementi riconducibili all'attività agricola.

La presenza di cime e reti è dovuta all'intensa attività di pesca essendo che a Sciacca risulta esserci la seconda flotta peschereccia più grande in Sicilia.

La restante parte dei rifiuti è dovuta allo spiaggiamento di plastica (soprattutto) che ormai è presente in quantità preoccupanti sia in terra che in mare, ma anche alla popolazione residenziale o transitoria che frequenta il litorale.

*Operatori coinvolti: Miriam Montalbano, Alessandro Grisafi, Vincenzo Sabella, Davide Mario Rapisardi, Alessandro Canino, Vincenzo Barbera Mazzola, Alessio Russo, Simone Sutura, Gianfranco Vaccaro, Alberto Magro, Lilian Bentivegna, Martina Graffeo, Roberta Baldassano, Irene Vitale, Carla Ciancimino, Erica Zito, Marika Romeo, Chiara Catagnano, Claudia Santangelo, Eva Lo Monaco, Cristiana Casandra, Chiara Tornambè, Rosario Sgrò, Luisa Maietta, Claudia Grillo, Daniele Cirrotto, Stefano Siracusa.*

