



DELEGAZIONE REGIONALE SICILIA
VIA , RESULTANA 352 – 90100 PALERMO – CODICE FISCALE 97269430829
Tel/ fax 3347059354 e-mail sicilia@marevivo.it sito web <http://www.marevivosicilia.it>

**PROTOCOLLO DI CAMPIONAMENTO
BEACH LITTER
RIMESSA A MARE - MESSINA
10 Aprile 2018**

Nell'ambito del progetto Nauticinblu tenuto dall'associazione Marevivo presso l'Istituto Nautico "Caio Duilio" di Messina, nella giornata del 10 Aprile 2018 si è svolta un'attività di campionamento di rifiuti marini spiaggiati (Beach Litter). L'operazione è durata circa cinque ore e ha coinvolto gli studenti del suddetto istituto accompagnati dai rispettivi tutor scolastici. 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

Secondo la legislazione italiana (legge n°963/1965) "sono considerate inquinanti le sostanze che determinano alterazioni chimiche e fisiche dell'ambiente, tali da influenzare sfavorevolmente la vita degli organismi acquatici". In questi ultimi 50 anni, nel Mediterraneo, si è notato un impoverimento della fauna ittica, dovuto in parte allo sfruttamento eccessivo della pesca. La gravità del problema è data dal numero di uccelli, pesci, tartarughe e cetacei trovati morti con dei pezzi di plastica nello stomaco. L'inquinamento marino è principalmente di origine terrestre, in particolare è una conseguenza dell'immissione di acqua di scarico e di affluenti industriali nei fiumi, che poi portano le sostanze inquinanti al mare, o più semplicemente i rifiuti che tutti noi bagnanti lasciamo ogni estate sulla spiaggia. L'inquinamento costiero è la forma di inquinamento più dannosa e pericolosa, perché molto difficile da debellare una volta entrata in contatto con la costa.

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).



DELEGAZIONE REGIONALE SICILIA

VIA , RESULTANA 352 – 90100 PALERMO – CODICE FISCALE 97269430829

Tel/ fax 3347059354 e-mail sicilia@marevivo.it sito web <http://www.marevivosisilia.it>

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

- composte da sabbia o ghiaia;
- esposte al mare aperto;
- accessibili ai campionatori tutto l'anno;
- di lunghezza minima di 100 metri (50 metri nel caso di aree fortemente inquinate);
- senza strutture antropiche che bloccano l'accesso al mare (tipo frangiflutti);
- con basseo moderate pendenze (15 - 45°);
- 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 attigua al porto di Messina ove insiste la rimessa a mare dell'Istituto "Caio Duilio"



Fig.1 – Posizione sito campionamento



DELEGAZIONE REGIONALE SICILIA
VIA , RESULTANA 352 – 90100 PALERMO – CODICE FISCALE 97269430829
Tel/ fax 3347059354 e-mail sicilia@marevivo.it sito web <http://www.marevivosicilia.it>

UNITA' DI CAMPIONAMENTO

Nel nostro progetto di ricerca sono state scelte due porzioni di lunghezza pari a 100 metri (lungo la linea di battigia) e una larghezza pari all'intera ampiezza della spiaggia.

Le sezioni, denominate A e B, sono state suddivise in 2 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, B1 e B2). (vedi Fig 2)

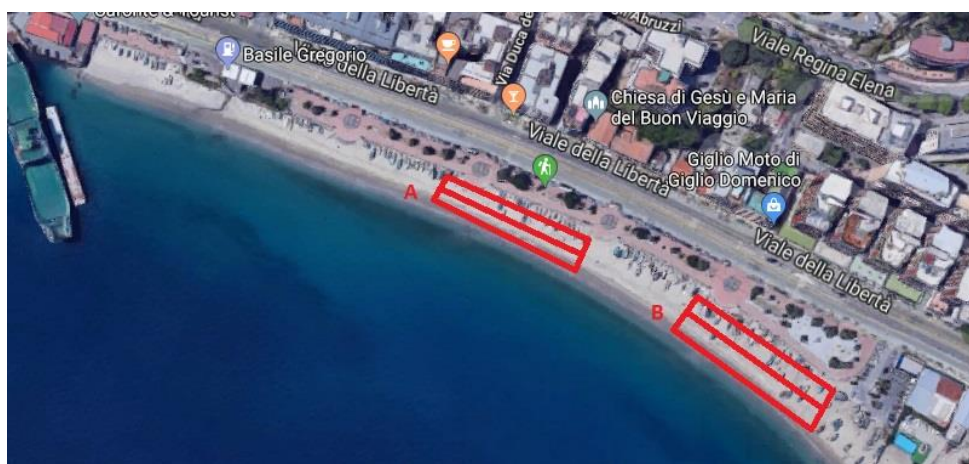


Fig 2 – Delimitazione area e relativi transetti

CENSIMENTO DEL MACROLITTER

Una volta delimitata le porzioni 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.



DELEGAZIONE REGIONALE SICILIA

VIA , RESUTTANA 352 – 90100 PALERMO – CODICE FISCALE 97269430829

Tel/ fax 3347059354 e-mail sicilia@marevivo.it sito web <http://www.marevivosicilia.it>



RISULTATI DEL CAMPIONAMENTO

In data 11 Aprile 2018 si è proceduto all'analisi dei dati raccolti nel campionamento presso l'Aula Magna dell'Istituto "Caio Duilio". 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 nelle aree censite che ammonta a **1803** per un peso totale di **21,24** kg.

Il transetto con il numero più elevato di rifiuti è il B2 con 1095 rifiuti.



DELEGAZIONE REGIONALE SICILIA

VIA , RESULTANA 352 – 90100 PALERMO – CODICE FISCALE 97269430829

Tel/ fax 3347059354 e-mail sicilia@marevivo.it sito web <http://www.marevivosisilia.it>

Per quanto riguarda la composizione, la maggior parte dei rifiuti appartiene alla classe dei Polimeri artificiali con l'67,3%. Seguono le categorie Carta e cartone con il 14,7% , Metallo con il 5,2%, Vetro/ceramiche con il 5% e a seguire gli altri (vedi Fig 3).

MATERIALE	Quantità	%
Carta e cartone	265	14,7
Gomma	18	1,0
legno processato/lavorato	35	1,9
Metallo	93	5,2
Non identificato	5	0,3
Polimeri artificiali	1213	67,3
Sostanze chimiche	0	0,0
Stoffa/Tessuto	83	4,6
Vetro/Ceramiche	91	5,0

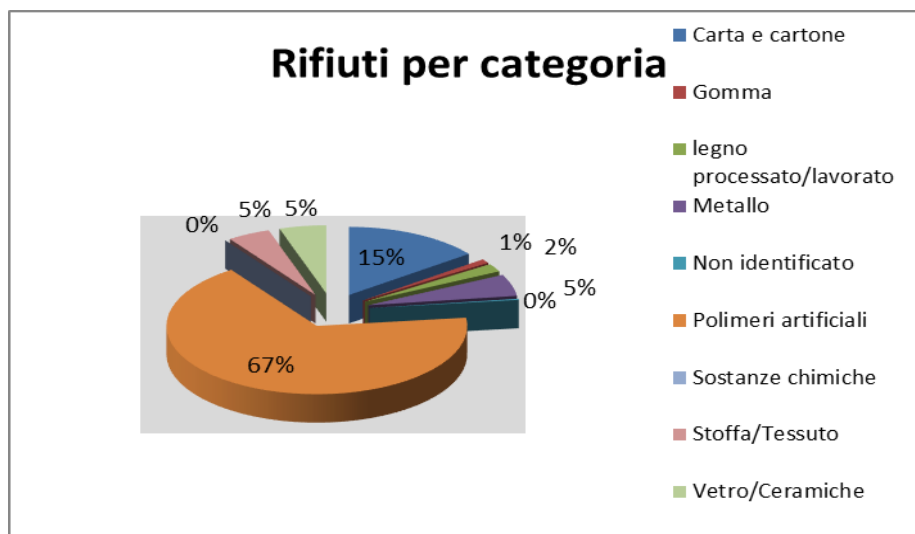


Fig 3 – Grafico percentuali quantità categorie di rifiuti

In particolare i rifiuti più frequenti sono in ordine:

1. Mozziconi di sigarette e filtri (26,4%)
2. Frammenti di carta (11,4%)
3. Pezzi di polistirolo da 2,5 a 50 cm (7,9%)
4. Plastica da 2,5 a 50 cm (5,7%)
5. Bottiglie di vetro (5%)



DELEGAZIONE REGIONALE SICILIA

VIA , RESULTANA 352 – 90100 PALERMO – CODICE FISCALE 97269430829

Tel/ fax 3347059354 e-mail sicilia@marevivo.it sito web <http://www.marevivosicilia.it>

6. Tappi di plastica (3,7%)

7. Bicchieri e coperchi di plastica (2,9%)

Successivamente si è proceduto a calcolare il numero di rifiuti per m² che risulta essere di 0,9. Moltiplicando tale valore per l'area dell'intera spiaggia (12549 m²) si ottiene una stima del numero di rifiuti spiaggiati nell'intera spiaggia. Quest'ultima ammonta a **11312 rifiuti**, di cui **7610 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 (37,8%), seguono Vetro/ceramiche (17,6%) e tutti gli altri (vedi Fig 4).

MATERIALE	Peso	%
Carta e cartone	2169,5	10,2
Gomma	138,7	0,7
legno processato/lavorato	3411	16,1
Metallo	3237,14	15,2
Non identificato	103	0,5
Polimeri artificiali	8031,39	37,8
Sostanze chimiche	0	0,0
Stoffa/Tessuto	418,78	2,0
Vetro/Ceramiche	3730	17,6

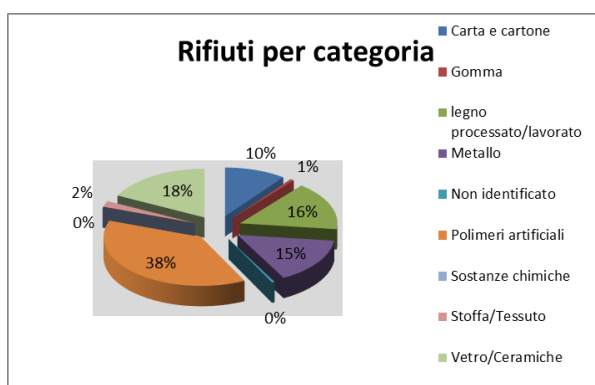


Fig 4 – Grafico percentuali peso categorie di rifiuti



DELEGAZIONE REGIONALE SICILIA

VIA , RESULTANA 352 – 90100 PALERMO – CODICE FISCALE 97269430829

Tel/ fax 3347059354 e-mail sicilia@marevivo.it sito web <http://www.marevivosicilia.it>

In particolare i rifiuti più pesanti sono:

1. Bottiglie vetro (17,6%)
2. Legname trasformato (16%)
3. Bottiglie di olio motori e contenitori < 50 cm (11,8%)
4. Frammenti di carta (8,8%)
5. Bottiglie per bevande >0,5 l (7%)
6. Plastica da 2,5 cm a 50 cm (6,2%)
7. Apparecchi elettrici (5,6%)

Il peso di rifiuti per m² di spiaggia risulta essere di 10,62 gr, che moltiplicato per l'intera area della spiaggia dà il risultato di **133,267 kg** in totale, di cui **50,392 kg** di polimeri artificiali