



Proposte didattiche

# Un mare di plastica: quanta ce n'è? Dov'è? Quali sono gli effetti? Esistono soluzioni?

Francesca Garaventa



I.A.S.- Istituto per lo Studio degli impatti Antropici e  
Sostenibilità in Ambiente Marino



WEBINAR



Quanto ci mette?

**PROPOSTA DIDATTICA:  
QUANTO CI METTE?**

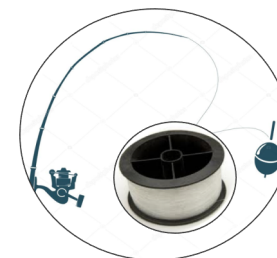
# In quanto tempo questi oggetti si degradano in mare?



**LATTINA  
ALLUMINIO  
200 ANNI**



**PANNOLINI  
450 ANNI**



**LENZA DA PESCA  
600 ANNI**



**GIORNALI  
2 MESI**



**BOTTIGLIA  
PLASTICA  
450 ANNI**



**MOZZICONI SIGARETTA  
1-5 ANNI**



**CARTONE LATTE  
1-5 MESI PLASTICA**



**MAGLIE COTONE  
2-5 MESI**



**TORSOLO MELA  
2 MESI**



**LEGNO  
COMPENSATO 1- 3  
ANNI**



**BUSTA DI PLASTICA  
10-20 ANNI**



**CONTENITORE  
POLISTIROLO  
600 ANNI**



**BOTTIGLIA DI VETRO  
1000 ANNI**



**IMBALLAGGI NON  
DEGRADABILI  
400 ANNI**

## Gioco a gruppi

Suddividere gli studenti in uno o più gruppi

Ritagliare gli oggetti e consegnarli ad ogni gruppo

Consegnare ad ogni squadra contenitori per classe di tempo (Es. meno di 1 anno; 1-5 anni; 5-50 anni; ecc )

Una volta finito il gioco discutere insieme dei risultati e mostrare i reali tempi

E' importante riferire che i tempi riportati derivano da stime.



Estrazione microplastiche da prodotti per la cura della persona

## **PROPOSTA DIDATTICA:**

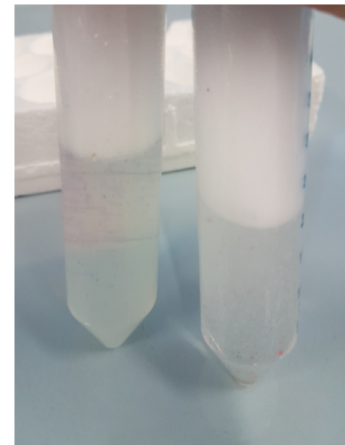
**Estrazione microplastiche da  
prodotti per la cura della persona**

Scopo dell'esperimento è misurare la quantità di microplastiche presenti nei prodotti per la cura della persona (creme, bagno-schiuma esfolianti, paste lavamani) e prendere coscienza di quante microparticelle vengono rilasciate nello scarico domestico ogni volta che ci laviamo.

Per fortuna oggi molti prodotti non contengono più granuli di microplastiche. Per trovarli basta identificare quelli che nella lista degli ingredienti riportano: PET o PP.



- Diluire 10 volte con acqua deionizzata la crema contenuta nelle provette tipo FALCON
- Agitare la soluzione ottenuta al fine di ottenere una miscela omogenea di acqua-crema
- Prelevare 2 ml di soluzione con una pipetta (cercando di evitare di prelevare la schiuma)
- Trasferire la soluzione prelevata in una piastra Petri
- Osservare il campione al microscopio e contare in numero di particelle osservate





Costruire un retino da campionamento

**PROPOSTA DIDATTICA:  
COSTRUIRE UN RETINO DA  
CAMPIONAMENTO**

Video <https://www.youtube.com/watch?v=J5oMwgXNq8s&t=2s>

Esercitazione per la realizzazione di una rete tipo «MANTA» per il campionamento di microplastiche nello strato superficiale della colonna d'acqua.

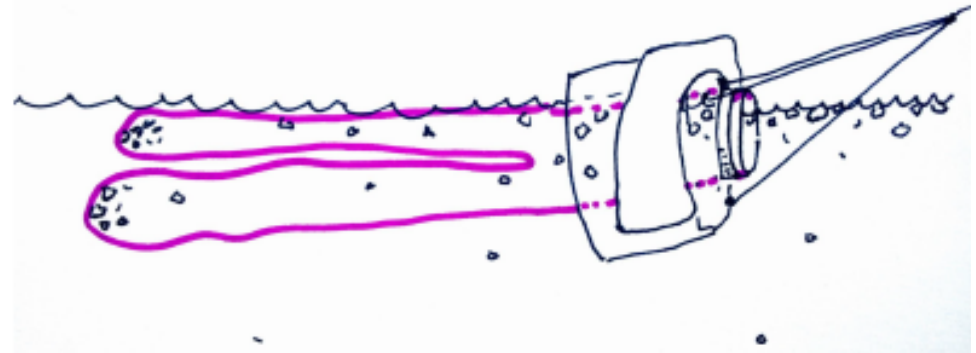


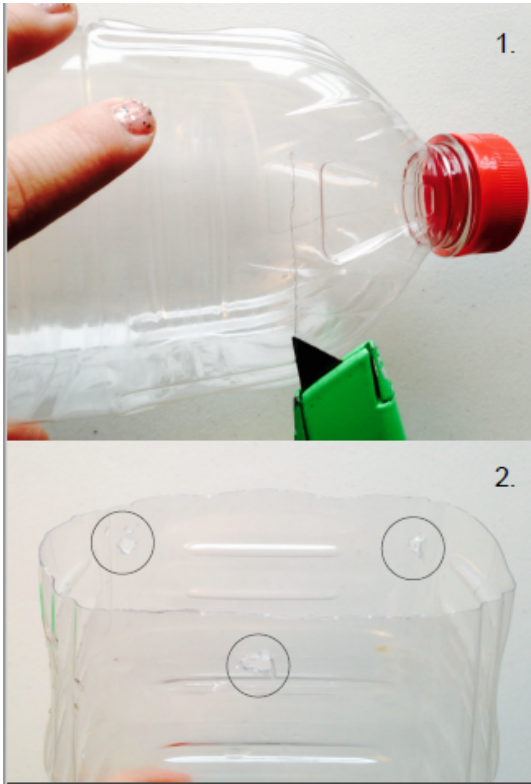
Creato con oggetti semplici come collant per bambini o adulti, bottiglie altri materiali economici e facili da trovare, BabyLegs può essere utilizzato per campionare la superficie dell'acqua di torrenti, fiumi e mari. Le microplastiche passano attraverso la bocca del BabyLegs e si accumulano nelle dita dei piedi. Una volta terminato il campionamento, capovolgendo le collant si può osservare il materiale che è stato campionato.



Developed by Civic Laboratory for Environmental Action Research (CLEAR) <https://civiclaboratory.nl>

- Un contenitore impermeabile con una bocca larga, quadrata o rettangolare almeno 15 cm
- Un morsetto idraulico che si adatterà al contenitore (anello stringi tubo)
- Un paio di collant in nylon (in cotone sarebbero troppo pesanti da bagnati) per neonati o bambini, possibilmente colorati in modo da individuare facilmente eventuali fibre di contaminazione nel campione da analizzare
- Una cima (10 metri) sempre di colore acceso nel caso in cui i fili contaminino il campione
- Un paio di forbici e un coltello multiuso
- Un cacciavite per aprire e chiudere il morsetto idraulico





### Come fare?

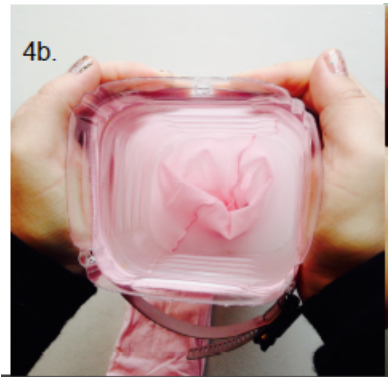
**Passaggio 1:** Tagliare il fondo (e la parte superiore se non è già aperto, ad esempio nel caso fosse una bottiglia) del contenitore impermeabile da utilizzare come corpo del retino. Preferibilmente utilizzare contenitori con un diametro di circa 15 cm per ottenere campioni rilevanti.

**Passaggio 2:** tagliare, o praticare con attenzione tre fori attorno ai bordi della bocca del contenitore, in base a dove verrà inserita la cima. La bocca dovrebbe essere il lato con l'apertura più piccola (altrimenti crea resistenza). Fare dei buchi anche dalla parte dove verranno inseriti i collant. Dovrebbero esserci due fori nella parte superiore e uno nella parte inferiore del contenitore, in modo da manovrare meglio il retino.

**Passaggio 3:** tagliare, limare, o carteggiare i fori in modo che non presentino spigoli che potrebbero impigliarsi nei collant. Fatelo anche per i bordi tagliati nella parte superiore e inferiore del contenitore.



**Passaggio 4°*b,c*:** aprire il morsetto e fissare i collant al contenitore come in figura. L'elastico dei collant dovrebbe essere dal lato del morsetto.

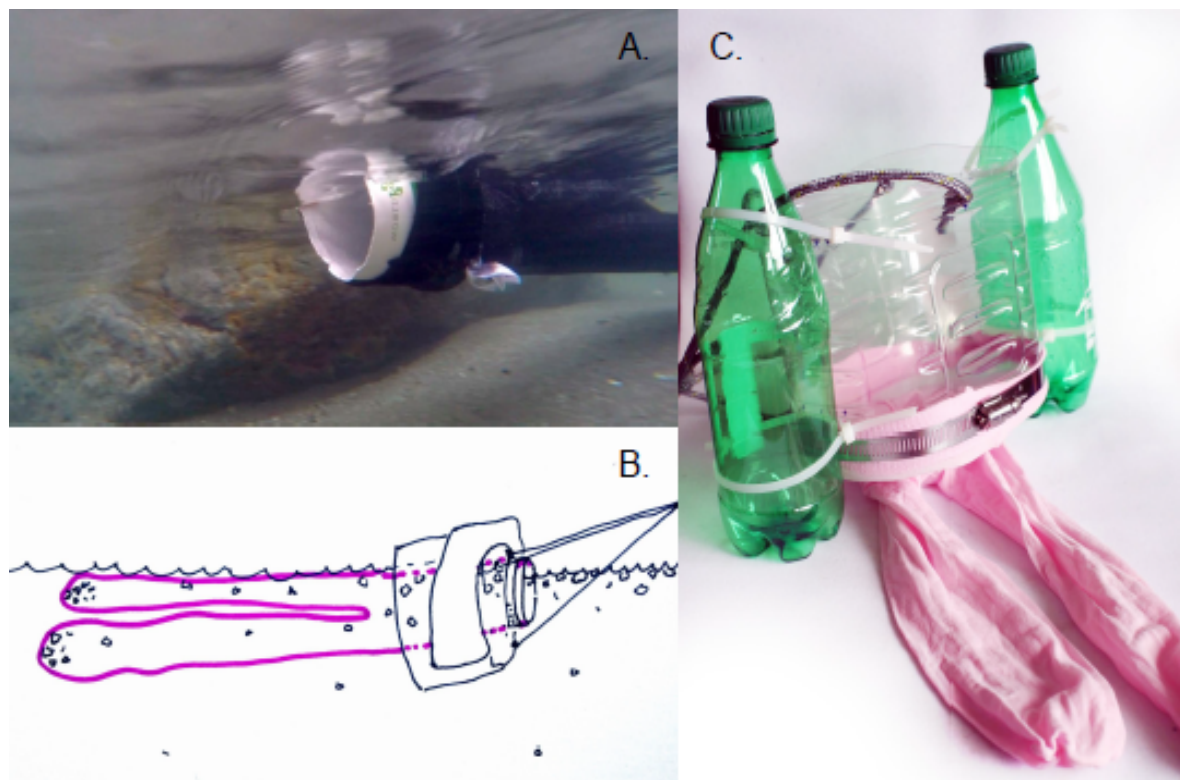


**Passaggio 5:** chiudere il morsetto in modo sicuro, ma non troppo stretto da sollecitare il contenitore. Testare la tenuta tirando i collant che dovrebbero rimanere fermi.



**Passaggio 6:** tagliare 3 sezioni uguali di cima e lasciare un quarto pezzo molto più lungo per trainare il retino. Attacca ciascuno dei 3 pezzi di corda ai tre fori che sono stati creati intorno alla bocca della rete da traino. Legali in modo che si fissino uniformemente su un punto centrale. Se non è uniforme, BabyLegs può ribaltarsi nell'acqua imbrigliare le cime. Bruciare o annodare le estremità della cima per non far perdere fili che possano contaminare il campione.

A seconda di dove andrai ad utilizzare il retino che è stato costruito ci sono altre parti da aggiungere:



**A:** BabyLegs con il contenitore in cartone e collant neri tirati a mano e non da una cima.

**B:** BabyLegs con "Ali d'acqua", o dispositivo di galleggiamento per mantenere la bocca del contenitore sulla superficie dell'acqua nei fiumi.

**C:** BabyLegs con pontoni per stabilizzarla al massimo in acque più mosse.

BabyLegs (versione del contenitore Ketchup) può essere trasportato a 5 nodi di velocità in onde semi-mosse per oltre un'ora.

**A.** Dietro ad una barca a motore o a remi, trainando il retino a mano

**B.** Dietro ad una barca a motore e l'utilizzo di un braccio per immergere il retino in acqua

**C.** A mano facendo scorrere l'acqua



Indipendentemente da dove utilizzi BabyLegs, il problema principale è assicurarsi che la bocca del contenitore rimanga sempre sulla superficie dell'acqua, quindi la maggior parte della bocca dovrebbe rimanere sott'acqua e una piccola parte è sopra l'acqua per assicurare il campionamento della parte superficiale della colonna d'acqua e campionare quindi entro lo strato interessato dal rimescolamento causato dal moto ondoso.

Finito il campionamento, tirare fuori dall'acqua Babylegs per far defluire l'acqua dalle dita dei piedi e raccogliere il campione:

**a)** Se si dispone di un tubo flessibile capovolgere le gambe dei collant una alla volta e far confluire il materiale su di un setaccio tecnico o altrimenti attraverso un colino per la pasta. E quindi trasferire il materiale dal setaccio al barattolo e conservare il campione il acqua ossigenata (facilmente reperibile in farmacia).





**b)** Se non si dispone di un tubo flessibile non ribaltare le gambe dei collant ma far semplicemente defluire l'acqua e impacchettare i collant in un barattolo e conservare il campione che verrà successivamente separato dalla calza in acqua ossigenata.

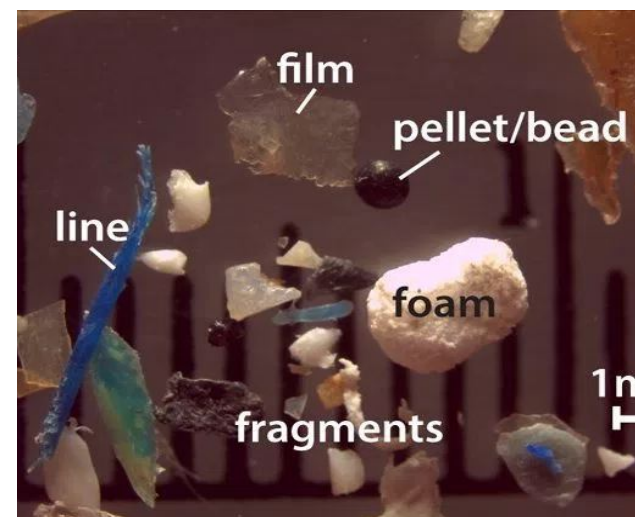
**PROPOSTA DIDATTICA:**

**ANALISI ALLO  
STEREOMICROSCOPIO PER LA  
CONTA E LA CLASSIFICAZIONE  
DELLE MICROPLASTICHE**

Scopo dell'esperimento è osservare le microplastiche contenute in una matrice (es. acqua o sabbia) allo stereomicroscopio

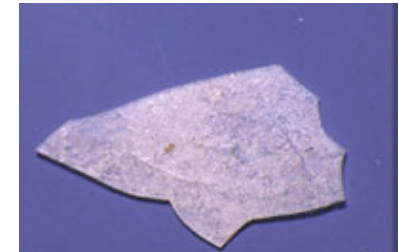


Le particelle osservate vengono contate e classificate secondo il **COLORE, FORMA e DIMENSIONE**

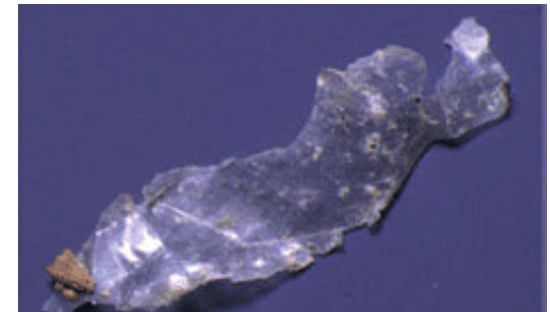


Descrizione delle principali caratteristiche utili per la classificazione delle microplastiche

**FRAMMENTI**: sono oggetti rigidi, spessi, con bordi taglienti acuti e una forma irregolare.



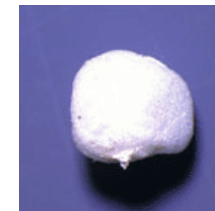
**FILM**: hanno un contorno irregolare ma rispetto ai frammenti sono sottili e flessibili e di solito trasparenti.



**LINEE**: chiamate anche filamenti, possono essere lunghe o corte, di differenti spessori ma con un diametro regolare per tutta la lunghezza della particella e le estremità nette, non sfilacciate



**FOAM**: particelle flessibili ed elastiche, si modellano e si ammorbidiscono al tatto, di diverso spessore e dal contorno irregolare.



**PELLET**: particelle dalla forma rotonda, di solito originari dall'industria delle materie plastiche (microsfere, microbeads).





Cosa si mette nella raccolta differenziata?

**PROPOSTA DIDATTICA:  
COSA SI METTE NELLA RACCOLTA  
DIFFERENZIATA?**

## Gioco a gruppi

Suddividere gli studenti in uno o più gruppi

Ritagliare gli oggetti e consegnarli ad ogni gruppo

Consegnare ad ogni squadra due contenitori: «Raccolta differenziata» e «Indifferenziato»

Una volta finito il gioco discutere insieme dei risultati e mostrare i reali tempi

E' importante riferire che i tempi riportati derivano da stime.

**SONO IMBALLAGGI IN PLASTICA,  
QUINDI VANNO NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA**

**BOTTIGLIA DI ACQUA  
MINERALE**



Va nella raccolta differenziata.

**FLACONE DETERSIVO**



Va nella raccolta differenziata.

**VASCHETTA PROSCIUTTO**



Va nella raccolta differenziata.

**VASCHETTA PER ALIMENTI**



Va nella raccolta differenziata.

**PIATTI E BICCHIERI IN  
PLASTICA**



Vanno nella raccolta differenziata.

**SPRUZZINO (TIPO  
SGRASSATORE)**



Va nella raccolta differenziata.

**FLACONE SHAMPOO**



Va nella raccolta differenziata.

**FLACONE KETCHUP**



Va nella raccolta differenziata.

### BARATTOLO YOGURT



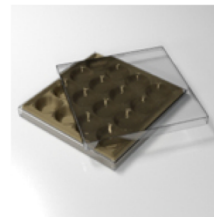
Va nella raccolta differenziata.

### VASCHETTA GELATO IN POLISTIROLO



Va nella raccolta differenziata.

### VASSOIO SCATOLA DI CIOCCOLATINI



Va nella raccolta differenziata.

### SACCHETTO PATATINE



Va nella raccolta differenziata.

### SACCHETTO MERENDINA O SNACK



Va nella raccolta differenziata.

### FLACONE SAPONE CON BECCUCCIO



Va nella raccolta differenziata.

### FILM PER CLUSTER 6 BOTTIGLIE



Va nella raccolta differenziata.

### SHOPPER



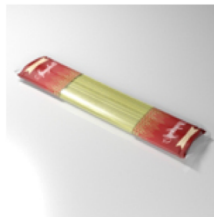
Va nella raccolta differenziata.

**BLISTER TRASPARENTI  
PREFORMATI**



Va nella raccolta differenziata.

**SACCHETTO SPAGHETTI**



Va nella raccolta differenziata.

**VASCHETTA PORTAUOVA**



Va nella raccolta differenziata.

**IMBALLAGGIO TV**



Va nella raccolta differenziata.

**BOTTIGLIA BIBITA**



Va nella raccolta differenziata.

**VASCHETTA PER  
POMODORI**



Va nella raccolta differenziata.

**NON SONO IMBALLAGGI IN PLASTICA,  
QUINDI NON VANNO NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA**

**UTENSILI CUCINA**



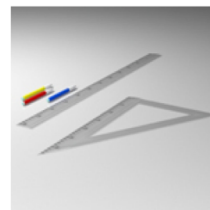
Non vanno nella raccolta differenziata.

**BACINELLA**



Non va nella raccolta differenziata.

**PENNARELLO RIGHELLO  
SQUADRETTA**



Non vanno nella raccolta differenziata.

**TUBO DA IRRIGAZIONE**



Non va nella raccolta differenziata.

**GIOCATTOLO DI PLASTICA**



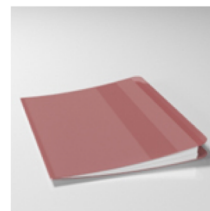
Non va nella raccolta differenziata.

**PALLA**



Non va nella raccolta differenziata.

**CARTELLINA DI PLASTICA**



Non va nella raccolta differenziata.

**BARATTOLO DI PLASTICA**



Non va nella raccolta differenziata.

### FRULLATORE



Non va nella raccolta differenziata.

### TASTIERA E MOUSE



Non vanno nella raccolta differenziata.

### CD MUSICALE



Non va nella raccolta differenziata.

### SEDIA



Non va nella raccolta differenziata.

### OCCHIALI



Non vanno nella raccolta differenziata.

### PANNOLINO



Non va nella raccolta differenziata.

### PENNE



Non vanno nella raccolta differenziata.

### POSATE



Non vanno nella raccolta differenziata.

## SIRINGA



Non va nella raccolta differenziata.

## SOTTOVASI



Non vanno nella raccolta differenziata.