

## Scheda Didattica / Un'immensa zuppa di plastica

di **Giulia Realdon**

### DALL'ARTICO ALL'AULA, ALLA SCOPERTA DELLE MICROPLASTICHE



Le microplastiche raggiungono anche le acque delle isole Svalbard, nel mar Glaciale Artico

Nonostante la lunga esperienza da insegnante di scienze naturali, ho sentito parlare di microplastiche solo nel 2014 quando, per un progetto di ricerca, mi trovavo a bordo della nave oceanografica G.O.Sars a sud-ovest delle isole Svalbard. Lì ho conosciuto due giovani ricercatrici impegnate a filtrare acqua marina per raccogliere questi piccolissimi materiali.

Amy Lusher, responsabile della ricerca presso il Galway-Mayo Institute of Technology (Irlanda), mi ha spiegato che si trattava di frammenti e fibre di vari polimeri di dimensioni inferiori a 5 mm.

Le microplastiche, provenienti dalla frammentazione di oggetti più grandi o prodotte all'origine come microsferi, non sono trattenute dagli impianti di trattamento delle acque reflue e finiscono per inquinare il mare e molti altri ambienti di tutto il mondo, perfino nelle aree polari. Quando sono andata a caccia di informazioni in rete, ho scoperto che il tema era relativamente recente anche per la scienza e ancora non diffuso nelle attività didattiche, almeno in Italia: spesso, infatti, si sente parlare delle "isole di plastica" degli oceani, ma molto meno delle microplastiche, un problema ambientale emergente, forse ancora più grave.

Condivisa la novità con alcune docenti dell'associazione Scienza under 18 Isontina ([link.pearson.it/A63588CC](http://link.pearson.it/A63588CC)), abbiamo elaborato una serie di attività di laboratorio sulle microplastiche per diversi livelli scolastici da realizzare senza attrezzature specifiche: quelle che seguono sono le proposte per gli studenti delle scuole secondarie (età 11-16).

#### **PRIMA ATTIVITÀ - PLASTICA NASCOSTA: A CACCIA DI MICROPLASTICHE**

##### **MATERIALI OCCORRENTI**

- Campioni di sabbia provenienti da una spiaggia a scelta e contenenti rifiuti plastici e di altra natura (è comune trovarli pressoché in tutte le spiagge: sia oggetti interi che frammenti);
- alcuni prodotti cosmetici e per la cura personale contenenti microsferi (creme e bagno-schiuma esfolianti, paste lava-mani, alcuni tipi di smalto. Si riconoscono dalla composizione: se c'è scritto polietilene significa che contengono microsferi);
- lenti di ingrandimento;
- carta da cucina;
- bicchieri di plastica trasparenti e cucchiari di plastica;
- acqua di rubinetto;

- detersivo per stoviglie;
- sale;
- fogli di acetato o di plastica scura;
- schede di lavoro.

##### **PROCEDIMENTO**

1. Per prima cosa far osservare agli studenti i campioni di sabbia ad occhio nudo e con la lente d'ingrandimento e chiedere loro che cosa osservano e di ipotizzare da dove, secondo loro, provengono i frammenti.
2. Discutere con gli studenti sull'importanza della raccolta differenziata e del riuso e riciclaggio degli oggetti di plastica.
3. A questo punto passare al lavoro sulle microplastiche primarie, cioè le microsferi. Fornire agli studenti (o chiedere loro di cercarle in rete) qualche informazione su questi

## Scheda Didattica / Un'immensa zuppa di plastica

di **Giulia Realdon**

materiali. Che cosa sono? (Particelle solide di dimensione quasi sempre inferiore a 1 mm, in genere di polietilene – ma a volte di altre materie plastiche – usate in prodotti per uso personale, industriale o per la ricerca biomedica.) Dove si possono trovare? (Soprattutto in cosmetici e prodotti per la cura personale: *scrub*, creme e bagni schiuma esfolianti, prodotti per decorare le unghie, paste lava-mani.)

**4.** Dare agli studenti qualche campione di prodotti contenenti microsferi da osservare con attenzione e chiedere loro di: leggere la composizione dei prodotti; esaminare con la vista e con il tatto una piccola quantità di campione spalmata su una mano; osservare con la lente o un microscopio a basso ingrandimento una piccola quantità di prodotto sparsa su un foglio di acetato. L'obiettivo è descrivere colore, dimensione, quantità di microsferi nel prodotto.

**5.** Dare agli studenti 3 bicchieri di plastica trasparenti, cucchiari, acqua, detersivo per stoviglie e sale. Chiedere di provare la galleggibilità delle microsferi in acqua, acqua + detersivo (1/2 cucchiaino per bicchiere) e acqua + sale (1/2 cucchiaino per bicchiere). Il detersivo permette di separare le microsferi dal prodotto e di osservarle individualmente. La maggior parte delle microsferi galleggia, ma alcune affondano o si distribuiscono nella colonna d'acqua. Alcune microsferi affondano in acqua dolce e galleggiano in acqua salata. A questo punto, chiedere di ipotizzare se le microsferi galleggiano o affondano in acqua dolce, come quella di un lago, e in acqua marina. In base alle osservazioni si può ipotizzare il comportamento delle microsferi in ambiente naturale, anche se il modello è una semplificazione della realtà, in cui possono intervenire altri fattori. In ogni caso si può discutere sul destino delle microsferi (adsorbimento di sostanze chimiche alla superficie, ingestione da parte di organismi del plancton e del bentos).

### PER CONCLUDERE

Chiedere agli studenti di trovare informazioni in rete a proposito del dibattito in corso sull'inquinamento da microplastiche e sulle azioni intraprese dai governi e dalle aziende per limitare/bandire l'uso delle microsferi nei prodotti commerciali.

### SECONDA ATTIVITÀ - QUANTE MICROPLASTICHE PRIMARIE STIAMO VERSANDO IN MARE?

#### MATERIALI OCCORRENTI

A parte i campioni di sabbia, gli stessi materiali della prima attività, più:

- misurini a cucchiaino – come quelli degli sciroppi per la tosse del volume di 5 ml;
- filtri per caffè all'americana o imbuto da cucina;
- carta da cucina;
- poster *Micro-beads face to fish*. Il file si trova all'indirizzo [link.pearson.it/D132B85A](http://link.pearson.it/D132B85A)

#### PROCEDIMENTO

Chiedere agli studenti di:

1. misurare 5 ml di un prodotto contenente microsferi e scioglierlo in un bicchiere riempito a metà con acqua un po' calda + 1 cucchiaino di detersivo per stoviglie;
2. mescolare per qualche minuto;
3. filtrare con il filtro per caffè o con un imbuto foderato di carta da cucina;
4. raccogliere le microsferi lavate e metterle su un foglio di acetato;
5. contarle con l'aiuto di una lente;
6. fare una proporzione per calcolare quante microsferi sono contenute in una confezione di prodotto;
7. effettuare una stima di quante confezioni di prodotto possono essere usate da una persona in un anno e di quante persone possono usare il prodotto nella propria città. Partendo da queste informazioni, calcolare quante microsferi possono arrivare dalla città al sistema fognario (e quindi in mare) in un anno.

#### PER CONCLUDERE

Mostrare agli studenti il poster *Micro-beads face to fish* e discutere il problema delle microsferi nei cosmetici e prodotti per la cura della persona.

#### Giulia Realdon

ha studiato biologia e comunicazione delle scienze, ha insegnato scienze naturali e ora è dottoranda in "Teaching Earth Sciences". Organizza eventi di comunicazione delle scienze per le scuole, scrive di educazione scientifica e collabora con la rivista Science in School.

