

MATERIALE FOGLIA: PER APPROFONDIRE



Anche il mar Mediterraneo non è messo meglio degli oceani: gli scienziati calcolano che ci sono addirittura da **1 a 4 pezzi di plastica per metro quadrato in tutto il suo bacino del Mediterraneo**. Alcuni scienziati temono che entro il **2050**, andando di questo passo, **nei mari ci sarà più plastica che pesci!**

Secondo recenti studi, ogni anno arrivano in mare da 4 a 12 milioni di tonnellate di plastica. Secondo le stime, per ripulire anche solo la superficie degli oceani dalla plastica occorrerebbero migliaia di anni con le tecnologie attuali.

Un ragazzo olandese di 17 anni, di nome Boyan Slat, ha però avuto un'idea semplice ma geniale per ripulire i mari dalla plastica: considerato che le correnti marine tendono a raccogliere la plastica in certe zone, questo ingegnoso ragazzo ha pensato di costruire delle barriere galleggianti con lo scopo di concentrare la plastica in spazi di mare precisi, per dedicarsi alla raccolta in un momento successivo. Questa tecnologia è utilissima per ripulire i mari dalle plastiche galleggianti di dimensioni uguali o superiori ad 1 centimetro. Secondo Boyan Slat, sarebbe possibile ripulire in soli 5 anni metà della plastica della grande "isola" del Pacifico e nel 2018 è fissato l'inizio della sperimentazione di questa tecnologia.

Anche se esistono alcuni progetti interessanti per la rimozione della plastica dalla superficie dei mari, la cosa più importante è **cambiare la mentalità** e il nostro rapporto con i rifiuti: dobbiamo passare da un'economia che scarta le cose che non servono più e che produce tantissimi rifiuti a **un'economia circolare**, nella quale i **rifiuti** non ci sono praticamente più perché sono considerati **risorse** e sono riciclati.



MATERIALE SCIENZIATI: PER APPROFONDIRE

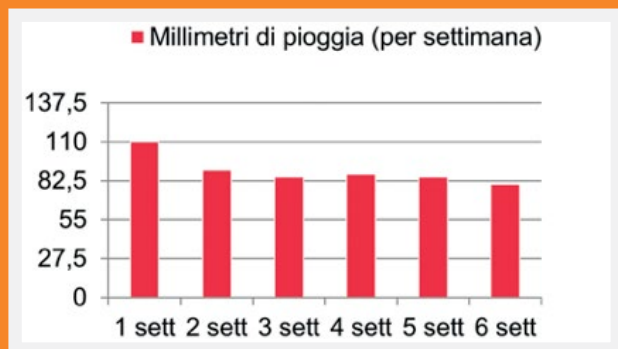


I grafici sono molto utilizzati per la loro capacità di riuscire a rappresentare in modo grafico e immediato un fenomeno e il suo evolversi nel tempo.

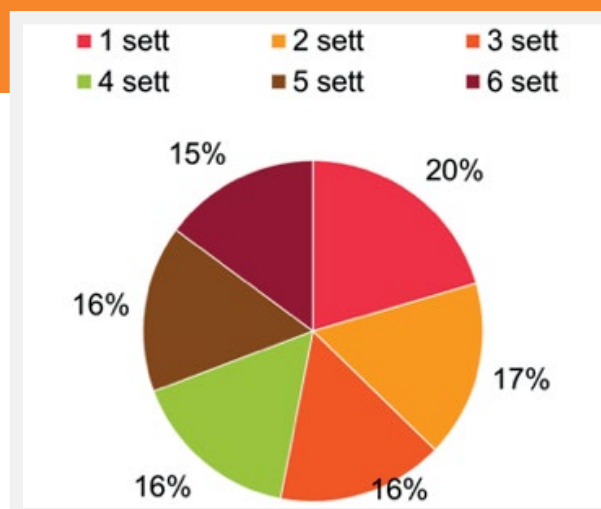
In particolare, i **grafici a linea** (come quello sotto rappresentato) **permettono di far capire subito a colpo d'occhio i momenti nei quali i cambiamenti sono stati più improvvisi**, grazie alla pendenza delle linee che uniscono i diversi punti presi in considerazione.

Ci sono tantissime tipologie di grafici, tra cui **grafici a barre**, molto utili per confrontare valori tra loro anche molto diversi, e **grafici a torta**, molto utili per rappresentare la composizione delle varie parti rispetto ad un intero.

Qui di seguito rappresentiamo lo stesso fenomeno del grafico a linea di cui sopra con lo strumento del grafico a barre e lo strumento del grafico a torta. Ovviamente, il grafico a torta è uno strumento forse poco indicato in questo specifico caso.



(millimetri di pioggia: la percentuale di pioggia caduta ogni singola settimana rispetto alle 6 settimane prese in considerazione.)



MATERIALE ARTISTI: PER APPROFONDIRE



Le **nostre immondizie possono essere letteralmente una miniera d'oro**. Per estrarre un **grammo di oro** da una miniera occorre lavorare circa una tonnellata di minerale; la stessa quantità di oro si può però ottenere riciclando **41 telefoni cellulari**, che contengono inoltre moltissimi altri metalli rari e preziosi. I rifiuti elettronici possono quindi essere considerati delle vere e proprie **"miniere urbane"** e anche se il loro riciclo non è semplicissimo, perché contengono anche molte **sostanze pericolose, soprattutto nelle batterie**, è proprio il caso di non considerarli semplice "immondizia". In effetti, la chiave per il riciclo sta proprio nella separazione delle tipologie di rifiuto: se buttiamo tutti i rifiuti in un unico contenitore, ad esempio in una discarica, poi è impossibile distinguere tra i rifiuti le diverse tipologie per avviare il riciclo. **Se non separo** vetro, alluminio, plastica, carta e prodotti di origine organica, **non sono in grado alla fine di riciclare nulla**, mentre in teoria tutti questi prodotti sarebbero riciclabili: il vetro può essere riutilizzato più volte per produrre nuovi contenitori, la stessa cosa vale per l'alluminio; della plastica abbiamo già parlato e tutti sappiamo che riciclare la carta permette di salvare la vita a moltissimi alberi.

I prodotti di origine organica (tra cui anche **le deiezioni** gli escrementi, per capirci), oltre a poter essere utilizzati per il compostaggio (per arricchire i terreni coltivabili), potrebbero essere utilizzati anche come combustibili o per **ricavare elementi preziosi in agricoltura come l'azoto, il fosforo, il potassio e lo zolfo**. Alcune ricerche (United Nations University) spiegano che le deiezioni umane, se riciclate anche **solo come combustibili, potrebbero valere fino a 9,5 miliardi di dollari all'anno**. Per concludere, visto che viviamo in un mondo che è un sistema chiuso e molto popolato, dovremmo passare da un'economia nella quale non ci si preoccupa troppo delle risorse che si utilizzano a un'economia **"circolare"** nella quale, **come fa Madre Natura, tutto viene riutilizzato e riciclato**.



MATERIALE DOC: PER APPROFONDIRE



Ma dove viene buttato quello che non serve più?

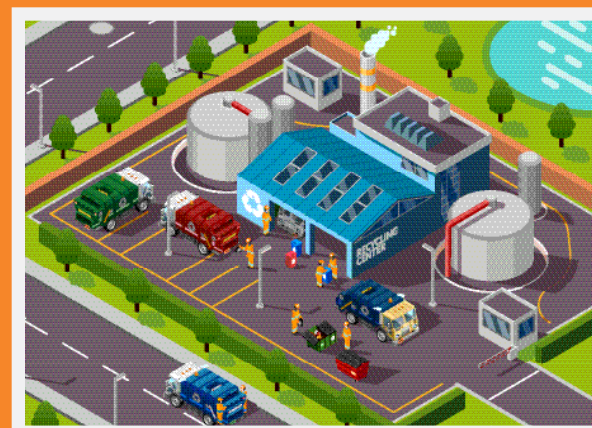
Anzitutto è necessario premettere che per rendere sempre più efficace il riciclo dei "rifiuti", che diventano così **"materie prime seconde"**, è importantissimo dividere fin dall'origine le varie tipologie di scarti:

- **vetro e alluminio** sono completamente riciclabili, e devono essere raccolti a parte;
- **la carta** può essere riciclata e quindi deve essere raccolta a parte;
- lo stesso discorso vale per **la plastica**, ad esempio quella delle bottiglie, che può essere riutilizzata in diversi modi;
- anche i **residui organici**, possono essere ampiamente riciclati attraverso il compostaggio, che li trasforma in concime utile per le coltivazioni; attraverso procedimenti più raffinati, dai rifiuti organici (comprese le deiezioni) si possono ricavare preziose sostanze chimiche;
- **i vecchi telefonini** e le apparecchiature tecnologiche (come pc) sono anche loro da trattare "a parte" perché sono da una parte vere e proprie "miniere" di metalli rari, dall'altra contengono dei materiali molto nocivi per l'ambiente (ad esempio nelle batterie), per cui non possono essere mescolati ai rifiuti comuni.
- dal momento che sono pericolosi per l'ambiente alcuni rifiuti devono essere assolutamente trattati a parte: sono i cosiddetti rifiuti **tossico-nocivi**, come i resti di vernici e le batterie esauste: questi rifiuti non possono essere assolutamente lasciati assieme agli altri proprio per la loro pericolosità per l'ambiente.
- vi è infine una serie di rifiuti il cui riciclo per ora è ancora difficile, e che sono spesso smaltiti in una **discarica o in un inceneritore**.

Cosa è una discarica?

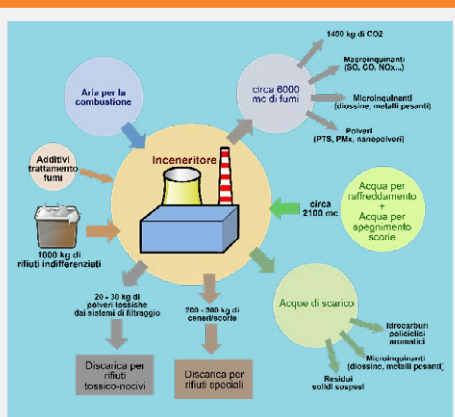
La discarica è fondamentalmente uno spazio attrezzato con una particolare tecnologia che permette di raccogliere i rifiuti senza che questi entrino direttamente a contatto con l'ambiente.

Le discariche per rifiuti "normali" (detti "solidi-urbani") sono in genere dei grandi buchi nella terra, che sono realizzati in una ambiente nel quale non ci sono falde acquifere che possano essere inquinate. Per impedire che i rifiuti entrino direttamente a contatto con il terreno, tutta l'area su cui si estende la di discarica è coperta da più strati di materiali isolanti, tra cui uno speciale telo molto resistente, detto "geomembrana". Attraverso speciali tecnologie si recuperano i gas prodotti dai rifiuti (tra cui metano) e questi gas possono essere riciclati. Una discarica moderna è in definitiva una struttura altamente tecnologica, che ha lo scopo di "conservare" i rifiuti senza che entrino a contatto con l'ambiente.

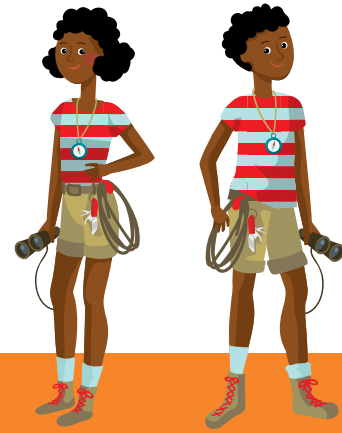


Cosa è un inceneritore?

per eliminare i rifiuti non riciclabili è quella di bruciarli in una struttura ad alta tecnologia chiamata "inceneritore". Nell'inceneritore i rifiuti sono bruciati ad alte temperature per ridurre così alcuni inquinanti; i fumi sono trattati con particolari filtri per ridurne la pericolosità e le ceneri prodotte infine sono messe in una discarica speciale.



MATERIALE ESPLORATORI: PER APPROFONDIRE



Il sistema di feedback a retroazione negativa

Facciamo un esempio: l'**aumento** di numero di una specie particolare di **insetti**, di cui è ghiotta una specie di rane, causa un **aumento delle risorse di cibo per le rane stesse**, che mangiando meglio si riproducono di più. Questo causa un **aumento del numero delle rane**, ma l'aumentato numero di rane ha un effetto sul numero di **insetti**, che a questo punto **diminuiscono di numero rispetto a prima perché aumentano di numero i cacciatori** (le rane). La riduzione del numero di insetti, a causa della caccia spietata delle rane, ha però come conseguenza una **diminuzione delle risorse di cibo per le rane stesse, il cui numero a questo punto si riduce**.

Il sistema di feedback a retroazione positiva

Sopra ci siamo occupati del **feedback a retroazione negativa**, che è la tipologia di feedback più importante per mantenere in equilibrio un ecosistema. Di negativo, in effetti, ha solo il nome, perché è grazie a questa tipologia di feedback che si crea quel "meraviglioso equilibrio" che caratterizza gli ambienti naturali.

Totalmente diverso è invece il feedback a retroazione positiva, di cui parliamo adesso.

Se tende a mantenere stabile un equilibrio, un feedback a retroazione negativa può essere rappresentato come un circuito chiuso; al contrario, il **feedback a retroazione positiva tende ad aumentare i suoi effetti ad ogni ciclo**.

Facciamo un esempio di retroazione positiva della **vita di ogni giorno**: più imparo a suonare uno strumento musicale, più mi piace suonare lo strumento e più mi piace suonare questo strumento più spesso lo suono, ma più lo suono più imparo, e così via.

I feedback a retroazione positiva sono molto comuni nella vita di ogni giorno e purtroppo non incrementano solo aspetti positivi, ma anche negativi, come litigi (più litigo con tizio, più ho cause di litigio e più litigo ecc.).

Per quanto riguarda gli ecosistemi i feedback a retroazione positiva sono spesso drammatici, perché modificano sempre radicalmente un ecosistema.

Facciamo un esempio: la **deforestazione** (ovvero: tagliare gli alberi di una zona molto ampia di territorio) causa riduzione dell'umidità nell'aria, che a sua volta causa riduzione delle precipitazioni (delle piogge), che a sua volta è causa di riduzione della flora e quindi di deforestazione, ma la deforestazione riduce ancora l'umidità dell'aria. A causa di una serie di **cicli di feedback a retroazione positiva, una zona un tempo fertile, dopo qualche centinaio di anni, può diventare un deserto!**

