

LO SPAZIO CHE TI RICARICA



ambienteParco

IL DITO MAGICO

A cura di AmbienteParco

Età target: scuola primaria.

Obiettivo: introdurre il concetto di tensione superficiale

Descrizione dell'attività

Luogo: ovunque, meglio un posto dove l'eventuale fuoriuscita d'acqua non crei problemi

Materiali: acqua, contenitore, pepe o borotalco (se borotalco meglio avere colino o spargi zucchero a velo) detersivo per i piatti o sapone (non ecologico)

Preparazione dell'esperimento:

- Mettere l'acqua nel contenitore (meglio un piatto o un sottovaso ma ok anche una bacinella)
- Preparare del detersivo/ sapone in un bicchierino
- Preparare il pepe o il borotalco con colino/spargi zucchero

Cosa fare:

- Con il colino distribuire borotalco sulla superficie dell'acqua
- A turno provare a immergere un dito e osservare cosa succede
- Provare poi a ripetere l'esperimento con il dito sporco di sapone

Cosa osservare:

con il dito la pellicola di borotalco non si rompe

con il dito sporco di sapone il borotalco rapidamente si sposta, addensandosi lontano dal dito immerso nell'acqua

Perché succede?

LO SPAZIO CHE TI RICARICA



ambienteParco

Il borotalco rimane sulla superficie dell'acqua grazie alla tensione superficiale.

Quando immergiamo il dito insaponato nell'acqua il sapone fa diminuire l'intensità della tensione superficiale attorno al dito. Sul lato opposto la tensione superficiale è maggiore e attrae il talco.

Variazione:

si può ripetere l'esperimento con il pepe come in questo video

<https://biteable.com/watch/3617064/9b01e5def5a0a154cfc955c74b29dbfb17f7d681>

In natura:

L'*idrometra*, i *gerridi*, le *zanzare* e altre specie d'insetti molto leggeri riescono a camminare sull'acqua senza affondare sfruttandone la *tensione superficiale*, che fa sembrare l'acqua racchiusa da una membrana elastica.

Osservando questi piccoli insetti da vicino, infatti, sembrano pattinare e si nota anche che in corrispondenza delle zampe la superficie del liquido appare incurvata verso il basso.

In più, molti insetti che camminano sull'acqua sono provvisti di peli superficiali ricoperti di oli, ossia *sostanze idrofobe* che respingono l'acqua e permettono alla parte terminale delle zampe di non affondare.



A casa:

Quando vogliamo fare il bucato o lavare i piatti la tensione superficiale ci crea qualche problema: le molecole d'acqua non amano molto le molecole diverse da loro (come i grassi per esempio, cioè quel che vorremmo togliere dalle stoviglie) ecco perché servono i **tensioattivi** (lo si trova scritto su confezioni di shampoo, sapone, detersivi.) cioè sostanze attive contro la tensione superficiale. Cosa fanno? Fanno in modo che le molecole d'acqua siano legate da legami meno forti. permettono il contatto tra acqua e grassi. Hanno una parte idrofila (che si attacca all'acqua) e una lipofila (che si attacca ai grassi) così quando si risciacqua se ne vanno insieme allo sporco.

LO SPAZIO CHE TI RICARICA



ambienteParco

Per approfondire:

Le *molecole* d'acqua dello strato più superficiale a contatto con l'aria sono attratte dalle *molecole* sottostanti; tale situazione crea una tensione visibile perché l'acqua sembra ricoperta da una sottile pellicola elastica: questo fenomeno è chiamato "*tensione superficiale*".

La *tensione superficiale* è legata alle *forze di coesione*, cioè alle forze che tengono unite particelle simili.

Prova anche questo esperimento

MATERIALE

1 graffetta

1 bicchiere d'acqua

1 pezzettino di carta



SVOLGIMENTO

Aiutandosi col pezzettino di carta appoggiare delicatamente la graffetta sulla superficie dell'acqua e attendere che la carta si bagni completamente. Sfilare poi la carta facendo attenzione a non toccare la graffetta.

COSA ACCADE

La graffetta rimane a galla.

OSSERVAZIONI

Pur essendo costituita da materiale più denso dell'acqua, la graffetta rimane a galla grazie alla tensione superficiale dell'acqua, che crea una specie di sottile pellicola elastica che non fa affondare la graffetta.

Per verificare che la graffetta sia più densa dell'acqua, basta scuotere un po' il bicchiere e la graffetta affonda.