

ARIA, ACQUA E SUONO

BOLLE DI SAPONE

Cosa fare e cosa notare

Hai a disposizione alcuni telai di ferro che riproducono modelli di note figure geometriche (cubo, elica, etc..) e due vaschette contenenti acqua saponata. Immergi uno di questi telai nell'acqua saponata ed estrailo delicatamente. Potrai osservare le meravigliose forme assunte dalla pellicola di sapone che si adagia su di esso. Osserva inoltre come sono brillanti i colori della pellicola.

Muovi il telaio con un ampio gesto del braccio, facendo in modo che la pellicola si chiuda su se stessa, producendo una o più bolle sferiche che lasciano il telaio. In particolari condizioni e con un po' di destrezza puoi anche ottenere una bolla di forma molto allungata, come quelle che si vedono in alcuni spettacoli televisivi.



Cosa accade?

Come per le comunissime bolle di sapone, la pellicola di sapone che si adagia alla struttura geometrica si crea per effetto dell'esistenza di una forza di coesione tra le molecole d'acqua, fenomeno che va sotto il nome di *tensione superficiale*. E' la stessa forza responsabile della creazione di quella sottile pellicola sul pelo dell'acqua di uno stagno, sulla quale alcuni insetti particolarmente leggeri riescono addirittura a camminare.

Quando si formano le bolle di sapone, la pellicola di acqua assume la forma geometrica che rende minima l'area occupata, situazione a cui corrisponde la minima energia. In aria la forma che minimizza l'area è la sfera (le classiche bolle di sapone, così come le gocce d'acqua, sono appunto sferiche). Quando la pellicola si forma su una struttura geometrica, la forma che assumerà dipenderà dal telaio usato. In realtà essendo questi telai delle strutture complesse, non esiste una sola forma per la bolla di sapone che vi si adagia, come puoi osservare rifacendo più volte l'esperimento con lo stesso telaio.

Lo sapevi che...

Le pellicole d'acqua si rompono velocemente se l'acqua è pura, a causa dell'elevata tensione superficiale. Il sapone (detto anche "tensioattivo") serve appunto a ridurre la tensione e quindi ad "allungare" la vita alle bolle.