



Classe

Scienze

Lorella Maurizi

Le bolle di sapone

Le bolle di sapone sono un buon pretesto per introdurre i bambini alla conoscenza di alcuni concetti scientifici a partire dal binomio forma/funzione. Al di là del gioco, l'argomento "bolle di sapone" si presta a una ricca didattica multidisciplinare.

Il segreto è nella ricetta

In cerchio, chiediamo ai bambini se sanno come si fanno le bolle di sapone. Probabilmente diranno che bisogna mischiare acqua e sapone per poi soffiare su un bastoncino ("telaio") dopo averlo immerso. Dopo aver ascoltato tutti, dividiamoli in gruppi e invitiamoli a cercare a casa e su testi informazioni per ricavarne la "ricetta". Proponiamo qui alcune **ricette** "classiche" che potranno integrare quelle reperite dai bambini.

Partiamo dalle ricette e dai telai e mettiamo alla prova le bolle

Ricette per bolle di sapone

1

Mettere tre o quattro cucchiaini da tavola di sapone in polvere o a scaglie con un po' di acqua calda (quattro tazze). Mescolare e lasciare riposare la miscela per tre giorni, poi aggiungere un cucchiaino abbondante di zucchero o miele e mescolare. Si avranno delle bolle resistentissime.

2

Mettere in 4 litri d'acqua 160 millilitri di detersivo liquido (quello concentrato per piatti dà buoni risultati) e un cucchiaino di glicerina. Lasciar riposare la soluzione almeno un giorno (meglio se non coperta così evaporano quelle parti di alcool contenute nel detersivo), poi tutto è pronto.

3

Mescolare una parte di detersivo per piatti concentrato con 20 parti di acqua e una parte di glicerina.

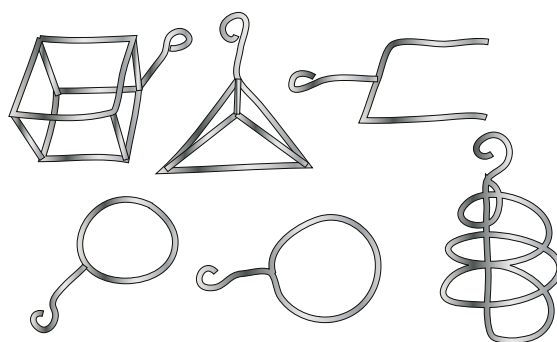
I telai per fare le bolle

A questo punto è necessario costruire i telai. Come possiamo fare per realizzarli? È probabile che i bambini facciano riferimento a bastonci-

ni, cannucce e filo di ferro. Dividiamo quindi la classe in piccoli gruppi.

Mettiamo a disposizione fil di ferro, cannucce, spago, bastoncini di diversa misura (per costruire i telai) e i materiali necessari per realizzare le varie ricette.

Poi chiediamo ai vari gruppi di preparare la miscela e i telai che preferiscono: ogni gruppo sarà libero di scegliere. Procuriamoci anche una preparazione per bolle di quelle che si trovano in commercio così da poterla confrontare con le soluzioni realizzate dai bambini.



Bolle belle, bolle che durano

E ora: gara di bolle di sapone! In gruppo o singolarmente, ogni bambino proverà a realizzare le bolle con i materiali a disposizione.

Dopo aver liberamente giocato per un po', invitiamo la classe a fare delle osservazioni a seguito di alcune domande stimolo:

- Quanto durano le vostre bolle prima di scoppiare? Tanto o poco?
- Vicino al calorifero (o a una fonte di calore qualsiasi) durano di più o di meno?
- Se c'è corrente d'aria o vento, durano di più o di meno?
- Quali sono le bolle più belle e perché?

Dopo aver sperimentato un po', raccogliamo le risposte di tutti; poi invitiamo i bambini a trovare quali sono le condizioni ideali per "far durare a lungo" una bolla di sapone prima che scoppi. Invitiamo i bambini a elencarle su di un cartellone.

Facciamo scoppiare le bolle

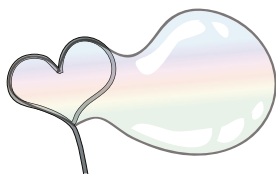
Chiediamo ai bambini di fare delle bolle di sapone per poi farle scoppiare “ad arte”. Dopo pochi istanti, quando le bolle hanno raggiunto una certa stabilità, invitiamoli a bucarle con le dita della mano o con una matita, così da farle scoppiare. I bambini noteranno che:

- se si buca la bolla con una matita “asciutta”, la bolla scoppia subito;
- se la matita è bagnata con la stessa soluzione, si riesce a perforarla senza che scoppi. Se si utilizza una cannuccia bagnata, si può addirittura creare una seconda bolla all'interno della prima!

A forma di cuore

Per abituare i bambini a considerare la relazione forma/funzione, chiediamo di considerare quale collegamento c'è tra la forma del telaio e la forma della bolla che si ottiene.

Se non l'hanno già fatto, chiediamo ai gruppi di realizzare e sperimentare telai diversi, magari a forma di cuore o quadrati...



Gli alunni, dopo varie esperienze, potranno constatare che anche usando telai di diverse forme, la bolla che si ottiene è sempre sferica.

Perché accade questo? Invitiamoli a fare le loro ipotesi e poi diciamo loro che siamo di fronte a un fenomeno di “tensione superficiale”. Le bolle sono sempre sferiche perché le molecole che stanno sulla superficie dell'acqua si attraggono a vicenda e, legandosi l'una all'altra, formano una pellicola elastica e tesa come una pelle di tamburo (da qui “tensione superficiale”). Nel caso delle soluzioni saponose questa pellicola dell'acqua porta la bolla a racchiudere l'aria che vi abbiamo soffiato dentro nel minor volume possibile, che è appunto quello della sfera.

Questione di... lamine

Quanto visto fin qui vale per i telai bidimensionali, mentre le cose cambiano se parliamo di lamine saponose in telai tridimensionali.

Invitiamo i gruppi di bambini a utilizzare le cannuce e il filo metallico per realizzare dei telai con forme di fantasia (spiralì, curve aperte ecc.), ricorrendo a figure geometriche sia tridimensionali che bidimensionali (un cubo, un tetraedro,



un quadrato, un triangolo...). Dopo aver costruito i vari telai, invitiamo i bambini a immergerli nella soluzione saponosa per poi a toglierli per vedere cosa succede.

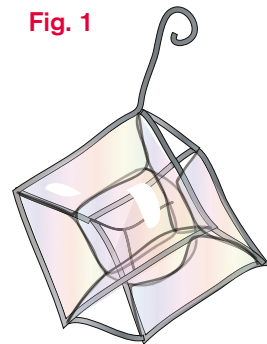
I bambini noteranno delle lamine di acqua e sapone dalle forme molto belle e disposte sui lati della struttura. Non solo: se proponiamo loro di immergere più volte lo stesso telaio nella stessa soluzione può capitare che le figure geometriche che si formano non siano sempre uguali.

Bolle cubiche

Per andare più a fondo circa il concetto di forma e funzione, chiediamo: “Esistono bolle di sapone cubiche?”. Le risposte possono essere le più varie, ma alla fine la classe converrà che le bolle cubiche esistono e che realizzarle è piuttosto semplice: basta costruire un telaio cubico!

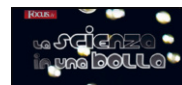
Immergendo il telaio nella soluzione, vedremo comparire una bolla cubica con le pareti leggermente rigonfie verso l'esterno (**Fig. 1**).

Fig. 1



Per concludere

Ora tutti sanno che nel caso delle bolle di sapone la relazione forma/funzione non funziona sempre. Per consolidare questo risultato basta invitare i bambini a far finta di essere una bolla di sapone per descriversi e raccontare la propria storia agli altri: da ognuno emergerà una rielaborazione originale e personale degli apprendimenti che ci permetterà di valutare i traguardi di competenza raggiunti dagli allievi.



Per approfondire:
www.youtube.com >
La scienza delle bolle di sapone (Focus)