



# RISORSE DIDATTICHE.



**[ResearchGate Project](#)** By ... 0000-0001-5086-7401 & [lnkd.in/erZ48tm](https://www.linkedin.com/in/erZ48tm)



.....



.....



FocusJunior.it > Focus Scuola > Tensione superficiale dell'acqua: cos'è?

## TENSIONE SUPERFICIALE DELL'ACQUA: COS'È?



Shutterstock

Perché alcuni insetti riescono a zampettare sull'acqua? E perché si formano le gocce? Il segreto risiede in quella che viene chiamata "tensione superficiale"...

È facile nella bella stagione osservare alcuni insetti camminare sull'acqua di stagni, paludi e laghetti. Si tratta della simpatica **idrometra** dalle lunghe zampe e di vari **gerridi**, ma anche le comuni zanzare sono capaci di tanto. Se si osserva la superficie dell'acqua nel punto in cui è appoggiata la zampetta si osserverà che essa è

leggermente **incurvata** in basso, così come un telo si piega quando vi si appoggia un oggetto. Questa proprietà dell'acqua è chiamata **tensione superficiale** e ha una sua spiegazione.

## LA TENSIONE SUPERFICIALE

Una molecola d'acqua tende sempre a restare legata alle sue simili, ovvero si dice che le molecole d'acqua possiedono una notevole **forza di coesione**. Le molecole che si trovano in superficie però sono attratte **solo dal basso** e non dall'alto per cui i fisici dicono che la **forza risultante** di questa specie di tiro alla fune è diretta verso il basso. Accade così che questa forza si traduce in una tensione che resiste **trattenendo in superficie corpi non troppo pesanti**.

È una sorta di **pellicina** dell'acqua, la stessa che racchiude le gocce. Se osservate un rubinetto chiuso male, potrete notare che si forma una goccia che rimane appesa fino a quando non prevale la forza di gravità e la fa cadere. Il "sacchetto" che contiene la goccia è formato da molecole d'acqua unite dalla tensione superficiale. Ed **è la gravità a dare alla goccia la sua caratteristica forma**, altrimenti per le gocce non vi sarebbe motivo per non essere sferiche.

## I TENSIOATTIVI CHE SPEZZANO LA PELLICINA

I corpi che si appoggiano su questa "pellicina" non lo fanno grazie alla spinta di Archimede, perché il loro peso specifico è, in realtà, un po' superiore a quello dell'acqua. In effetti è più corretto usare il termine **"appoggiarsi" sull'acqua**, piuttosto che "galleggiare" sull'acqua.

La tensione superficiale è però un problema quando si vuole fare il bucato, lavare le stoviglie o qualsiasi altro oggetto. Le molecole d'acqua, infatti, amano molto le loro simili, ma non le molecole di sostanze diverse, come ad esempio quelle dei **grassi**. E di solito quello che vogliamo lavare via da panni o stoviglie è proprio il grasso, tanto odiato dall'acqua.

Che fare dunque? Ci vogliono i **tensioattivi**, ovvero sostanze attive contro la tensione superficiale, composti chimici in grado di **"convincere" le molecole d'acqua a mollare un po' la presa** con le loro simili. Il termine tensioattivi lo trovate scritto su tutte le etichette di saponi, shampoo e detersivi.

Sono molecole particolari con una estremità **idrofila**, che si unisce alle molecole d'acqua, e una **lipofila**, che si unisce ai grassi (lipidi) della sporcizia. Abbassando le difese della tensione superficiale, permettono il contatto tra acqua e grassi e quando si risciacqua, ecco che il serpentone dei tensioattivi se ne va con l'acqua e... i grassi attaccati alla coda!

di Giuseppe Paschetto, professore di matematica e scienze alla scuola media "A. Garbaccio" di

Mosso (Biella)

28 gennaio 2021



## Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno

11 Dicembre 2016 Didattica della scienza, Esperimenti scientifici Liquidi Il Piacere di Scoprire

Questo articolo fa parte della serie *Tensione superficiale: spiegazione esperimenti e attività per bambini*.

- Parte 1: Tensione superficiale: attività di gruppo
- Parte 2: Esperimenti tensione superficiale: l'arcobaleno in un piatto di latte
- Parte 3: La scommessa impossibile!
- Parte 4: Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno
- Parte 5: Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?
- Parte 6: Come funziona il sapone?

*Una graffetta che galleggia? Una rete sulla superficie dell'acqua? Il sapone che fa a botte con l'acqua? Di cosa si tratta? Ma della tensione superficiale, ovviamente!*

Questo articolo mira a dare una **semplice spiegazione (adatta ai bambini) della tensione superficiale**, un fenomeno responsabile di moltissimi effetti della natura.

### Un piccolo esperimento di tensione superficiale

Questo esperimento è tratto da *Il Piacere di Scoprire*

Questo, come tutti i siti web del pianeta, fa uso di cookie. [Più informazioni](#)



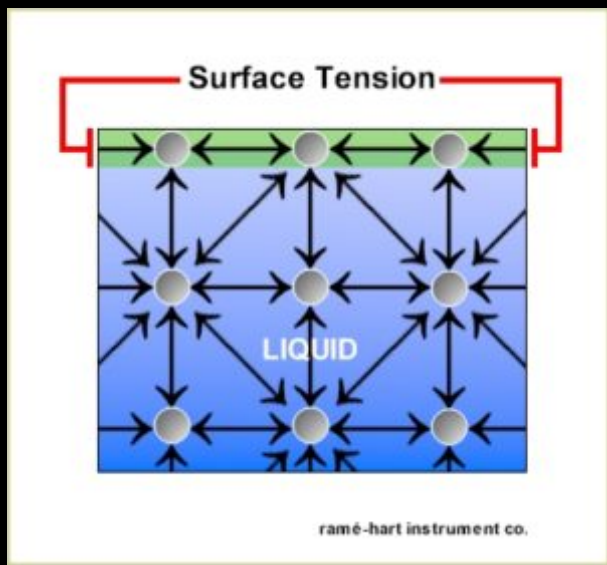
che la graffetta galleggia!

a posarla sulla superficie, potete porre prima sulla superficie un piccolo pezzo di scotch, poi metterci sopra la graffetta e infine affondare e rimuovere con delicatezza la carta da sotto. In entrambi i modi, noterete

Eppure noi sappiamo che il metallo della graffetta è più denso dell'acqua, e quindi dovrebbe sprofondare! Perché allora galleggia?

### Tensione superficiale spiegazione

Nell'acqua posta in un bicchiere, ogni molecola d'acqua attrae a sé le sue compagne circostanti. Tuttavia... Immagina di essere una molecola d'acqua nel bicchiere! Se ti trovi al centro del bicchiere puoi attirare ed essere attirato da ogni molecola che ti sta intorno. Al contrario, **se ti trovi sulla superficie dell'acqua, puoi interagire solo con le tue vicine di lato e di sotto**, non avendo altra acqua sopra di te. Il **punto cruciale** è che tutte le molecole d'acqua tirano con la stessa forza: se una molecola ha meno vicine da tirare, dovrà per forza tirare più forte le poche che ha a disposizione!



In questo modo si costruisce uno strato di molecole in superficie che è come se si tenessero strettamente per mano. Ciò permette il galleggiamento di oggetti anche più densi dell'acqua, se hanno forma adeguata (la graffetta non galleggerà se la ponete di punta). La spiegazione della tensione superficiale sta tutta qua: nella tendenza delle molecole dei liquidi a stringersi le une alle altre.

**Si può immaginare che la superficie dell'acqua sia costituita da una rete**, dove ogni segmento rappresenta il legame che tiene unite due molecole d'acqua. Questa rete è abbastanza tesa che se un esserino sufficientemente piccolo e accorto tenta di camminarci sopra, essa regge e lo tiene a galla. Questo fenomeno è noto come *tensione superficiale*, mentre la tendenza delle molecole d'acqua a rimanere unite tra loro è detta *coesione*.

### Capire la tensione superficiale... indebolendola!

Per capire davvero la spiegazione della tensione superficiale, come per tutte le cose, è utile **provare a romperla**. Incoraggiare l'atteggiamento di indagine e sperimentazione nei bambini è molto importante.

In primo luogo, la forza della tensione superficiale varia a seconda del liquido: tutti ce l'hanno, chi più chi meno. Ma cosa succederebbe se riuscissimo ad abbassare abbastanza l'intensità della tensione dell'acqua? Riusciamo ad annullarla, o quasi? Abbiamo ipotizzato che la graffetta galleggi grazie a tale tensione: dunque se le nostre ipotesi sono corrette, **e se riuscissimo a indebolire abbastanza la tensione, a un certo punto essa dovrebbe sprofondare**. E in effetti così succede!

Con la graffetta ancora a galla, provate a intingere uno stuzzicadenti/cotton-fioc imbevuto di sapone da cucina sulla superficie dell'acqua. Se ripensiamo all'analogia della rete per la tensione superficiale, **è come se il sapone ne allargasse le maglie!** E le allarga tanto che a un certo punto la graffetta non si regge più sui fili ma cade dentro un buco.

Le molecole di sapone sono rappresentabili da dei bastoncini da una parte idrofili («amante dell'acqua») e dall'altra idrofobi («pauosa dell'acqua»): la parte idrofila si attacca a una molecola d'acqua, mentre quella idrofoba cerca un luogo dove non ci sia acqua. Dove può allora andare? Solo sulla superficie! **Quella che era una rete solida, formata dall'acqua, viene così indebolita dal sapone**, che fa spuntare le sue code che non vogliono stare dentro l'acqua.



Anche se l'abbassamento della tensione superficiale sembra un **fenomeno** immediato, esso è in realtà **graduale**. Nell'istante in cui il sapone viene a contatto con l'acqua, la tensione nel punto in cui è stato intinto viene indebolita. Gradualmente, le sue molecole si spargono per l'acqua, indebolendo la tensione intorno alla zona di contatto fino ad arrivare alle pareti del recipiente.

**Immaginiamo di congelare la situazione a metà tra l'inizio e la fine**: abbiamo al centro un punto in cui la tensione è più debole, e nei suoi dintorni è più forte. Quello che accade è esattamente ciò che succederebbe se, nel mentre di **un tiro alla corda**, la corda venisse tagliata a metà: i partecipanti verrebbero sbalzati nella direzione in cui stavano tirando. Così, la superficie del liquido tende ad allontanarsi dal punto di contatto con il sapone.



Per sperimentare, provate a prendere un nuovo bicchiere pieno d'acqua, porci sopra uno stuzzicadenti (che galleggia a prescindere dalla tensione superficiale) e intingere il cotton-fioc insaponato. Noterete che si muove, sembra venga spinto via dal punto in cui è arrivato il sapone! In realtà, come abbiamo visto con l'analogia del tiro alla fune, viene tirato verso le parti che ancora hanno una tensione superficiale più alta.

### Spunti ecologici

**Esistono insetti che**, grazie alla tensione superficiale e alla loro conformazione adatta, **riescono letteralmente a camminare sull'acqua**.

Abbiamo però visto che basta una punta di detersivo per indebolire la tensione superficiale e fare sprofondare una graffetta. **Cosa succederebbe se gettassimo un po' di sapone in un lago?** D'improvviso, tutti gli insetti la cui *vita* era basata sul camminare sull'acqua non riuscirebbero più a farlo, e sprofonderebbero.



Gli esperimenti sulla tensione superficiale sono molto utili per aiutare i bambini a capire **come funziona il sapone**, e che è **un agente inquinante**, se non debitamente trattato, e che **non va disperso nell'ambiente**. Lavare la strada con il sapone, e poi lasciare defluire l'acqua insaponata nei tombini è dannoso per l'ecosistema. Grazie agli esperimenti sulla tensione superficiale e alla relativa spiegazione è possibile mostrare ai bambini **perché** è bene non farlo. Ai bambini non servirà più la regola, perché avranno **acquisito la consapevolezza** delle conseguenze dell'azione del disperdere il sapone.

Ti è stato di aiuto?

☒ Sì ☐ No

Passa parola

☒ ☐ ☐ ☐

10 2

### Iscriviti alla newsletter per scoprire subito gli esperimenti futuri!

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Email \*

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...) \*

Seleziona uno o più argomenti:

☒ Nuovi articoli ☒ Eventi a Genova

[Iscriviti](#)

### Related Posts



*Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?*



*La scommessa impossibile!*



*Come funziona il sapone?*



*Incontri per scoprire la natura attraverso il metodo scientifico in modo divertente, entusiasmante e intuitivo!*

### Pagina Facebook

Seguici anche su Facebook per tutte le novità dell'ultimo minuto!

### Iscriviti alla nostra Newsletter

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

[Iscriviti](#)

Non c'è problema

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...) \*

Seleziona uno o più argomenti:

☒ Nuovi articoli ☒ Eventi a Genova

[Iscriviti](#)

### Categorie

- Attività
- Blog
- Didattica della matematica
- Didattica della scienza
- Esperimenti scientifici
- Senza categoria

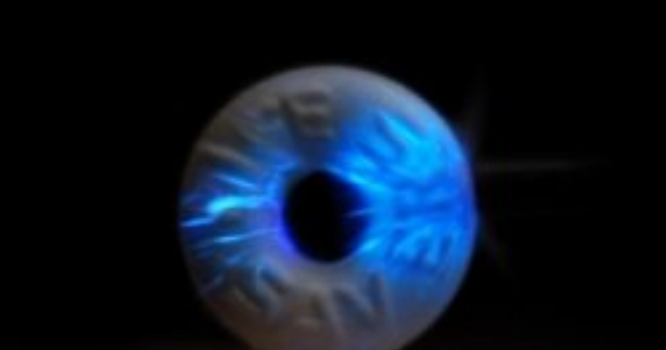
### Articoli correlati



*Come funziona il sapone?*



*Costruire una macchina a caramelle e palloncini*



*La triboluminescenza: dallo zucchero alla luce!*

### Pensieri

"Dimmi e io dimentico; mostrami e io ricordo; lasciami fare e io capisco." [Confucio]

← *Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?*

*La scommessa impossibile!* →

### Lascia un commento

Il tuo indirizzo email non sarà pubblicato. I campi obbligatori sono contrassegnati \*

Commento

Nome \*

Email \*

Sito web

☒ Sì, aggiungi alla newsletter

[Pubblica il commento](#)





# RISORSE DIDATTICHE.



**ResearchGate Project** By ... 0000-0001-5086-7401 & [lnkd.in/erZ48tm](https://www.linkedin.com/in/erZ48tm)



.....



.....



## Esperimenti tensione superficiale: l'arcobaleno in un piatto di latte

🕒 11 Dicembre 2016

📁 Esperimenti scientifici

🏷️ Liquidi

👤 Il Piacere di Scoprire

Questo articolo fa parte della serie **Tensione superficiale: spiegazione esperimenti e attività per bambini**.

- Parte 1: Tensione superficiale: attività di gruppo
- Parte 2: Esperimenti tensione superficiale: l'arcobaleno in un piatto di latte
- Parte 3: La scommessa impossibile!
- Parte 4: Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno
- Parte 5: Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?
- Parte 6: Come funziona il sapone?

*Disegnare un arcobaleno in un piatto di latte? Ma come si fa? E senza nemmeno le tempere o i pennarelli! Basta poco per restare affascinati dal latte colorato!*

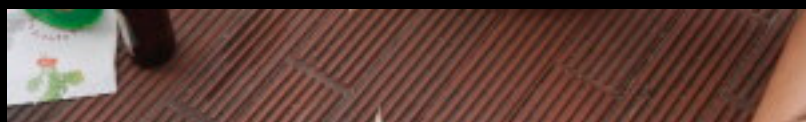
### L'esperimento dell'arcobaleno in un piatto di latte

Quello dell'arcobaleno in un piatto di latte è, tra tutti, l'**esperimento più bello di quelli riguardanti la tensione superficiale**. Un'osservazione attenta di ciò che accade è



Questo, come tutti i siti web del pianeta, fa uso di cookie. [Più informazioni](#)

dettaglio. E poi, chi non rimarrebbe ammaliato da **latte colorato che vortica, si mescola e ribolle?**



#### Materiali necessari

Piatto piano, latte, contagocce, coloranti alimentari, cotton-fioc, sapone da cucina.

#### Come fare

Prendi un piatto piano e ricoprine completamente la superficie di latte. Non serve sprecare troppo latte, basta che la superficie ne sia ricoperta.

Poi poni alcune gocce di colorante alimentare sulla superficie del latte. Metti tanti colori vicini tra loro, questa è la tua tavolozza! Puoi sovrapporli, accostarli... quello che vuoi!

Adesso insapona la punta del cotton-fioc con del detersivo da cucina, quello con cui lavi i piatti. In questo esperimento il cotton-fioc farà le veci del pennello!

E... intingi il cotton-fioc insaponato sulla superficie! **Basta sfiorare la superficie affinché i colori fluiscano per il piatto**, mescolandosi e vorticando!



Ogni ciotola darà vita a disegni diversi e speciali! Sono così tante le variabili in gioco che è impossibile riprodurre lo stesso risultato!

### Spunti successivi

Abbiamo proposto di usare un cotton-fioc per inserire il sapone, ma solo perché è il metodo più comodo. **Un altro metodo interessante** è inzuppare un pezzo di cotone grezzo nel sapone da cucina, e poi porlo sul bordo del piatto, appena a contatto con il latte. Questo darà vita a una *fonte* che rilascerà il sapone in modo regolare, sempre dallo stesso punto.

Prima di buttare via il latte colorato e insaponato, **c'è ancora un fenomeno fantastico che si può osservare!** Se nel vostro latte c'è abbastanza sapone, è possibile produrre **bolle di latte che rotolano sulla superficie e che non vengono subito riassorbite** dal latte. Ci vuole un po' di pazienza e attenzione, ma tutto quello che bisogna fare è trascinare il cotton-fioc da dentro il latte verso il fuori, un po' come se volestes schizzare qualcuno.

**La motivazione** del fenomeno è che la **forza di coesione** del latte viene a tal punto indebolita dal sapone che, una volta che una bolla di latte viene staccata, essa *preferisce quasi* rimanere staccata dalla massa di latte e rotolarvi sopra che riunirsi ad essa.

L'esperimento si può anche sfruttare come un **momento di espressione artistica**: oltre all'arcobaleno in un piatto di latte, si può proporre di «disegnare» una girandola colorata, una tempesta, ecc.

### Spiegazione del fenomeno

Vuoi sapere cosa succede durante l'esperimento? Guarda la pagina di [spiegazione della tensione superficiale!](#)

Hai provato l'esperimento del latte colorato e vuoi dirci come è andata? Lascia un commento qui sotto!

Ti è stato di aiuto?

#### Passa parola



1



*Incontri per scoprire la natura attraverso il metodo scientifico in modo divertente, entusiasmante e intuitivo!*

#### Pagina Facebook

Seguici anche su Facebook per tutte le novità dell'ultimo minuto!

#### Iscriviti alla nostra Newsletter

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...) \*

Seleziona uno o più argomenti:

- ☐ Nuovi articoli
- ☐ Eventi a Genova

Iscriviti

### Categorie

- Attività
- Blog
- Didattica della matematica
- Didattica della scienza
- Esperimenti scientifici
- Senza categoria

### Articoli correlati



Costruire una lampada di lava casalinga



Costruire una macchina per disegnare (scribbling machine)



Costruire una catapulta giocattolo

### Pensieri

"Puoi conoscere il nome di un uccello in tutte le lingue del mondo, ma quando avrai finito, non saprai assolutamente niente dell'uccello. Invece, osserviamo l'uccello e vediamo cosa sta facendo - questo è ciò che conta. Ho imparato molto presto la differenza tra conoscere il nome di qualcosa e conoscere qualcosa." [Richard Feynman]

### Iscriviti alla newsletter per scoprire subito gli esperimenti futuri!

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Email \*

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...) \*

Seleziona uno o più argomenti:

- ☐ Nuovi articoli
- ☐ Eventi a Genova

Iscriviti

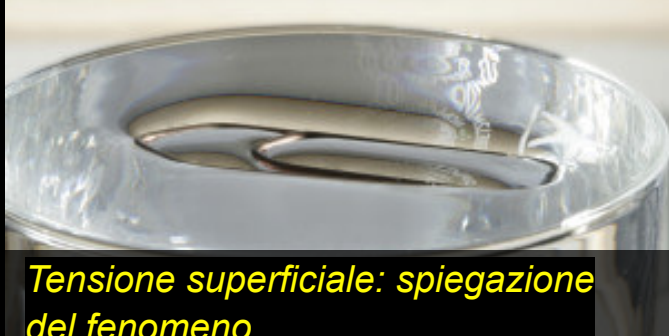
### Related Posts



Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?



La scommessa impossibile!



Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno

← [La scommessa impossibile!](#)

[Tensione superficiale: attività di gruppo](#) →

### Lascia un commento

Il tuo indirizzo email non sarà pubblicato. I campi obbligatori sono contrassegnati \*

Commento

Nome \*

Email \*

Sito web

☐ Sì, aggiungimi alla newsletter

Pubblica il commento



## La scommessa impossibile!

📅 25 Novembre 2017 📌 Attività, Esperimenti scientifici 📍 Liquidi 🏠 Il Piacere di Scoprire

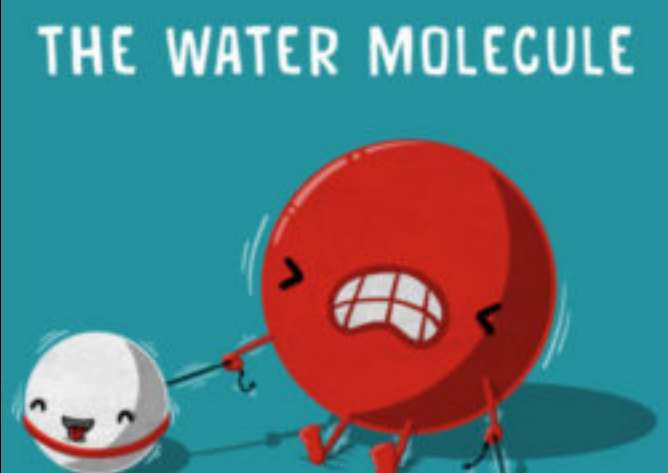
Questo articolo fa parte della serie **Tensione superficiale: spiegazione esperimenti e attività per bambini**.

- Parte 1: Tensione superficiale: attività di gruppo
- Parte 2: Esperimenti tensione superficiale: l'arcobaleno in un piatto di latte
- Parte 3: La scommessa impossibile!
- Parte 4: Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno
- Parte 5: Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto...?
- Parte 6: Come funziona il sapone?

*Scommettiamo che questa scommessa proprio non la vincerete? Quante monete da un centesimo si possono mettere in un bicchiere pieno fino all'orlo?*

### Una scommessa che proprio non puoi vincere

Proponete ai bimbi una scommessa: se riempiamo un bicchiere d'acqua fino all'orlo, quante monete da un centesimo riusciremo a farci stare, prima che l'acqua trabocchi? Prima di fare l'esperimento, è importante che i bimbi facciano le loro ipotesi, così possano provare a mettere in atto il metodo scientifico: *ipotesi* – *esperimento* – *verifica*.



Questo, come tutti i siti web del pianeta, fa uso di cookie. [Più informazioni](#)

- Un bicchiere
- Delle monete da un centesimo (tante)

Per l'esperimento bonus, serviranno anche:

- Cotton-floc
- Detersivo da cucina

#### Cosa fare

Per prima cosa, disponiamo uno straccio sotto il bicchiere, perché di certo sporcheremo. Poi **riempiamo il bicchiere con l'acqua**. All'inizio si può essere grossolani, ma quando il bicchiere è quasi pieno bisogna rallentare e stare attenti ad aggiungere acqua poco per volta. Lo scopo è arrivare ad avere il bicchiere pieno fino all'orlo. Per questo, è necessario avere un appoggio solido e dritto.

Quando il bicchiere è davvero pieno, vedrete una **piccola cupola** che si forma oltre l'orlo.



Già questa cupola è degna di osservazione! Come può l'acqua, invece di traboccare oltre l'orlo, disporsi sopra se stessa, senza alcun sostegno di lato?

Rimandiamo le spiegazioni e proseguiamo con l'esperimento! Ora che il bicchiere è pieno fino all'orlo, possiamo iniziare a **introdurvi le monete da un centesimo**. Qui la **delicatezza** è importante: è chiaro che se una moneta viene scaraventata dentro, l'acqua traboccherà di certo! Invece, inseriamole delicatamente di taglio, per la parte sottile, una alla volta.



Questo è il momento in cui i bambini cercano di **validare la loro ipotesi**. Tipicamente, i bimbi avranno scommesso numeri ben sotto la decina. Ciò che è sorprendente è che, **se si fa attenzione, si riesce a farcene stare diverse decine!** Noi siamo riusciti a inserirne 61! Ricordiamoci di avvertire i bambini che appena vedono anche solo una goccia traboccare oltre l'orlo, devono smettere di aggiungere monete e annotare a che numero sono arrivati.

C'è da aspettarsi che le ipotesi dei bambini non siano state convalidate dall'esperimento: è importante mettere l'accento su questo fatto. Ovviamente, l'intenzione non è quella di far pesare ai bimbi il fatto che non hanno fatto l'ipotesi giusta, assolutamente! L'intenzione è **mostrare il modo in cui operano davvero gli scienziati!**

### Esperimento bonus

A ulteriore indagine del fenomeno, si può proporre ai bambini di ripetere lo stesso esperimento con una piccola (ma importante!) variazione. Ripartiamo da un nuovo bicchiere, ben pulito e asciugato, che riempiamo d'acqua come prima. Questa volta, però, prima di iniziare a inserire le monete, intingiamo un **cotton-floc insaponato nell'acqua**, con delicatezza.

Dopo aver insaponato l'acqua, ripetiamo l'esperimento e vediamo quante monete da un centesimo riusciamo a fare stare nel bicchiere prima che trabocchi. Se le condizioni di partenza erano uguali, di sicuro ce ne staranno meno! Nelle nostre prove, nell'acqua insaponata ce ne sono state 51: ben dieci in meno!

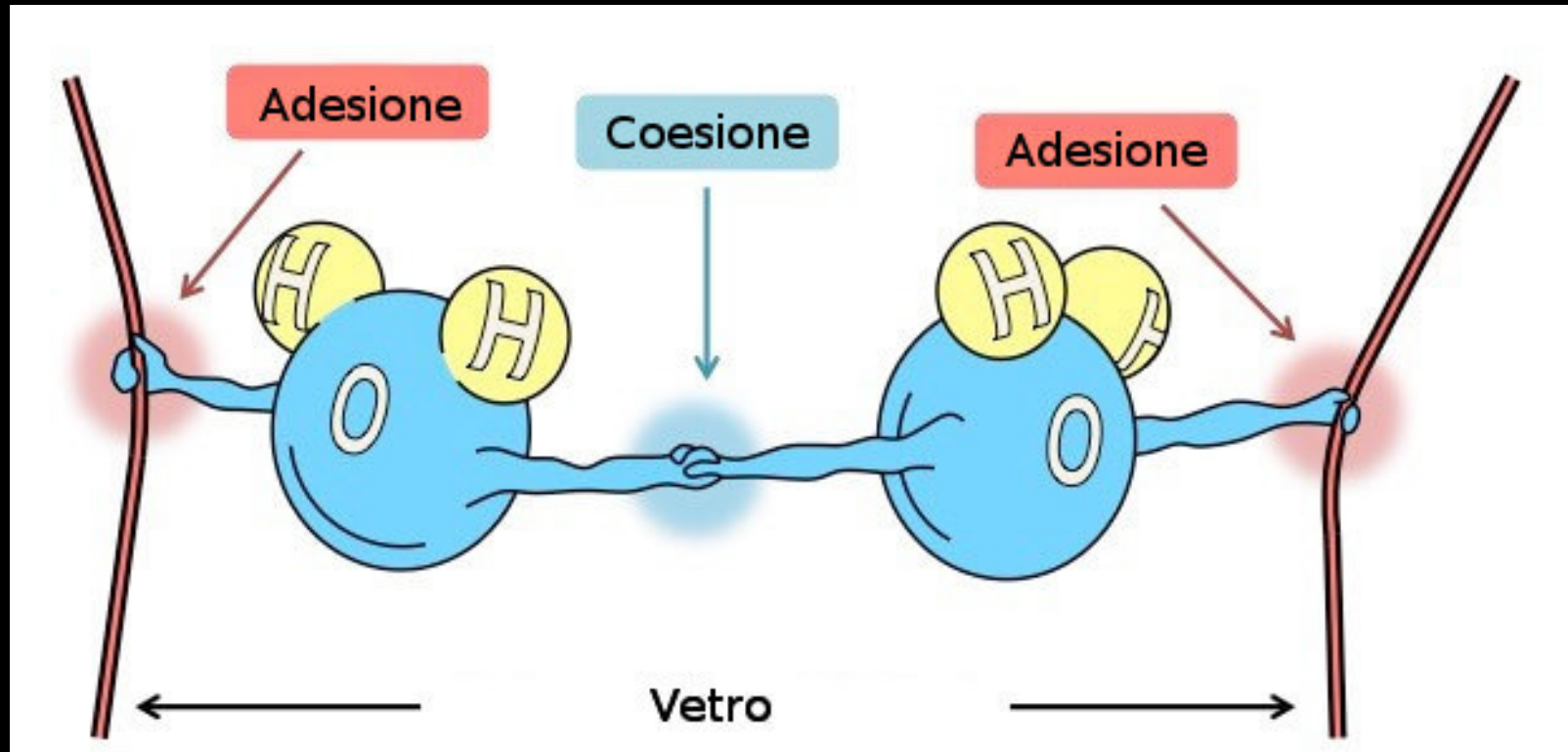
Una ulteriore, piccola variazione consiste nel **partire con un bicchiere bagnato**, invece che ben asciutto. Anche senza sapone, provate a vedere cosa succede!

### Spiegazione del fenomeno

Abbiamo incontrato un sacco di fenomeni interessanti! Ripercorriamoli in ordine.

1. **La cupola d'acqua** sopra l'orlo del bicchiere. La ragione per cui l'acqua forma una piccola cupola, e si eleva in verticale invece che traboccare, è da ricercarsi in due **proprietà fondamentali dell'acqua: la coesione e l'adesione**.

A causa *dell'adesione*, le molecole d'acqua si aggrappano forte alle pareti del recipiente. D'altra parte, *la coesione* porta le molecole d'acqua a creare forti legami fra loro, che le tiene tutte insieme. La combinazione di queste due proprietà spiega il perché della cupola: da un lato **l'acqua si ancora al recipiente, dall'altro le molecole fanno un capannello comune che le tiene tutte insieme**.



La forza di coesione è sempre la stessa, mentre quella di **adesione varia a seconda del materiale** di cui è fatto il recipiente. Si può quindi **provare a sperimentare con bicchieri di vario tipo** e vederne gli effetti!

Si possono vedere gli **effetti dell'adesione** anche dopo i momenti di pioggia. Infatti, le gocce rimangono attaccate ai fili d'erba, o alle superfici delle finestre, nonostante queste siano verticali!



2. **La quantità di monete che si riesce a inserire** prima che l'acqua trabocchi. La ragione è simile a quella precedente: le molecole d'acqua si tengono strette fra loro e al recipiente. In questo modo, anche se la mole d'acqua viene un po' sollevata verso l'alto, fintanto che gli appigli reggono, l'acqua riesce a rimanere tutta insieme dentro il bicchiere.

**Quando le monete sono troppe**, accade che l'acqua viene troppo sollevata rispetto all'orlo del bicchiere, e **alcune delle molecole perdono l'aggancio con le pareti del bicchiere**. A quel punto, cadono portandosi dietro qualche altra compagna a cui erano fortemente legate, e noi vediamo l'acqua traboccare!

3. **L'acqua insaponata che accoglie meno monete**. Quello che accade è che le molecole di sapone si frappongono fra le molecole d'acqua, impedendo loro di legarsi fortemente. Abbiamo spiegato il ruolo del sapone nella rottura della tensione superficiale in [questa pagina](#), e l'idea è la stessa anche in questo caso. Potrebbe interessarti anche la pagina di spiegazione [Come funziona il sapone?](#).

Ti è stato di aiuto?



Passa parola



### Iscriviti alla newsletter per scoprire subito gli esperimenti futuri!

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Email \*

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...) \*

Seleziona uno o più argomenti:  
☐ Nuovi articoli  
☐ Eventi a Genova

[Iscriviti](#)

### Related Posts



Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto...?



Costruire una lampada di lava casalinga



Costruire un razzo giocattolo

← [Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno](#)  
[Esperimenti tensione superficiale: l'arcobaleno in un piatto di latte](#) →



*Incontri per scoprire la natura attraverso il metodo scientifico in modo divertente, entusiasmante e intuitivo!*

#### Pagina Facebook

Seguici anche su Facebook per tutte le novità dell'ultimo minuto!

#### Iscriviti alla nostra Newsletter

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Non c'è problema

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...) \*

Seleziona uno o più argomenti:  
☐ Nuovi articoli  
☐ Eventi a Genova

[Iscriviti](#)

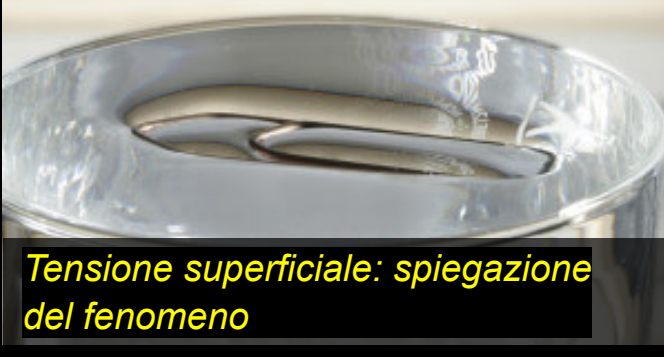
### Categorie

[Attività](#)  
[Blog](#)  
[Didattica della matematica](#)  
[Didattica della scienza](#)  
[Esperimenti scientifici](#)  
[Senza categoria](#)

### Articoli correlati



Costruire un razzo giocattolo



Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno



Costruire una catapulta giocattolo

### Pensieri

"Ora forme, ora colori, ora le caratteristiche di ogni parte dell'universo sono concentrate in un punto; e questo punto è una cosa così meravigliosa... oh! che meraviglia, o stupenda necessità - tramite le tue leggi tu obblighi ogni effetto a essere il diretto risultato della sua causa, per il percorso più breve. Questi sono miracoli..." [Leonardo da Vinci]



Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?

26 Aprile 2018 Attività, Esperimenti scientifici Liquidi Il Piacere di Scoprire

Questo articolo fa parte della serie Tensione superficiale: spiegazione esperimenti e attività per bambini.

- Parte 1: Tensione superficiale: attività di gruppo
- Parte 2: Esperimenti tensione superficiale: l'arcobaleno in un piatto di latte
- Parte 3: La scommessa impossibile!
- Parte 4: Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno
- Parte 5: Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?
- Parte 6: Come funziona il sapone?



Incontri per scoprire la natura attraverso il metodo scientifico in modo divertente, entusiasmante e intuitivo!

Pagina Facebook

Seguici anche su Facebook per tutte le novità dell'ultimo minuto!

Iscriviti alla nostra Newsletter

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Questo, come tutti i siti web del pianeta, fa uso di cookie. Più informazioni

Non c'è problema

Materiali necessari

- Un barattolo o un bicchiere
- Un paio di elastici
- Un pezzetto di zanzariera
- Una custodia per CD/DVD, o una cartolina rigida plastificata.

Come fare

Per prima cosa, è necessario **assicurare la zanzariera alla sommità del barattolo**. È importante che la zanzariera sia ben tesa. Con gli elastici, fissiamo la zanzariera alla circonferenza del barattolo, proprio sulla filettatura del tappo. Solitamente un solo elastico è insufficiente, perché la zanzariera dovrà tenere un po' di peso e rischia di saltare via se non ci sono almeno due o tre elastici a tenerla in posizione.



A questo punto abbiamo costruito la **gabbia per l'acqua**. È arrivato il momento di **riempirla d'acqua**! Immettiamo allora acqua nel barattolo per circa due terzi, anche attraverso la zanzariera.

Poniamo ora **la custodia per CD** (o un altro supporto rigido e impermeabile) **sulla sommità del barattolo**. Tenendo i due oggetti ben uniti tra loro, **rovesciamo il barattolo**.



È divertente a questo punto porsi proprio sopra la testa di un bimbo, che sarà incredibilmente eccitato, dato che teme di farsi una bella doccia! Con il contenitore completamente verticale, **riprendiamo la custodia e facciamo scivolare via con lentezza e delicatezza**. E... incredibile! L'acqua non esce dal barattolo, anche se è capovolto!



È ancora più sorprendente se pensiamo che l'acqua non ha avuto problemi a entrare nel barattolo nonostante ci fosse la zanzariera, ma... non riesce a uscire!

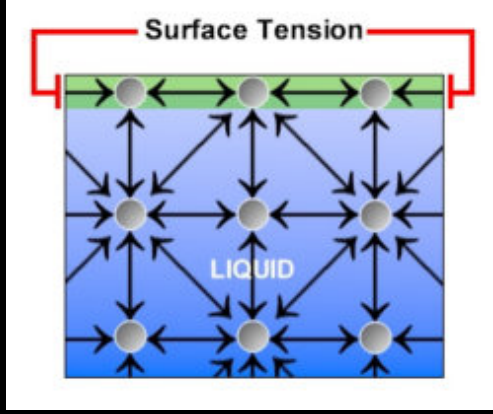
E ora, sperimentate liberamente! **Provate a dare dei colpetti alla zanzariera**: l'acqua esce o continua a rimanere dentro? E se inclinate il contenitore?

Come *bonus*, si può **usare del colorante alimentare** per rendere l'acqua blu, o rossa, per esempio, e rendere l'effetto ancora più visibile. Infine, ai bimbi più capaci, si può proporre di **usare la propria mano** come supporto rigido perappare la sommità del barattolo mentre lo si gira, invece che una custodia di plastica!

Spiegazione del fenomeno

Ciò che consente all'acqua di non scappare dal barattolo anche se è capovolto è la **tensione superficiale**. Le molecole d'acqua a contatto con la zanzariera sfruttano questo fitto reticolo come sostegno, e vi costruiscono sopra una sorta di barriera che tiene in piedi tutta la massa di liquido soprastante! Questo impedisce all'aria di penetrare all'interno del barattolo e, di conseguenza, all'acqua di uscire.

Ma appena si crea una breccia in questa sottile barriera, per esempio a causa di uno scossone, o di un'inclinazione laterale eccessiva, ecco che tutta la montagna casca: l'aria entra, e l'acqua esce e cade!



Per scoprire qualcosa di più sul fenomeno della tensione superficiale, visita la pagina di [spiegazione della tensione superficiale](#)!

Ti è stato di aiuto?

Si No

Passa parola



Iscriviti alla newsletter per scoprire subito gli esperimenti futuri!

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Email \*

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...)

Seleziona uno o più argomenti:  
☐ Nuovi articoli  
☐ Eventi a Genova

Iscriviti

Related Posts



La scommessa impossibile!



Costruire una lampada di lava casalinga



Costruire un razzo giocattolo





# RISORSE DIDATTICHE.



**[ResearchGate Project](#)** By ... 0000-0001-5086-7401 & [lnkd.in/erZ48tm](https://www.linkedin.com/in/erZ48tm)





.....



.....



Come funziona il sapone?

🕒 17 Dicembre 2016 📄 Blog, Didattica della scienza 🏷️ Liquidi 📌 Il Piacere di Scoprire

Questo articolo fa parte della serie **Tensione superficiale: spiegazione esperimenti e attività per bambini**.

- Parte 1: Tensione superficiale: attività di gruppo
- Parte 2: Esperimenti tensione superficiale: l'arcobaleno in un piatto di latte
- Parte 3: La scommessa impossibile!
- Parte 4: Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno
- Parte 5: Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?
- Parte 6: Come funziona il sapone?

*Perché ci laviamo le mani con il sapone e non con l'olio, per esempio, o qualunque altra sostanza? Cos'ha di così speciale il sapone rispetto alle altre sostanze da permettergli di pulirci le mani? Cosa fa? Non potremmo lavarci le mani senza sapone, semplicemente con un po' d'acqua?*

Come funziona il sapone

**Possiamo immaginare il sapone** come una grande folla di persone un po' particolari. Ogni persona desidera agganciarsi, con le mani, a una molecola d'acqua.

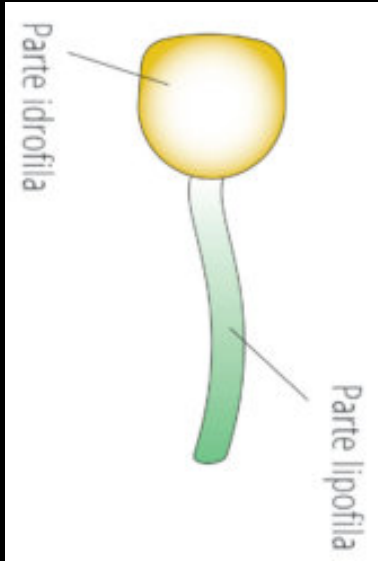


Questo, come tutti i siti web del pianeta, fa uso di cookie. [Più informazioni](#)

Immaginando le mani come una parte per le parti, le **persone di sapone** sono ben contente di agganciarsi a qualcosa che non sia l'acqua, come l'olio o qualunque sostanza grassa.

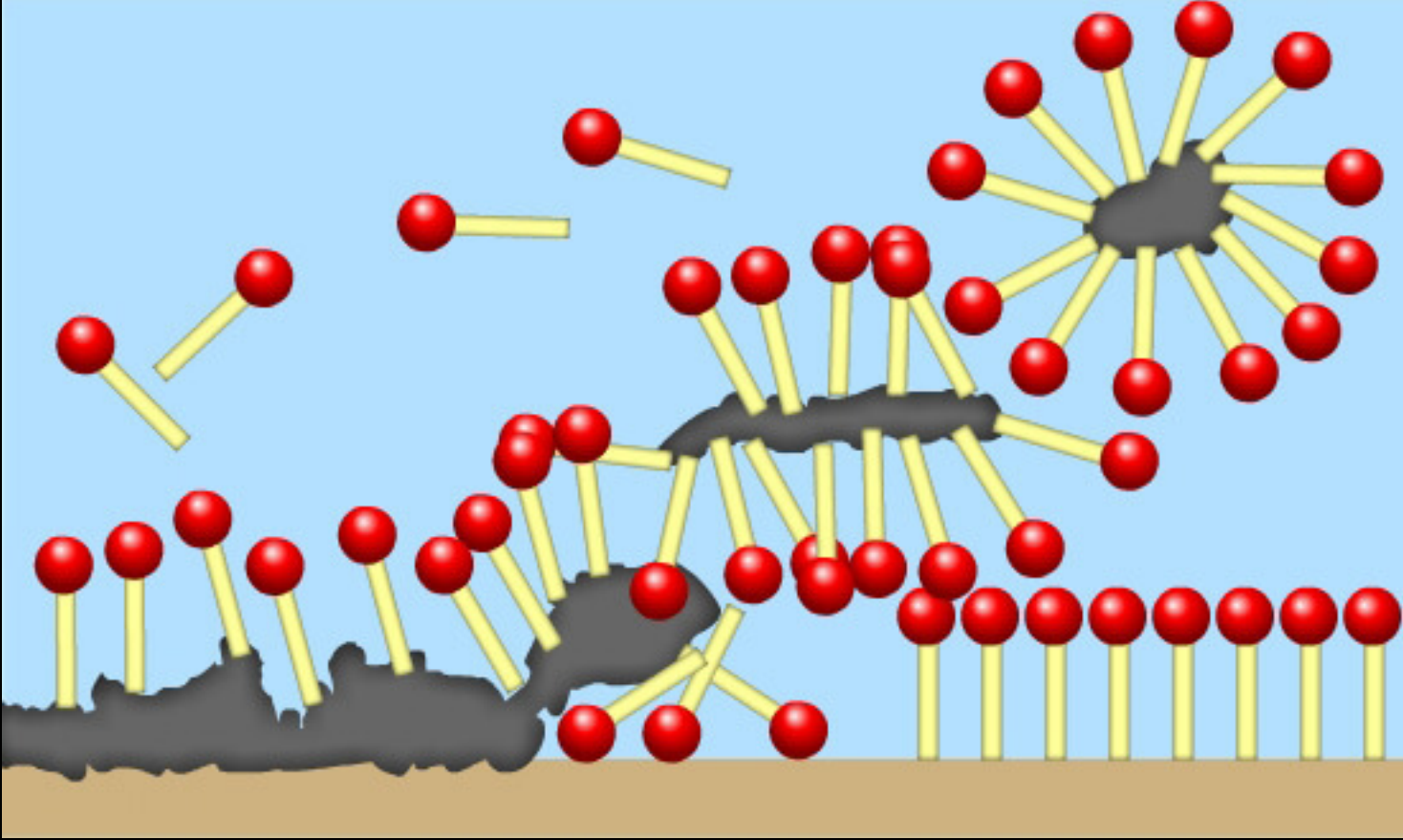


Quelle che abbiamo immaginato come persone sono in realtà **molecole**, e quelle che abbiamo immaginato come braccia e gambe i chimici le chiamano **teste idrofile** e **code idrofobe** (o **lipofile**). Si tratta solo di nomi diversi, ma l'idea è esattamente la stessa. Continueremo usando la lingua dei chimici, semplicemente perché è quella che si usa di più.



Per capire bene come funziona il sapone, proviamo ora a immaginare **cosa accade quando ci laviamo le mani**. Quando le **insaponiamo**, ogni molecola di sapone si attacca con la coda a una molecola di sporco (che tipicamente è di natura grassa). La testa delle molecole di sapone rimane tuttavia libera, perché abbiamo visto che è così che al sapone piace fare. In effetti, le molecole di sapone sono davvero una folla numerosissima, perché ogni molecola di sporco non viene agganciata da una sola molecola di sapone, ma normalmente ci sono molte molecole di sapone per una sola di sporco!

**Quando poi** aggiungiamo anche l'acqua, cioè **ci sciacquiamo le mani**, al sapone arriva il suo secondo amico: così ogni molecola di sapone si aggancia con la testa a una molecola d'acqua. A questo punto, il flusso d'acqua non fa altro che trascinare via le molecole di sapone, che a loro volta si trascinano via lo sporco delle nostre mani!

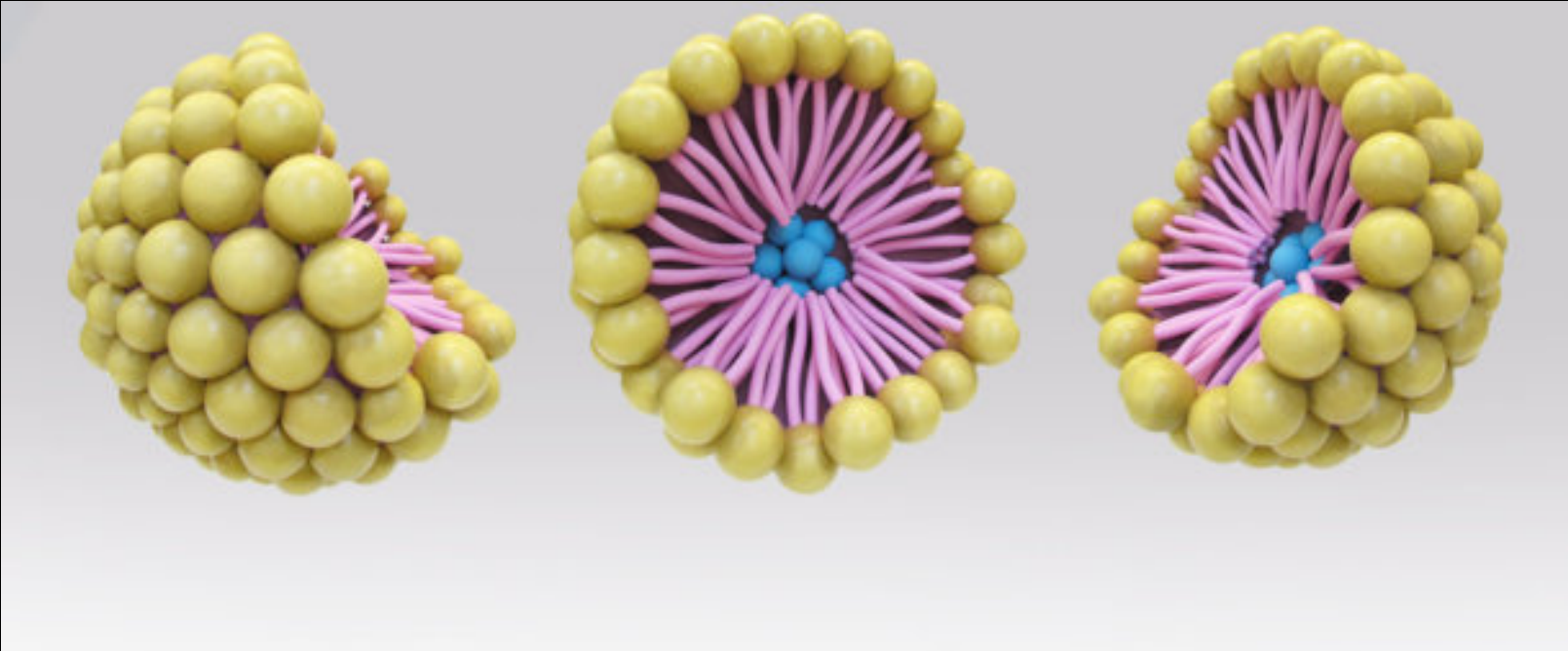


Un'attività per bambini

Per i bambini, può essere di aiuto un'**attività corporea che li aiuti a capire come funziona il sapone**. Mettere in gioco il proprio corpo in **attività di gruppo** è spesso un ottimo modo per immedesimarsi e comprendere.

Semplicemente, alcuni bambini giocano il ruolo di molecole di sporco, alcuni altri quelle di molecole di sapone e gli ultimi fanno l'acqua. A questo punto **basta riprodurre la dinamica che abbiamo già immaginato** prima: i bambini-sapone arrivano, danno la mano ai bambini-sporco; i bambini-acqua arrivano, danno la mano ai bambini-sapone e portano tutto via con loro.

Ecco, in sostanza, come funziona il sapone! **Per capire ancora meglio come funziona il sapone**, scopri come funziona il fenomeno della tensione superficiale e come creare un arcobaleno in un piatto di latte!



Molecole di sapone intorno ad agglomerato grasso

Ti è stato di aiuto?

Passa parola

[f](#) [t](#) [p](#) [o](#)

1



*Incontri per scoprire la natura attraverso il metodo scientifico in modo divertente, entusiasmante e intuitivo!*

Pagina Facebook

Seguici anche su Facebook per tutte le novità dell'ultimo minuto!

Iscriviti alla nostra Newsletter

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...) \*

- Seleziona uno o più argomenti:
- ☐ Nuovi articoli
  - ☐ Eventi a Genova

[Iscriviti](#)

Categorie

[Attività](#)

[Blog](#)

[Didattica della matematica](#)

[Didattica della scienza](#)

[Esperimenti scientifici](#)

[Senza categoria](#)

Articoli correlati



Una nuova casa sull'albero per piccoli scienziati



Costruire un razzo giocattolo



Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?

Pensieri

"Dimmi e io dimentico; mostrami e io ricordo; lasciami fare e io capisco."  
[Confucio]

Iscriviti alla newsletter per scoprire subito gli esperimenti futuri!

Iscriviti alla nostra newsletter per essere sempre aggiornato sulle attività proposte e sugli eventi organizzati!

Email \*

Nome \*

Cognome

Chi sei? (insegnante, educatore...) \*

- Seleziona uno o più argomenti:
- ☐ Nuovi articoli
  - ☐ Eventi a Genova

[Iscriviti](#)

Related Posts



Tensione superficiale: spiegazione del fenomeno



Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?



La scommessa impossibile!

← [Perché facciamo prima moltiplicazione e divisione, e poi somma e sottrazione?](#) [Acqua misteriosamente sospesa nel vuoto..?](#) →

Lascia un commento

Il tuo indirizzo email non sarà pubblicato. I campi obbligatori sono contrassegnati \*

Commento

Nome \*

Email \*

Sito web

☐ Sì, aggiungimi alla newsletter

[Pubblica il commento](#)