

L'esperimento di Archimede

Collegamento dell'attività con il mondo dell'arte

Scultura

Collegamento con i programmi scolastici

Densità, pressione e galleggiamento/densità e peso specifico

[Indicazioni del Miur](#)

Occorrente

- cilindro graduato con indicazione in millilitri (in alternativa, fornire una bottiglia da 2 litri con la parte superiore tagliata e un righello in modo che gli alunni possano misurare lo spostamento in cm e calcolare il volume)
- Un vassoio per ogni gruppo di alunni
- Una bilancia
- carta stagnola
- Materiali per la decorazione (ad esempio piccole pietre, pezzi di metallo)
- colla

Durata dell'attività: 45 minuti

Descrizione dell'attività

Il Principio di Archimede è una legge scientifica che spiega perché alcuni oggetti affondano e altri galleggiano. Archimede fu matematico, inventore, ingegnere e astronomo, ma è probabilmente più famoso per il suo momento Eureka che portò allo sviluppo del Principio di Archimede.



Questa attività fa rivivere uno dei suoi esperimenti più noti. Con questa attività gli/le alunni/e sperimenteranno il Principio di Archimede. In primo luogo, osserveranno che quando un oggetto viene lasciato cadere in acqua, una parte dell'acqua viene spostata. Ciò significa che l'acqua sale verso l'alto quando l'oggetto o la persona spinge l'acqua fuori dal percorso.

Allo stesso tempo, la galleggiabilità spinge l'oggetto verso l'alto, modificandone il peso. Se il peso dell'oggetto in acqua è superiore alla quantità di acqua spostata, l'oggetto affonderà!

Se il peso dell'oggetto e la quantità d'acqua spostata sono uguali o se il peso è minore, l'oggetto galleggerà.

Obiettivi d'apprendimento

Al termine dell'attività, le e gli studenti saranno in grado di:

- Misurare masse e volumi di sostanze note e sconosciute.
- Prevedere i comportamenti fisici eseguendo un esperimento
- Applicare le previsioni a una sfida di progettazione ingegneristica

Istruzioni

Step 1 - Fase motivazionale

La maggior parte di noi sa che l'acciaio è più pesante della plastica, ma perché?

Come facciamo a sapere di cosa è fatto un oggetto?

Come fanno le grandi navi di metallo a galleggiare sull'acqua?

Come sono collegate queste due domande?

E perché gli ingegneri si interessano alle proprietà dei materiali?

Sapete perché le grandi navi in acciaio possono galleggiare sull'acqua?

Tutti sono collegati a ciò che Archimede notò quando entrò nella vasca da bagno. Lo spostamento dell'acqua è ciò che tiene a galla le navi e lo chiamiamo effetto di galleggiamento. Affinché una nave galleggi sull'acqua, deve spostare il proprio peso nell'acqua. Chiedete ai vostri alunni e alle vostre alunne se hanno avuto esperienze simili, quando sono entrati in una vasca d'acqua o quando hanno tenuto qualcuno in acqua. Gli esperimenti che seguono dimostreranno che questo è vero.

A questo punto, è possibile visualizzare il seguente video
<https://www.youtube.com/watch?v=ijj58xD5fDI>

Step 2 - Fase investigativa

Task 1: Introduzione

Ripassare le frazioni e calcolare il volume di cubi, sfere e cilindri. Fornire esempi di problemi che includono la misurazione con il righello.

Task 2: Realizzazione

Dividete la classe in gruppi di tre o quattro alunni/e ciascuno. Consegnate a ciascun gruppo un set di materiale.

Il gruppo è responsabile di lavorare insieme e di completare l'attività insieme. Ogni squadra deve dare forma a una corona, registrando la massa di ogni oggetto (misurandola in grammi) che ha utilizzato per formare la corona.

In alternativa, ci sono anche laboratori online se il corso è implementato online.

<https://www.golabz.eu/lab/splash-virtual-buoyancy-laboratory>

<https://www.studocu.com/en-us/document/the-university-of-texas-at-san-antonio/physics-for-scientists-and-engineers-i-laboratory/phy-1951-archimedes-principle-lab-online/14081194>

Task 3: Presentazione dei Risultati

Il gruppo presenta i propri risultati alla classe.

Ogni squadra registra i propri risultati alla lavagna e la classe discute i risultati, comprese le fonti di errore e le possibili variazioni nei risultati della densità per i diversi campioni.

Le squadre misurano e calcolano la densità dell'oggetto misterioso e stabiliscono di quale materiale era fatta la corona, in base a un confronto tra questo materiale e l'elenco delle densità note, quelle già calcolate.

Task 4: Revisione tra pari

La classe si riunisce nuovamente per confrontare i risultati di ciascun gruppo per la corona e valutare ciò che i gruppi hanno scoperto

Step 3 - Fase di consolidamento

Chiedete loro di completare l'esperimento e di rivedere le loro risposte in classe.
Poi, risponderanno alle seguenti domande:

- Qual è stato l'aspetto veramente positivo di questo progetto? Può essere qualcosa di cui si è orgogliosi o qualcosa che è andato bene durante l'attività. Spiegate perché è importante.
- Che cosa fareste di diverso se rifaceste questa attività o qualcosa (un'abilità o un processo) su cui vorreste lavorare dopo questa attività? Indicate come lo fareste.
- Che cosa avete imparato da questa attività? Potrebbe trattarsi di qualcosa che non avevate mai notato prima o di un momento di illuminazione (aha).

Fonti

<https://www.youtube.com/watch?v=ijj58xD5fDI>

[Sources regarding crownes to trigger your pupils itnerest \(thank you Michael Mohor\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Crown_Jewels_of_the_United_Kingdom)

https://en.wikipedia.org/wiki/Crown_Jewels_of_the_United_Kingdom

https://en.wikipedia.org/wiki/Imperial_Crown_of_the_Holy_Roman_Empire

Tags

- Attività in classe
- Apprendimento basato sull'indagine
- Apprendimento esperienziale
- Simulazione
- Lavoro di gruppo