

PROGETTO

SID - Scientiam Inquirendo Discere

IBSE - Inquiry Based Science
Education

Anno scolastico 2013 – 2014

Classe I A ottici

Modulo:

Affonda o galleggia?

Agata Conti

Sintesi

- Il modulo offre l'opportunità di studiare le condizioni che permettono ad un corpo di galleggiare o di affondare quando viene immerso in un liquido.
- Gli studenti impareranno che il galleggiamento non è una questione di massa, di forma o di volume, ma piuttosto di densità relativa tra sistemi.

Obiettivi

- Sperimentare il comportamento di alcuni oggetti messi in acqua
- Effettuare semplici previsioni e verificarle
- Sviluppare la capacità di osservare e mettere in relazione fatti e fenomeni
- Sviluppare la capacità di formulare ipotesi non solo per spiegare fatti e fenomeni, ma anche per organizzare attività laboratoriali
- Comprendere che il galleggiamento dipende da una relazione tra sistemi (il corpo che galleggia o va a fondo e il liquido in cui è immerso)

MAGGIO 2014



Oggetti che galleggiano, oggetti che affondano

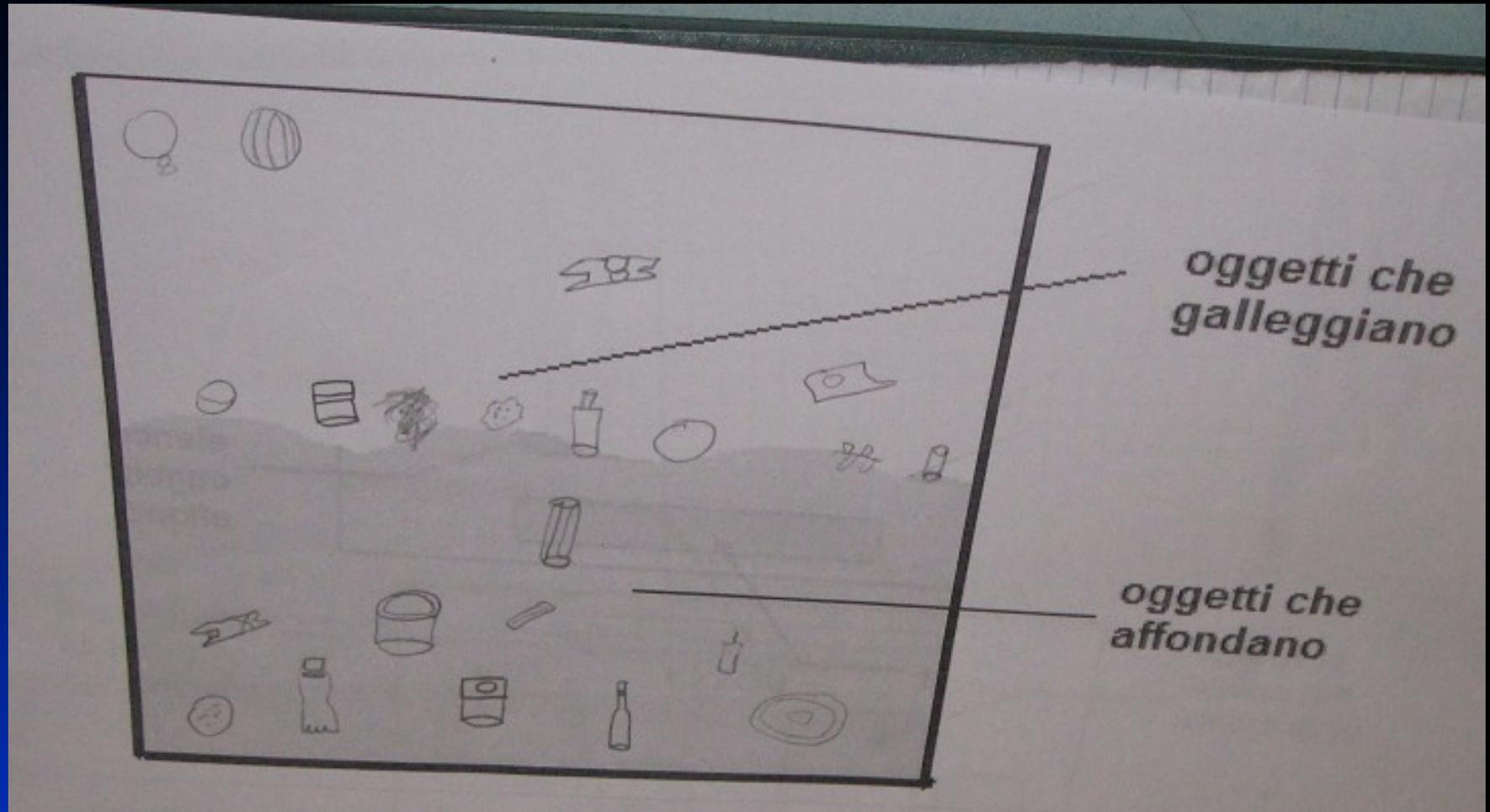
Individualmente gli allievi rispondono alle domande

- 1) Conosco oggetti che galleggiano?
- 2) Conosco oggetti che non galleggiano?

Chiedo qual è il contrario di “galleggiare”: tutti rispondono “affondare”, ma nella lettura delle loro schede usano i termini sprofondare ed annegare.

Gli allievi vengono invitati a disegnare su un foglio in cui è rappresentato un contenitore pieno d’acqua, gli oggetti che galleggiano e quelli che affondano.

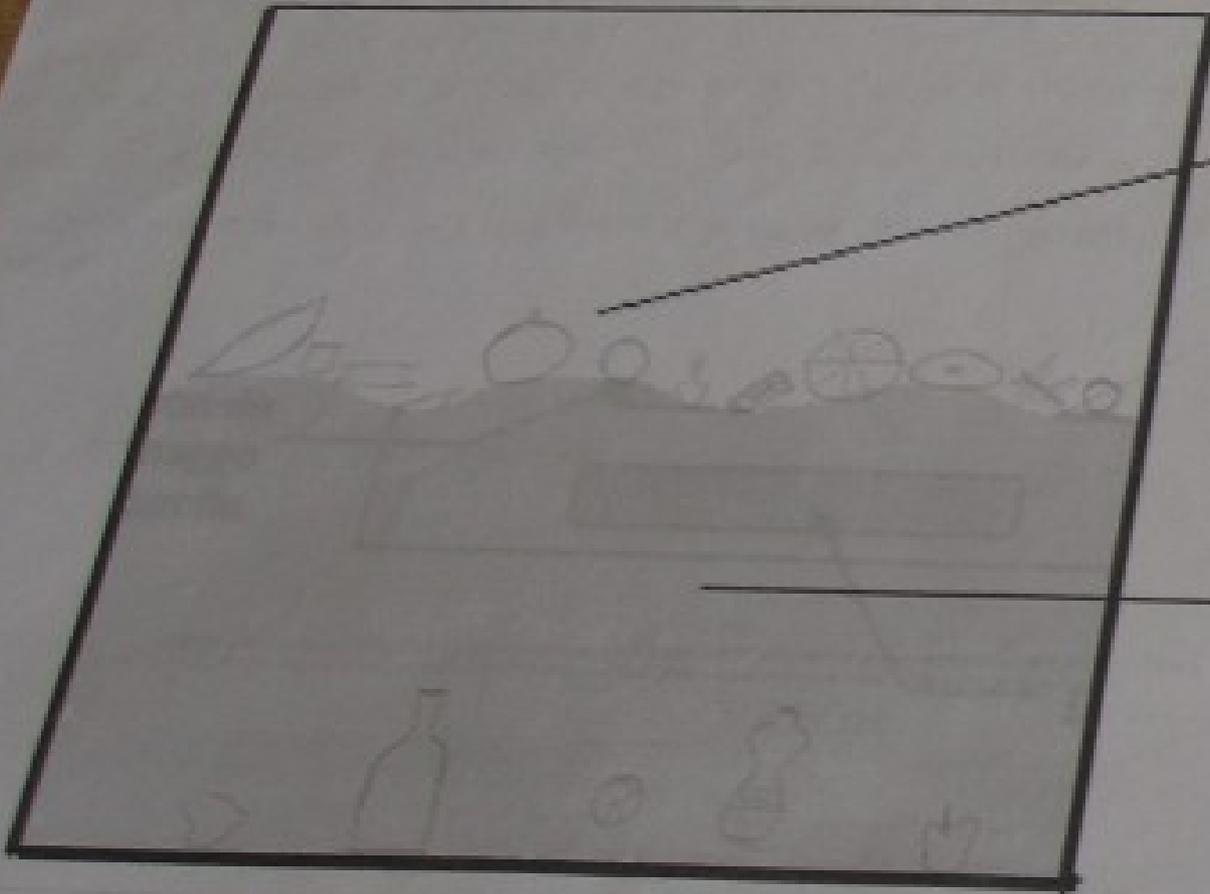
I nostri disegni



30/11/2021

oggetti che galleggiano

oggetti che affondano



L'esperimento e risposta alla domanda: "La profondità dell'acqua influenza il galleggiamento?"



Risposta e prova sperimentale

Quasi tutti gli studenti rispondono di SI, ma:

Tutti i corpi spostati nel secondo recipiente mantengono la stessa linea di galleggiamento!

Quindi possiamo concludere che

**LA PROFONDITA' DELL'ACQUA NON INFLUENZA
IL GALLEGGIAMENTO.**



L'acqua influenza i corpi che galleggiano?

“Impedisce che i corpi affondino, l'acqua spinge il corpo verso l'alto”

Decidiamo di provare con il palloncino pieno d'aria. Gli allievi dicono che bisogna spingere molto per portarlo sul fondo, lasciato libero il palloncino schizza violentemente fuori.

“E' la forza che gli ho dato per farlo scendere!”



L'acqua influenza anche i corpi che affondano?

“Sì, ma non come quelli che galleggiano, cioè fa spazio anche ai corpi che affondano.”

Prova sperimentale in laboratorio di Fisica





Gli allievi usano i dinamometri e tre cilindri di **acciaio, alluminio ed ottone**, becher con 100ml di acqua: possono così osservare, e misurare, che la forza esercitata dai tre oggetti diminuisce quando questi vengono immersi in acqua.

CONCLUSIONI: l'acqua esercita una forza anche sugli oggetti che affondano e questa dipende dal materiale con cui sono fatti gli oggetti stessi.

Il galleggiamento dipende dal tipo di liquido?

Le risposte sono tutte positive, si procede con l'esperimento:

Si riempiono quattro becher con 250 ml di

- Acqua di rubinetto
- Acqua di mare
- Soluzione soprassatura
- Olio
- Alcool



Risultato

In ciascun si mette un lumino.



Poiché il risultato non è molto evidente riproviamo con le candele immerse nei cilindri graduati, non è più utilizzata la soluzione soprassatura: il risultato è molto più evidente.



I cilindri graduati sono stati riempiti con 50 ml di liquido, si è potuto evidenziare di quanto “galleggiavano”, si è potuto inoltre osservare il diverso modo di galleggiare:

- spingendo sul fondo del cilindro con l'olio la candela risaliva molto lentamente,
- Spingendola sul fondo della soluzione di acqua e sale la risalita è molto veloce.

Il galleggiamento di un corpo dipende dalla sua massa?

RISPOSTE

- Gruppo 1: stessa massa effetti diversi
- Gruppo 2: dipende se contengono aria
- Gruppo 3: non dipende dalla massa
- Gruppo 4: dipende dal materiale
- Gruppo 5: dipende dalla densità degli oggetti.

Si passa alla prova sperimentale usando blocchetti di pongo di uguale massa: affondano sempre fino a che un allievo costruisce un “vasetto” che galleggia.

Il galleggiamento di un corpo dipende dal suo volume?

RISPOSTE

Tutti i gruppi rispondono di no.

Si passa alla prova sperimentale usando due vasetti di vetro identici e vuoti: entrambe galleggiano.

Un vasetto è riempito con biglie di vetro, l'altro con pietra pomice: il primo affonda, il secondo continua a galleggiare.

CONCLUSIONE:

Il galleggiamento non dipende solo dalla massa dell'oggetto e non dipende solo dal suo volume!

Conosco qualche oggetto che possa sia galleggiare sia affondare?

Alla precedente domanda (portata a casa) nessun allievo ha dato risposta con oggetti specifici: alcuni non hanno risposto, altri dicono di non conoscere, altri non conosco ma ci saranno.

Ho chiesto se avessero sentito parlare di SOTTOMARINI, e quindi si è cercato di paragonare un sottomarino a qualche oggetto che avevamo già usato: con qualche spinta si arriva alla bottiglia e/o alla lattina.

Come posso far tornare in superficie una bottiglia/lattina piena d'acqua (ovviamente senza prenderla e svuotarla)?

Il lavoro è svolto dai singoli allievi e quindi si leggono le risposte:

- Molti non rispondono
- Un getto d'acqua sotto l'oggetto che lo spinge verso l'alto;
- Con le correnti marine;
- Togliendo l'aria:

**A QUESTO PUNTO CAPIAMO CHE
NON TOGLIAMO L'ARIA, MA
L'ACQUA AGGIUNGENDO ARIA.**

COSTRUIAMO IL SOTTOMARINO



La maggior parte degli allievi ha compreso che per far scendere la bottiglia-sottomarino bisogna far entrare l'acqua, per farla risalire bisogna sostituire l'acqua con l'aria.



L'allievo competente

- Osserva, descrive fenomeni con linguaggio appropriato ed usa schemi e modelli scientifici semplici
- Ha assunto come base del pensiero scientifico il binomio ipotesi – verifica per distinguere ciò che è credenza ed accettazione acritica di interpretazione di fenomeni della realtà quotidiana riguardanti sia aspetti scientifici sia sociali



L'allievo competente

- Non ha conoscenze che riguardano tutte le materie scientifiche, ma sa come “funziona” la scienza ed è quindi in grado di cercare una logica all'interno dei problemi, informandosi e studiando ciò che non sa
- È consapevole che il livello macroscopico e quello microscopico dell'interpretazione dei fenomeni contribuiscono alla comprensione, e sa muoversi nei due ambiti alla ricerca di soluzioni ai problemi
- Usa gli strumenti tecnologici per strutturare le sue conoscenze e per indagare ambiti di studio che gli permettano di risolvere i problemi.

BUON ANNO

SCOLASTICO

2014-2015

