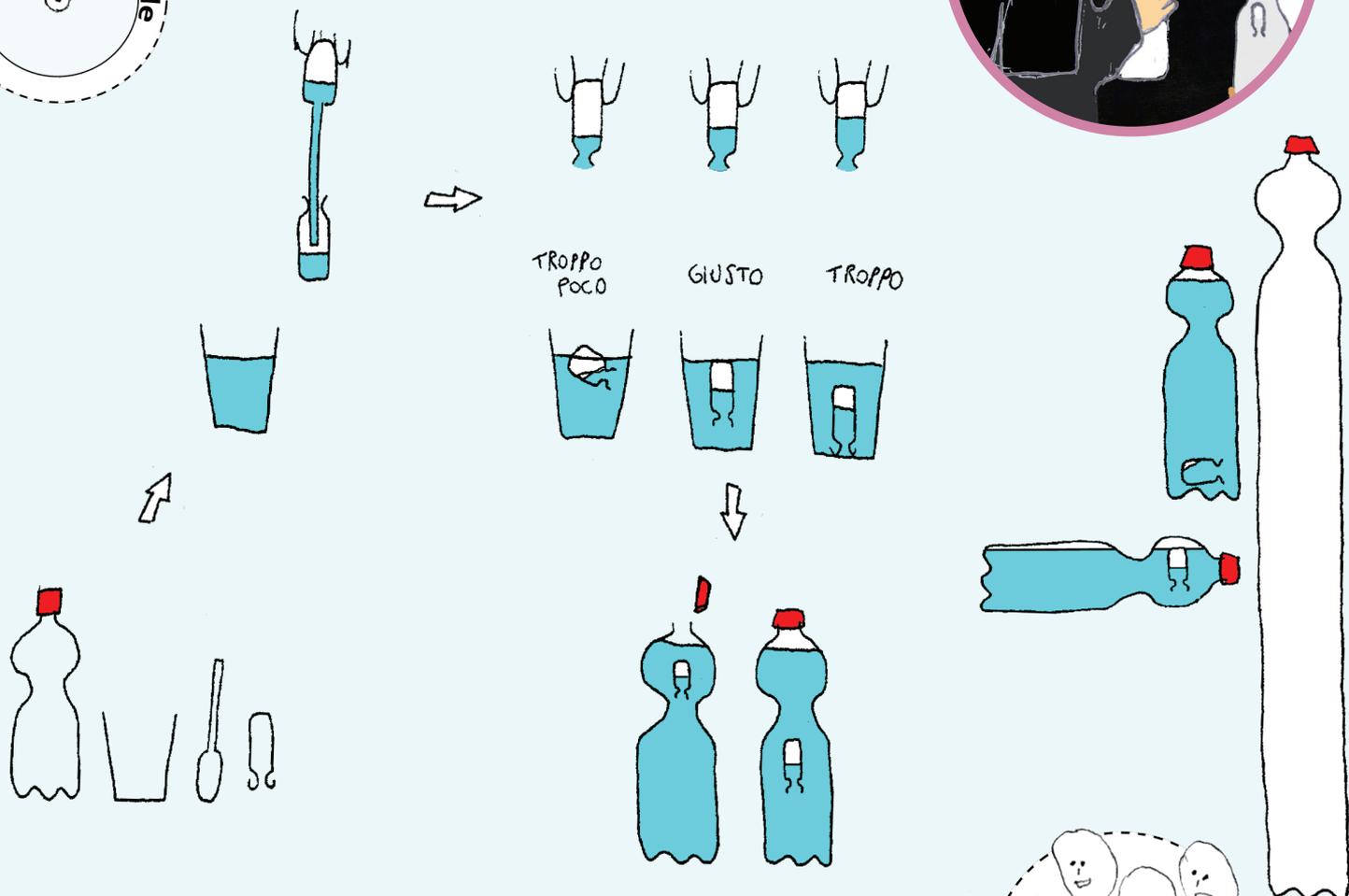


DIAVOLETTO DI CARTESIO

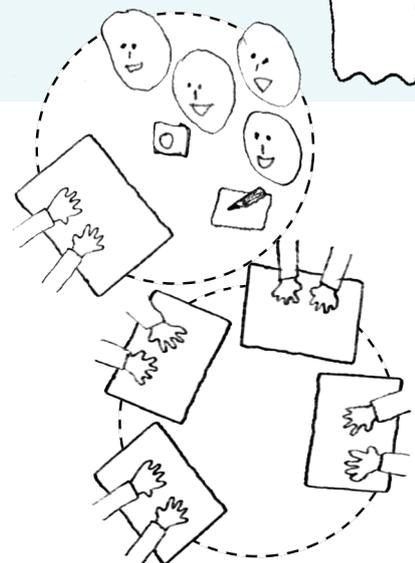
Raffaello Magiotti presentò nel 1648 un esperimento sul galleggiamento che, con nomi diversi, è stato reinventato da insegnanti e studenti fino ad oggi.



"Brillando per l'allegrezza di tanta novità", è così che don Raffaello Magiotti, allievo di Galileo, mostrò ai confratelli la sua invenzione. Un analogo entusiasmo anima anche oggi gli studenti che si cimentano con questi esperimenti, sin dalle prime classi della scuola primaria.

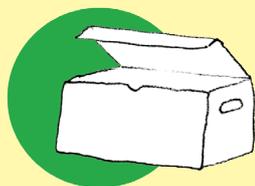
Gli esperimenti di questo kit possono servire quando si affrontano:

- l'acqua
- il galleggiamento
- la pressione



Il KIT "Diavoletto di Cartesio" contiene materiali per costruire "diavoletti" semplici (la caraffina di Magiotti) e complessi (l'innaffiatore di Feynman).

Questa scheda presenta i materiali, attività e approfondimenti relativi in particolare alle caraffine di Magiotti.



NELLA SCATOLA TROVATE



flaconcini



pipette



bicchieri



È NECESSARIO PROCURARSI ANCHE



bottiglie di plastica



rotolone per asciugare



imbuto e bacinella

È pratico raccogliere una trentina di bottiglie di plastica usate, e conservarle in un "armadio di scienze" da attrezzare a poco a poco.

Oppure le bottiglie si possono riporre in un grande scatolone, che poi si sistema sopra un armadio dell'aula di scienze o altrove.

RISORSE

video e istruzioni su reinventore.it



KIT Diavoletto di Cartesio

Sul sito reinventore.it si trovano video di istruzioni, video di esperimenti, schede didattiche, sicurezza.

I link alle diverse pagine sono tutti raccolti sulla pagina del prodotto "Kit Diavoletto di Cartesio" nell'Eshop.



FIGURA DI VETRO DI MAGIOTTI

video di istruzioni di montaggio
corti esperimenti #021
durata 1:54



INNAFFIATORE DI FEYNMAN

video di istruzioni di montaggio
corti esperimenti #022
durata 2:07



LE CARAFFINE DI MAGIOTTI

video di esperimenti e spiegazioni
durata 12:16

Ci sono schede di istruzioni, che accompagnano i video, il minikit, o che sono state proposte in corsi per docenti.

reinventore

Indirizzo e sito internet dell'investimento delle scienze



Intenzioni didattiche per gli esperimenti contenuti nel video

Le caraffine di Magiotti

prodotto da Reinventore con il contributo del MIUR

per la diffusione della cultura scientifica negli Istituti.

Gli esperimenti sono stati realizzati da Flavia del Rialto e pubblicati:

1) La cartolina di rete

2) Gli archivi di Reinventore

3) Per caraffine leggere e pesanti

4) Il sito internet di Reinventore

5) Il sito YouTube di Reinventore

6) Il sito Facebook di Reinventore

7) Il sito Twitter di Reinventore

8) Il sito LinkedIn di Reinventore

9) Il sito Instagram di Reinventore

10) Il sito SoundCloud di Reinventore

11) Il sito Dribbble di Reinventore

12) Il sito DeviantArt di Reinventore

13) Il sito Fiverr di Reinventore

14) Il sito 99designs di Reinventore

15) Il sito Upwork di Reinventore

16) Il sito Freelancer di Reinventore

17) Il sito PeoplePerHour di Reinventore

18) Il sito Guru di Reinventore

19) Il sito Fiverr di Reinventore

20) Il sito 99designs di Reinventore

21) Il sito Upwork di Reinventore

22) Il sito Freelancer di Reinventore

23) Il sito PeoplePerHour di Reinventore

24) Il sito Guru di Reinventore

25) Il sito Fiverr di Reinventore

26) Il sito 99designs di Reinventore

27) Il sito Upwork di Reinventore

28) Il sito Freelancer di Reinventore

29) Il sito PeoplePerHour di Reinventore

30) Il sito Guru di Reinventore

31) Il sito Fiverr di Reinventore

32) Il sito 99designs di Reinventore

33) Il sito Upwork di Reinventore

34) Il sito Freelancer di Reinventore

35) Il sito PeoplePerHour di Reinventore

36) Il sito Guru di Reinventore

37) Il sito Fiverr di Reinventore

38) Il sito 99designs di Reinventore

39) Il sito Upwork di Reinventore

40) Il sito Freelancer di Reinventore

41) Il sito PeoplePerHour di Reinventore

42) Il sito Guru di Reinventore

43) Il sito Fiverr di Reinventore

44) Il sito 99designs di Reinventore

ISTRUZIONI DETTAGLIATE PER GLI ESPERIMENTI MOSTRATI NEL VIDEO: "LE CARAFFINE DI MAGIOTTI" dispensa

reinventore



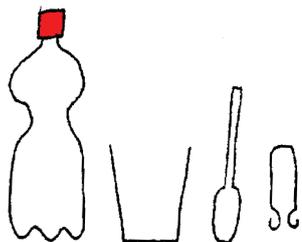
JOHNNY CANNUCCIA: ESPERIMENTI FLUIDI CON MATERIALI SEMPLICI dispensa

PIANO DELLE ATTIVITÀ

Questi esperimenti si possono svolgere nei primi anni della scuola primaria. Noi di Reinventore li abbiamo condotti in molte classi. I risultati sono sempre buoni e gli allagamenti molto rari.

È senza dubbio un'ottima attività per cominciare a fare "esperimenti distribuiti" in classe.

Si può cominciare disegnando alla lavagna i materiali e le fasi dell'esperimento, e facendo gli esperimenti "dalla cattedra".



Poi, si fanno cento raccomandazioni, si distribuiscono le bottiglie, gli studenti vanno a riempirle in bagno, si distribuiscono gli altri materiali, e tutti gli studenti si mettono al lavoro, ogni banco diventa un piccolo laboratorio...

ESPERIMENTO DALLA CATTEDRA

1. riempire d'acqua bottiglia e bicchiere
2. dal bicchiere, con la pipetta, prendere dell'acqua e riempire per metà, o per un terzo, il flaconcino
3. capovolgere il flaconcino con un dito sull'apertura
4. togliere il dito (l'acqua non esce a causa della differenza di pressione tra dentro e fuori e a causa della tensione superficiale dell'acqua)
5. immergere il flaconcino nel bicchiere (operazione detta "IL VARO"). Stiamo "preparando" o "calibrando" il flaconcino. Se lo buttassimo direttamente nella bottiglia ed esso affondasse, sarebbe un guaio. Nel bicchiere invece lo recuperiamo subito.



6. se il flaconcino affonda, ripescarlo e ripetere il varo togliendo un po' d'acqua. se il flaconcino emerge dalla superficie dell'acqua, ripescarlo e aggiungere un po' d'acqua. Ripetere quindi il varo finché il flaconcino galleggia a pelo d'acqua.

7. spingere sott'acqua con il dito il flaconcino, e verificare che non affondi, ma che torni su a sfiorare il pelo dell'acqua.
8. trasferire il flaconcino dal bicchiere alla bottiglia
9. chiudere bene la bottiglia
10. premere leggermente la bottiglia, il flaconcino scende. Rilasciare, e il flaconcino sale. Si può non dare la spiegazione del fenomeno, anzi, si può perfino nascondere, e sostenere che il flaconcino scende e sale "perché glielo chiedo educatamente" oppure perché sfioro la bottiglia con un dito, come fosse uno schermo "touch". (e intanto premo leggermente la bottiglia). Allora, prima di scoprire il trucco, e dover fornire la "spiegazione", vedrete gli studenti parlare al flaconcino, toccare la bottiglia come fosse un tablet...

ESPERIMENTO DISTRIBUITO

1. **Ricordarsi di mettere il tappo alla bottiglia!**
è una raccomandazione importante perché c'è sempre qualcuno che si dimentica e preme la bottiglia senza tappo, allagando il banco.
2. **ottenere il flaconcino che va su e giù**
Questo è il primo compito. Lo schema (prima nel bicchiere, poi nella bottiglia) è ben disegnato alla lavagna. L'esperimento è stato mostrato. Tuttavia, gli studenti domanderanno... ci saranno problemi... L'insegnante gira ad aiutare.
2. **flaconcini affondati**
probabilmente bisogna travasare. Perché è successo? perché c'era troppa acqua nel flaconcino, perché non è stato capovolto, perché ha superato "il punto di non ritorno"...
3. **mettere a posto!**
4. **teorie e spiegazioni, discussione, disegni ...**

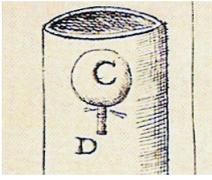
L'atmosfera "tutti al lavoro", il momento della discussione e i perché, sono trattati in una scheda didattica



SUGGERIMENTI DIDATTICI PER LA SCUOLA PRIMARIA
dispensa

APPROFONDIMENTI

ARTICOLI



LE CARAFFINE DI MAGIOTTI

articolo

L'articolo raccoglie in modo organizzato numerosi approfondimenti, storici, didattici, costruttivi, concettuali sul diavoleto di Cartesio.

L'esperimento (che in realtà fu escogitato da Magiotti e non da Cartesio) è infatti praticamente inesauribile come miniera di stimoli, domande, riferimenti.

domande...

Cosa succede se riempio il diavoleto con acqua colorata? Esso "spara" bellissimi anelli colorati che attraversano la bottiglia.

Perché alcuni diavoletti salgono e scendono facilmente mentre altri non scendono o bisogna premere fortissimo? Cosa succede se metto la bottiglia con il diavoleto sul frigo o sul termosifone? Cosa succede se provo a far funzionare il diavoleto mentre mi tuffo in una piscina? Cosa succede se metto più diavoletti in una bottiglia?

concetti...

Quando gli studenti cominciano un simile bombardamento di domande, la strategia migliore è CHE SIANO ESSI A RISPONDERE.

Questo esperimento è infatti un'ottima palestra per gli studenti affinché imparino, si esercitino, a spiegare, ad argomentare, in modo preciso, organizzato, sintetico, rispondendo alle obiezioni, con pazienza...

un giocattolo filosofico...

L'insegnante Richard Frazier, che ha lavorato sul diavoleto con molte generazioni di studenti, non dà infatti spiegazioni sul funzionamento, ma lascia che siano gli studenti a costruire le teorie sul funzionamento. Col tempo ha visto che le teorie proposte dagli studenti sono essenzialmente 5, e i proponenti delle diverse teorie discutono tra loro. Nel suo saggio *Un giocattolo filosofico* egli commenta con una certa ironia "Il Cartesian diver si chiama così perché ti fa pensare".

storia...

Il "diavoleto di Cartesio" è un esperimento ideato dall'italiano Raffaello Magiotti, a Roma. Questo esperimento, che il suo inventore considerava

anche come scherzo o giuoco, si presta a molte variazioni e a molti cambi di nome.

È diventato *Ludion* (giocoliere) in Francia, *Diabolus Cartesianus* in Germania (da Jacob Leupold), *Cartesian Diver* (tuffatore) in Inghilterra...

materiali diversi...

I diavoletti si possono costruire riutilizzando campioncini di profumi, boccette di collirio, piccole lampadine, bustine di ketchup, fiammiferi... l'unico limite è la fantasia. Usando cannucce e graffette si possono costruire i cosiddetti "innaffiatori di Feynman".

ANTOLOGIA



RENITENZA CERTISSIMA

di Raffaello Magiotti



FEYNMAN SPRINKLER

di Richard Feynman

SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO

Per ulteriori approfondimenti, rimandiamo alla scheda didattica per la scuola secondaria di 1° grado.

Essa contiene anche le istruzioni per la costruzione del cosiddetto "innaffiatore di Feynman", che è un diavoleto più "evoluto" in quanto oltre ad andare su e giù fa anche le piroette ruotando su sé stesso.

Sicurezza!



I flaconcini sono di VETRO e quindi si possono rompere, se cadono dal banco, se qualcuno ci si siede sopra, se si schiacciano in cartella o nell'astuccio.

Maneggiarli e conservarli con cura.



Statisticamente c'è sempre uno studente che si dimentica di CHIUDERE bene il tappo della bottiglia prima di schiacciarla. Siccome l'acqua è incompressibile (come scoperto da Magiotti), segue un piccolo ALLAGAMENTO.