

SCHEDA ATTIVITÀ: CREIAMO UN FLUIDO NON NEWTONIANO

A cura di Cooperativa Ripari

Obiettivo:

- Conoscere le proprietà di un particolare fluido facendo un esperimento concreto
- Sperimentare attivamente i concetti fisici fondamentali di resistenza e forza attraverso la realizzazione di un fluido che si può comportare come un liquido o come un solido a seconda della forza che viene applicata;
- Far esercitare ragazzi e ragazze ad usare la bilancia, approfondendo la differenza tra peso netto, peso lordo e tara.

Attività in semplici passi

L'attività prende spunto dall'esperimento condotto in una scuola del Texas in cui alcuni studenti hanno approfondito le caratteristiche di una miscela di acqua e amido di mais, chiamato "fluido non Newtoniano".

Un fluido non newtoniano è un fluido la cui viscosità varia a seconda dello sforzo di taglio: ovvero si comporterà come un liquido quando verrà applicata una forza debole (come il lento inserimento di un dito o di un cucchiaino) e si comporterà come un solido se la forza applicata sarà maggiore (quando il cucchiaino o la mano verranno inseriti velocemente al suo interno).

A. (*Apertura*): l'attività inizierà introducendo il concetto di fluido non newtoniano, portando come esempio le sabbie mobili.

Ad ogni ragazzo/a verranno dati due recipienti, il primo contenete acqua mentre il secondo vuoto, e un cucchiaino.

Ogni ragazzo/a dovrà prendere il recipiente vuoto e riempirlo di maizena utilizzando la bilancia, nello stesso recipiente dovrà poi aggiungere lentamente l'acqua inserendo la tara sulla bilancia.

Le proporzioni per creare il fluido sono circa 2 parti di maizena per una parte d'acqua.

È importante che acqua e maizena vengano mescolati molto lentamente, altrimenti si formerà un composto difficile da miscelare. (30')

B. (*Attività centrale*): ogni ragazzo/a osserverà la reazione del fluido applicando una forza abbastanza forte (pugno) e una forza debole. Si osserva che, con una forza ingente e improvvisa, la miscela si comporta come un solido e quindi non vi sarà nessuna deformazione. Successivamente, verrà applicata una forza debole e continuativa e la miscela si comporterà come un liquido, cambiando così la sua forma. (30')

C. (*Chiusura*): l'attività può concludersi in *Circle time* con la condivisione da parte dei ragazzi dell'esperienza di gioco fatta. Pulizia e riordino dello spazio (15')

Suggerimenti per i docenti e i formatori (*scrivere punti di forza e o consigli*)

- Learning by doing: i ragazzi/e imparano le proprietà di questo fluido attraverso l'esperienza diretta dell'esperimento.
- Elementi di sorpresa: vedendo il comportamento diverso del fluido i ragazzi/e rimangono stupiti e incuriositi da questo esperimento e sono portati a fare domande, stimolando così la loro curiosità e il loro apprendimento.
- Attività che coniuga la teoria e la pratica di concetti complessi da spiegare.
- È possibile colorare il fluido aggiungendo colorante alimentare liquido al composto (dopo che è stato creato), così che i ragazzi possano provare a miscelare i colori.

Tempo: 1 ora e 30 circa

Materiale: recipienti di plastica, maizena (amido di mais), cucchiai, bilancia, acqua.