

# BANCO n. 8

## Affonda o galleggia?

(chiediamolo ad Archimede)



Palline di pongo



Vaschetta con acqua

Tappi di alluminio



Biglie di materiali differenti



Blocchetto e fogli di alluminio



Palla galleggiante



Cilindro graduato e siringa

**Perché alcuni corpi galleggiano nell'acqua ed altri, invece, affondano?** Il senso comune suggerisce due risposte di apparente buon senso. La prima fa riferimento al peso dei corpi e sostiene che **"i corpi leggeri galleggiano, quelli pesanti affondano"**. La seconda fa riferimento al materiale di cui sono fatti i corpi: **"alcuni materiali (il legno, il sughero, il polistirolo, ...) galleggiano, altri (la pietra, il ferro, il vetro, ...) affondano"**. Se interrogate in proposito il vostro bambino è probabile che vi risponda allo stesso modo. Cercheremo di verificare la fondatezza di queste convinzioni, compiendo i primi passi di quel lungo e difficile cammino, che solo il genio di Archimede riuscì a concludere.

Per verificare la prima idea (quella del peso) prendiamo le due palline di pongo: quella piccola, essendo molto leggera, dovrebbe galleggiare, quella grande, essendo pesante, dovrebbe affondare. Basta metterle in acqua per vedere che affondano entrambe. A questo punto prendete la pallina più pesante e plasmatela facendone una piccola ciotola dallo spessore molto sottile. Cosa succederà ora? Non essendo cambiato il peso, ma solo la forma, la ciotola dovrebbe affondare come prima, ma, con una certa sorpresa, si vede che stavolta la ciotola galleggia (sempre che l'abbiate fatta abbastanza sottile). **Dunque, non conta solo il peso del corpo, ma anche la sua forma!**

Passiamo ora ai materiali. Abbiamo quattro palline di materiale diverso (acciaio, vetro, legno e polistirolo) e un blocchetto di alluminio; come ci aspettiamo l'acciaio e il vetro affondano, mentre il legno e il polistirolo galleggiano. Anche il blocchetto di alluminio, sebbene sia costituito da un metallo piuttosto leggero, va a fondo. Dovremmo, quindi, concludere che anche **l'alluminio è un materiale che affonda**, ma se appoggiamo sulla superficie dell'acqua i due tappi di alluminio, vediamo che essi galleggiano come due minuscole barchette. Dunque, **il galleggiamento non dipende solo dal materiale, ma anche dalla forma del corpo**. Ad ulteriore conferma di ciò, potete fare un semplice esperimento. Prendete uno dei due foglietti di alluminio e ripieгатelo più volte su se stesso, schiacciandolo per bene; immergetelo nell'acqua e vedrete che esso affonda. Prendete ora l'altro foglietto e accartocciatelo, facendone una pallina; mettetela nell'acqua e vedrete che essa galleggia. Eppure questo foglietto che avete appallottolato era identico (stesso materiale e peso) a quello che avete ripiegato. In conclusione: **il galleggiamento non dipende solo dal materiale e dal peso del corpo, ma anche dalla sua forma**.

Spostiamo ora l'attenzione sull'acqua, perché se un corpo galleggia, vuol dire che l'acqua ne sostiene il peso, impedendogli di affondare; al contrario, se un corpo affonda vuol dire che l'acqua non ha una forza sufficiente per tenerlo a galla. Dunque, **l'acqua esercita una spinta sul corpo?** Perché se ne renda conto, invitate il bambino ad affondare con delicatezza la palla di gomma che galleggia nella vaschetta cilindrica; in tal modo potrà sentire **una spinta contraria verso l'alto**, tanto più forte, quanto più la palla sarà immersa; se smette di premere la palla ritorna velocemente a galla. Un altro aspetto dovrebbe attirare la vostra attenzione, anche se potrebbe sembrare del tutto ovvio: man mano che la palla affonda, il livello del liquido si alza nel recipiente; questo significa che **tanto più il corpo si immerge, tanto più liquido sposta, tanto più aumenta la spinta di galleggiamento**. Sorge il sospetto che la capacità di galleggiamento di un corpo possa dipendere dalla quantità di acqua che esso riesce a spostare (una forma compatta come la pallina di pongo sposta poca acqua, se le diamo la forma di una ciotola o barchetta, ne sposta molta di più).

Per verificarlo fate quest'ultima esperienza. Riempite il cilindro graduato fino a far traboccare l'acqua dal suo beccuccio; dopo averla pesata, appoggiate delicatamente la pallina di legno sul pelo dell'acqua; essa affonderà un po' e comincerà a galleggiare, provocando la fuoriuscita di una piccola quantità d'acqua, che voi raccoglierete nella siringa. Se la pesate, scoprirete che: **il peso dell'acqua spostata è uguale al peso del corpo galleggiante (Principio di Archimede)**.