

## ARIA, ACQUA E SUONO

### IL DIAVOLETTO DI CARTESIO

#### Cosa fare e cosa notare

Nel bottiglia di plastica grande che hai di fronte è immersa una bottiglietta capovolta che scherzosamente chiameremo *diavoletto* (così era tradizionalmente chiamato l'oggetto in movimento negli esperimenti di Fisica). Osservando bene la bottiglietta noterai che è riempita d'acqua fino ad un certo livello.

Stringi la bottiglia di plastica e nota che il *diavoletto* scende a una certa profondità. Poi allenta la stretta e nota che l'oggetto risale immediatamente.

Premendo con una intensità variabile ti renderai conto facilmente che puoi determinare a tuo piacere la profondità dell'immersione. Nota che il livello dell'immersione dipende dal livello di riempimento del *diavoletto*.



#### Cosa accade?

Come saprai si deve al filosofo siracusano Archimede il principio che spiega che il galleggiamento di un oggetto è dovuto alla spinta *idrostatica* (detta appunto "spinta di Archimede") che riceve dal fluido in cui è immerso. Questa spinta è uguale al peso del volume del fluido che viene spostato: un oggetto galleggia in acqua se il suo peso è minore o uguale al peso dell'acqua che esso stesso ha spostato.

Il nostro *diavoletto* sposta un volume d'acqua pari al volume della bottiglietta, meno la parte di collo immersa in acqua. In condizioni di riposo questo è sufficiente a ricevere una spinta tale da galleggiare. Quando premi sulle pareti di plastica, essendo l'acqua *incomprimibile*, si produce un aumento di pressione in ogni punto all'interno della bottiglia, compreso il pelo d'acqua nel collo del diavoletto. Quando questo livello sale diminuisce il volume spostato dalla bottiglietta e quindi diminuisce la spinta che riceve dall'acqua, finché questa non è più sufficiente a tenerla a galla.

#### Lo sapevi che...

*Nei sommergibili si sfrutta lo stesso principio: basta imbarcare acqua per immergersi ed espellere acqua per emergere.*