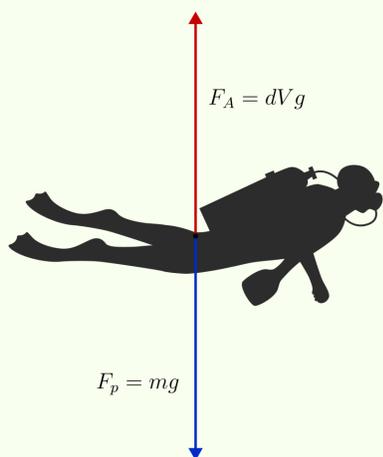


Principio teorico

Principio di Archimede:
un corpo immerso in un fluido subisce una spinta dal basso verso l'alto che è pari al peso del volume del liquido spostato dal corpo.



Nell'immagine proposta il corpo è in equilibrio idrostatico

Principio del progetto

L'apparato consente di osservare gli effetti della legge di Archimede variando la massa di un corpo immerso (sommizzatore) tramite una siringa che aggiunge acqua.

A seconda della massa totale, il corpo:

- Galleggia parzialmente immerso
- È in equilibrio idrostatico completamente immerso
- Affonda

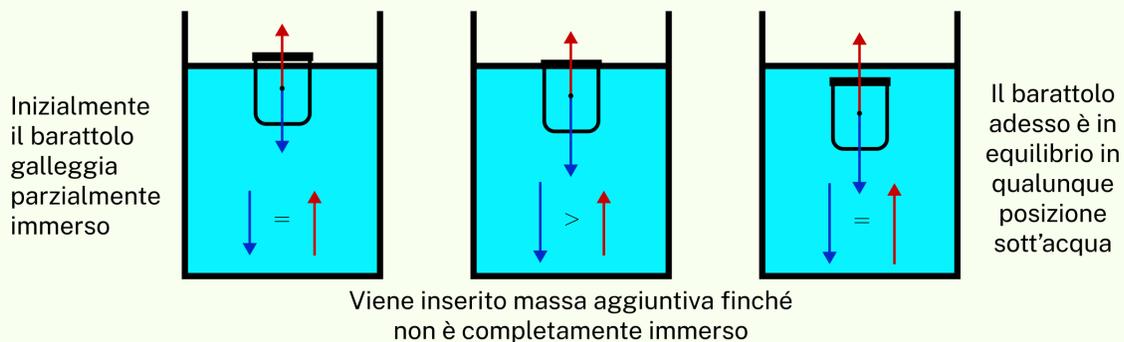
L'esperimento consiste nel trovare la massa aggiuntiva necessaria per far sì che l'apparato raggiunga l'equilibrio statico.

Il comportamento del sistema è descritto dalla seguente equazione di equilibrio: $(m_{tot} + x)g = d_{H_2O}Vg$

Dove:

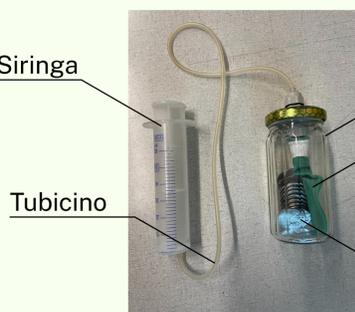
- m_{tot} = massa dell'apparato iniziale.
- x = massa aggiuntiva (necessaria per raggiungere l'equilibrio idrostatico).
- d_{H_2O} = densità dell'acqua.
- V = volume dell'apparato immerso (costante).
- g = costante di caduta libera ($9.8 \frac{m}{s^2}$).

Da questa equazione possiamo ricavare la massa aggiuntiva necessaria: $x = d_{H_2O}V - m_{tot}$



Apparato

Contiene il peso aggiuntivo



Siringa

Tubicino

Barattolo

Palloncino

Zavorra

Serve per contenere la massa d'acqua aggiunta

Si può aggiungere/togliere per cambiare la massa iniziale

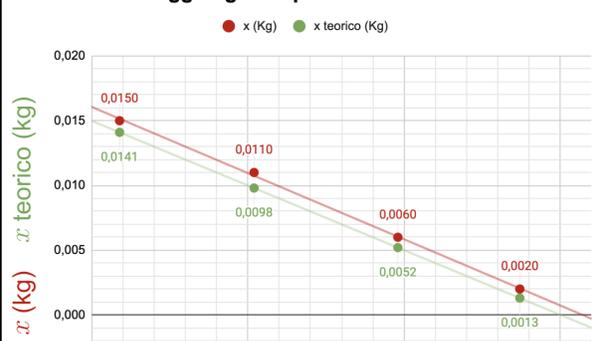
Come usarlo?

1. Misurare il volume e il peso dell'apparato con la zavorra.
2. Riempire la siringa e il tubicino con acqua.
3. Aggiungere un palloncino all'estremità del tubicino libera.
4. Chiudere il barattolo.
5. Immergere tutto l'apparato in acqua.
6. Aggiungere dell'acqua spingendo il pistone della siringa.
7. Osservare la posizione del sommizzatore.

Misure

m_{tot}	x (kg)	x teorico (kg)	Compatibile?
0,2559 $\pm 0,0001$	0,015 $\pm 0,001$	0,0141 $\pm 0,0002$	Si
0,2602 $\pm 0,0001$	0,011 $\pm 0,001$	0,0098 $\pm 0,0001$	No
0,2648 $\pm 0,0001$	0,006 $\pm 0,001$	0,0052 $\pm 0,0001$	Si
0,2678	0,002 \pm	0,0013 \pm	Si

Relazione massa totale con quantità di acqua necessaria a raggiungere equilibrio idrostatico



Conclusioni

I risultati sperimentali ottenuti sono sistematicamente maggiori rispetto a quelli teorici. Questo è attribuibile a un errore sistematico, dovuto al fatto che nella stima teorica del volume dell'apparato (V) non si è inizialmente considerato il volume del tubo e del sigillante.

Abbiamo successivamente misurato che essi hanno un volume complessivo di circa 15ml, di cui il sigillante, 8ml, rappresenta il fattore principale che contribuisce all'errore.

Tenendo conto del volume del sigillante, i dati sperimentali risultano compatibili con i calcoli