

## Il principio di Archimede

**Obbiettivo:** Verificare se la spinta idrostatica dipende da:

1. dalla quantità di liquido usato.
2. dalla qualità del liquido usato.
3. dalle caratteristiche dell'oggetto (massa, volume, densità).
4. dalla massa di liquido spostato.

**Cenni teorici:** Principio di Archimede: un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto, detta spinta idrostatica, pari al peso del fluido spostato.

Da questo capiamo che:

1. Un solido immerso in un fluido affonda se ha densità maggiore di quella del fluido.
2. Un solido rimane in equilibrio in qualsiasi fluido che ha la sua stessa densità.
3. Un solido se ha densità minore di quella del fluido nel quale è immerso, sale in superficie ed emerge fino a raggiungere le proprie condizioni di equilibrio.

### Strumenti & materiali usati.

1. Tre becker
2. asta con dinamometro attaccato
3. cilindro con massa 42g
4. cilindri in:
  - a. ferro
  - b. rame
  - c. alluminio
  - d. ottone
5. bilancia con sensibilità al decimo di grammo
6. acqua
7. glicerina
8. alcol

### Procedimento

#### Esperimento 1

Verificare se la spinta idrostatica dipende da:

dalla quantità di liquido usato.

dalla qualità del liquido usato.

- ✓ Tarriamo il dinamometro dopo averlo appeso all'asta.
- ✓ pesiamo con la bilancia il cilindro, notiamo che pesa 42g.
- ✓ Appendiamo il cilindro al dinamometro

- ✓ Caliamo il cilindro nel becker con 200ml d'acqua (non dobbiamo far entrare il dinamometro).
- ✓ Prendiamo il valore indicato dal dinamometro, cioè 0,013 Kgpeso che corrisponde a 13g
- ✓ Caliamo lo stesso cilindro nel becker con 450ml d'acqua
- ✓ Il valore segnato dal dinamometro è ancora 0.013 Kgpeso (13g)

Da questa esperienza deduciamo che cambiando la quantità di fluido, ma non il fluido, la spinta non cambia.

Ora verifichiamo se cambiando il fluido dove immergiamo il corpo preso in esame la spinta idrostatica cambia.

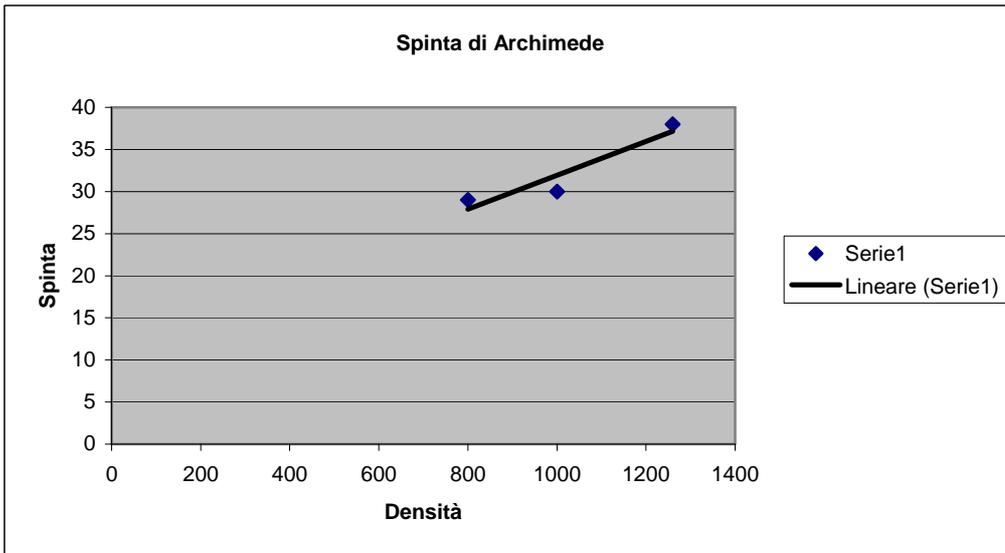
- ✓ Per verificare l'ipotesi riempiamo i becker, da 450ml e da 200ml, con l'alcol
- ✓ Immergiamo il cilindro da 42g prima in quello da 450ml
- ✓ Il dinamometro indica 0.014 Kgpeso (14 g)
- ✓ Poi immergiamo il cilindro nel becker da 200ml
- ✓ Il dinamometro indica nuovamente 0.014 Kgpeso (14 g)

Dopo questa prova possiamo dedurre che:

La spinta cambia a seconda del fluido usato e del suo peso specifico.

- ✓ Per avere un'ulteriore conferma di questa nuova ipotesi riempiamo i becker, da 450ml e da 200ml, con della glicerina.
- ✓ Immergiamo il cilindro nel becker da 200ml
- ✓ Il dinamometro segna 0.005 Kgpeso (5g)
- ✓ Immergiamo il cilindro nel becker da 450 ml
- ✓ Il dinamometro segna nuovamente 0.005 Kgpeso (5g)
- ✓ Ora sottraiamo il peso in aria dal peso nel liquido
- ✓ Calcoliamo il rapporto tra spinta e densità
- ✓ Notiamo che è una costante e che c'è proporzionalità diretta

Liquido usato	$\rho$ liquido (kg/m <sup>3</sup> )	Spinta (N)	S / $\rho$ liquido
Acqua	1000	30	0,03
Alcol	800	29	0,03
Glicerina	1260	38	0,03



## Esperimento 2

Verificare se la spinta idrostatica dipende:  
dalle caratteristiche dell'oggetto (massa, volume, densità).  
dalla massa di liquido spostato.

- ✓ Per questo esperimento usiamo più cilindri
- ✓ Usiamo il terzo becker per calcolare il volume dei vari cilindri
- ✓ Ripetiamo il passaggi con tutti i cilindri e riportiamo in tabella tutti i valori.
- ✓ Calcoliamo nuovamente la spinta.

Materiale	Massa (g)	Volume (cm <sup>3</sup> )	Densità (g/cm <sup>3</sup> )	P <sub>aria</sub> (g)	P <sub>acqua</sub> (g)	Spinta (g)
Ferro	0,03	4	0,0075	0,03	0,026	0,004
Rame	0,035	4	0,00875	0,035	0,031	0,004
Alluminio	0,011	4	0,00275	0,011	0,007	0,004
Ottone	0,033	4	0,00825	0,033	0,029	0,004

**Considerazioni finali:** Alla fine dell'esperimento capiamo che la spinta idrostatica è dovuto solamente dal volume di un oggetto e quindi dalla massa di liquido spostato e dalla sua densità.

Simone Marziali  
Valentina Bracciantini  
1 ST