

## ESPERIMENTO

### LA SPINTA IDROSTATICA

COSA SUCCEDÈ: La spinta idrostatica è un fenomeno fisico regolato da principio di Archimede: immergendo un corpo in un liquido, la variazione delle pressioni che si crea tra le superficie inferiore e superiore del corpo spinge il corpo stesso verso l'alto. La legge di Stevino si può scrivere con:  $\Delta p = d g \Delta h$

Da quest'ultima relazione si deduce che aumentando la profondità, la pressione che agisce sulla superficie inferiore è maggiore di quella che agisce sulla superficie superiore. La spinta si oppone al peso del corpo quindi la misura del peso di un corpo immerso in un fluido fornisce un valore minore del suo peso effettivo in aria. Teoricamente la spinta idrostatica  $S$  uguaglia il peso del liquido che <sup>sarebbe</sup> contenuto nel volume occupato dal corpo:  $S = d V g$ .

#### MATERIALE

- OCCORRENTE:
- Uno stativo con anello e morsetto
  - un dinamometro
  - diversi oggetti metallici
  - un cilindro graduato
  - acqua, alcool
  - carta millimetrata

## PROCEDURA :

$P_e$  = peso effettivo

$P_a$  = peso apparente

$V_0$  = volume

riempimento  
del liquido

$E_{P_e}$  = errore assoluto

relativo al  
peso effettivo

$V_f$  = volume

finale del  
liquido.

A) montare l'apparato inserendo un'asta  
metallica sul treppiede; bloccare il  
contenitore che regge il dinamometro

B) appendere uno degli oggetti metallici  
al dinamometro.

C) Misurare il peso  $P_e$  in Newton

D) Riempire d'acqua il cilindro graduato  
e misurare il volume  $V_0$  riempimento.

E) Immergere totalmente nell'acqua l'oggetto  
appeso al dinamometro; il livello  
dell'acqua si alza e il dinamometro  
segna un valore inferiore a quello  
precedente.

F) misurare il volume finale  $V_f$  e il  
peso apparente  $P_a$  rilevato sul dinamometro.

G) Annotare tutti i dati ottenuti nelle tabelle  
comprensivi gli errori assoluti:

OGGETTI	$P_e$ (Pa)	$E_{P_e}$ (Pa)	$V_0$ (m <sup>3</sup> )	$E_{V_0}$ (m <sup>3</sup> )	$P_a$ (Pa)	$E_{P_a}$ (Pa)	$V_f$ (m <sup>3</sup> )	$E_{V_f}$ (m <sup>3</sup> )
1								
2								
3								

H) Ripeti i punti B) a F) con gli altri oggetti

I) Calcola la spinta idrostatica come differenza  
fra  $P_e$  e  $P_a$  :  $S = P_e - P_a$

J) Calcola anche il valore teorico della spinta  
idrostatica in acqua  $S = d_{H_2O} V g$  dove

$$V = V_f - V_0$$

- k) Analizzare i valori ottenuti relativi al volume spostato  $V$  e alla spinta idrostatica  $S$ :

OGGETTO	$V(m^3)$	$\Delta V(m^3)$	$S = p_e - p_a (N)$	$ES(N)$	$S = d_e V g$
1					
2					
3					

- l) Disegnare il grafico che mostra l'andamento sperimentale della spinta  $S = d_e g V$ : sull'asse delle ascisse riportare il volume  $V$  spostato e sull'asse delle ordinate la spinta  $S$  corrispondente. I punti vanno considerati con i relativi errori quindi riportare le relative linee di errore sul grafico.

m) Confrontare i risultati ottenuti

n) Sostituire l'acqua con l'alcool.

o) Ripetere le operazioni dal punto B al punto L

p) Dal grafico della spinta  $S = d_{alcol} g V$  ricavare il valore del coefficiente angolare delle rette di media pendenza, da cui puoi calcolare indirettamente la densità dell'alcool.