

## IL DENSIMETRO

### Obiettivo dell'esperienza e basi teoriche:

Costruzione di uno strumento per misurare il rapporto tra le densità di due liquidi: l'olio e l'acqua.

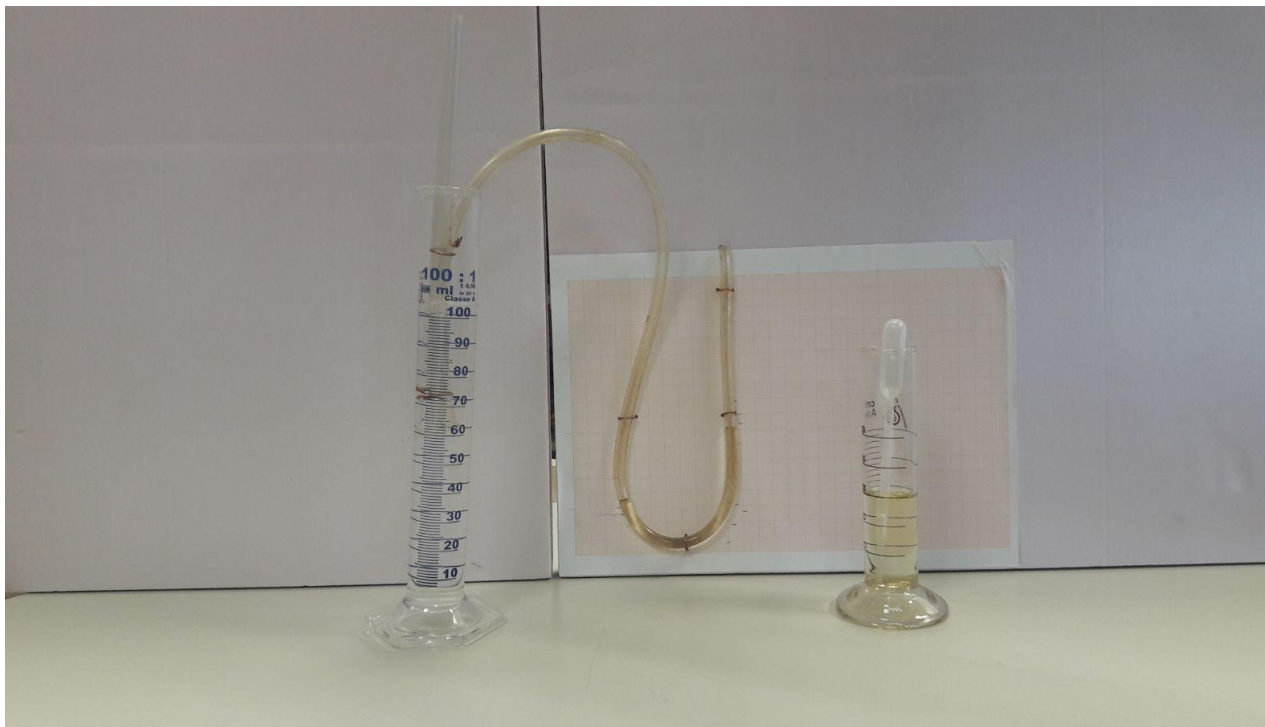
Essendo nota la densità dell'acqua, a partire da questa potremo stimare la densità dell'olio.

### Materiale necessario:

- filo di rame
- righello
- pinze
- acqua
- olio
- pipetta
- pannello di polistirolo
- tubicino in plastica
- carta millimetrata
- cannuccia rigida
- forbici
- nastro adesivo
- recipiente graduato
- carta assorbente

### Descrizione dell'esperienza e procedura di misura:

Attaccare la carta millimetrata al pannello di polistirolo con il nastro adesivo; fissare uno degli estremi del tubicino al pannello utilizzando il filo di rame e l'altro alla cannuccia formando una U.



Con la pipetta introdurre nel tubicino l'olio poco per volta in modo tale che non si formino bolle d'aria. Versare dell'acqua nel recipiente graduato.

Verificare che le altezze iniziali dell'olio all'interno del tubicino siano uguali. Immergere il tubicino nel recipiente graduato e misurare profondità (distanza tra il livello raggiunto dall'acqua una volta immerso il tubicino e il livello raggiunto da essa all'interno del tubicino stesso) e dislivello dell'olio (differenza fra l'altezza dell'olio all'interno del tubicino prima di immergerlo nel recipiente e l'altezza dell'olio raggiunta nel tubicino dopo averlo immerso nel recipiente con l'acqua).

Ripetere l'operazione affinché si ottengano 5 misurazioni.

### Raccolta dei dati:

Densità dell'acqua	Profondità	Dislivello dell'olio

### Elaborazione dei dati:

Calcolare la densità dell'olio utilizzando la formula:

$$d_0 = \frac{h_a}{h_o} d_a$$

Per ciascuna misurazione è possibile calcolare l'errore massimo ( $\Delta d$ ) utilizzando la formula

$$\Delta d = d_a \cdot \frac{h_a}{h_o} \cdot \left( \frac{\Delta h_a}{h_a} + \frac{\Delta h_o}{h_o} \right)$$

Calcolare la densità dell'olio come media dei valori ottenuti e l'errore corrispondente come errore massimo (metodo della semidisersione) o come errore statistico.

Tracciare un grafico dove poniamo la profondità dell'acqua sull'asse delle ordinate e il dislivello dell'olio sull'asse delle ascisse. Otteniamo così una retta il cui coefficiente angolare è proprio la densità dell'olio.

### Conclusioni:

Quale valore avete ottenuto sperimentalmente per la densità dell'olio?

Questo valore è compatibile con quello teorico?

Il grafico ottenuto che tipo di legge rappresenta? Se è una legge di proporzionalità diretta (come ci aspettiamo) qual è il coefficiente di proporzionalità?