

## Principio di Archimede

### DETERMINAZIONE DELLA SPINTA STATICA IN FUNZIONE DELLA PROFONDITÀ DI IMMERSIONE

- Misurazione della forza in un corpo immerso in acqua.
- Determinazione della spinta statica e conferma della proporzionalità tra spinta statica e profondità di immersione.
- Determinazione della densità dell'acqua.

UE1020850

10/16 MEC

#### BASI GENERALI

**Secondo il principio di Archimede, un corpo immerso in un liquido è soggetto a una spinta statica  $F_G$  la cui intensità corrisponde al peso del liquido spostato.**

Per un corpo da immersione regolare con sezione trasversale  $A$  e altezza  $H$ , immerso fino alla profondità  $h$ , si ha

$$F_G = \rho \cdot g \cdot A \cdot h, \text{ per } h < H \quad (1a)$$

e

$$F_G = \rho \cdot g \cdot A \cdot H, \text{ per } h > H \quad (1b)$$

Nell'esperimento si usa un parallelepipedo con peso  $F_0$  che tira con una forza

$$F(h) = F_0 - F_G(h) \quad (2)$$

su un dinamometro, mentre è immerso in acqua fino alla profondità  $h$ .

#### ELENCO DEGLI STRUMENTI

1 corpo da immersione Al 100cm <sup>3</sup>	1002953 (U15037)
1 dinamometro di precisione 5N	1003106 (U20034)
1 calibro a corsoio, 150mm	1002601 (U10071)
1 becher, forma alta	1002873 (U14211)
1 Laborboy II, 200 x 200 mm <sup>2</sup>	1002941 (U15020)
1 base di supporto, 3 gambe, 150mm	1002835 (U13270)
1 asta di supporto, 12mm x 750mm	1002935 (U15003)
1 manicotto con gancio	1002828 (U13252)



Fig. 1 Determinazione della spinta statica su un parallelepipedo.

MONTAGGIO ED ESECUZIONE

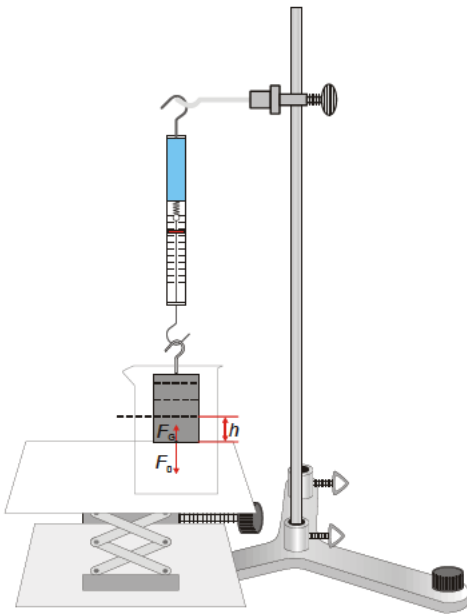


Fig. 2 Struttura per la determinazione della spinta statica

- Misurare e annotare le dimensioni del corpo da immersione.
- Contrassegnare con una matita il 25%, il 50% e il 75% dell'altezza totale sul corpo stesso.
- Disporre il dinamometro di precisione orientandolo verticalmente verso il basso e regolare lo zero.
- Misurare con il dinamometro e annotare il peso  $F_0$  del corpo da immersione.
- Riempire il becher con 400 ml di acqua e preparare l'esperimento come da Fig. 2.
- Con l'ausilio del Laborboy sollevare il becher fino ad immergere il corpo nell'acqua fino alla tacca indicante il 25%.
- Misurare e annotare la forza  $F$ .
- Sollevare ulteriormente il becher e ripetere la misurazione sul corpo immerso fino alle tacche successive.

ESEMPIO DI MISURAZIONE E ANALISI

Corpi da immersione:

Altezza: 62,5 mm, larghezza: 40 mm, peso:  $F_0 = 2,7$  N

Tab. 1: Forza  $F$  sul corpo immerso e spinta statica  $F_G$  in funzione della profondità di immersione  $h$

$h / H$	$F / N$	$F_G / N$
0%	2,70	0,00
25%	2,45	0,25
50%	2,20	0,50
75%	1,95	0,75
100%	1,70	1,00

- Partendo dalla forza  $F$  misurata, calcolare la spinta statica  $F_G$  e registrare i valori nella tabella.
- Rappresentare in un diagramma la spinta statica  $F_G$  come funzione della profondità di immersione relativa  $h / H$  e adattare la retta di origine.
- In base all'incremento lineare calcolare la densità dell'acqua e confrontarla con il valore di letteratura.

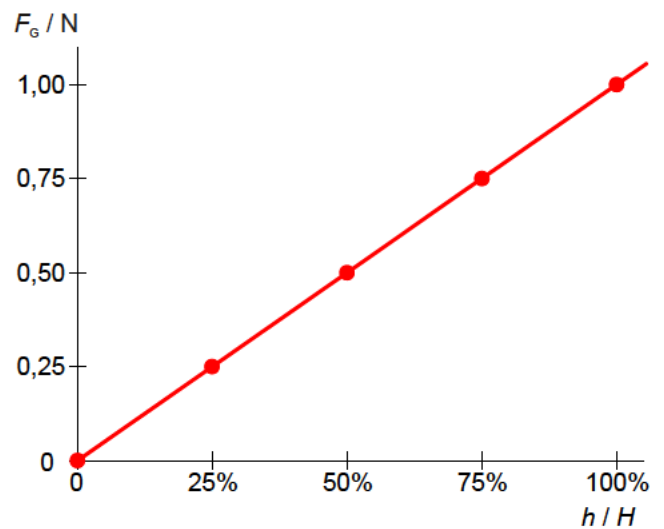


Fig. 3 Spinta statica  $F_G$  come funzione della profondità di immersione relativa  $h / H$

Nella Fig. 3 l'incremento lineare è pari a 1 N. Secondo (1a) corrisponde esattamente al prodotto  $\rho \cdot g \cdot A \cdot H$ . In accordo con il valore di letteratura, si ottiene pertanto una densità dell'acqua:

$$\rho = 1,0 \text{ g/mm}^3.$$