



# Verifica del principio di Archimede

Relazione dell'esperimento

È stato effettuato un esperimento per far comprendere e dimostrare il principio di Archimede, ma soprattutto che il valore della spinta non dipende dal peso del corpo immerso, ma dal peso del fluido spostato ovvero, dal suo volume e dalla sua densità (e dall'accelerazione di gravità).

*Carmen Antinucci & Marianna Summa*  
26/10/2009

## 1° Esperimento:

# Verifica del principio di Archimede:

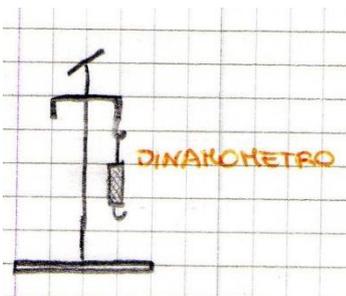
# La spinta idrostatica

### \* RICHIAMI TEORICI:

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del fluido spostato.  $spinta = v \cdot \rho \cdot g$

### SCOPO DELL'ESPERIMENTO:

Capire praticamente che la spinta non dipende dal peso del corpo immerso, ma dal volume del liquido spostato, dalla sua densità e dall'accelerazione di gravità.



### MATERIALE UTILIZZATO:

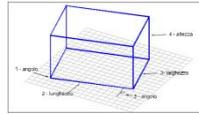
- ✓ Stativo con asta verticale e base;



- ✓ Dinamometro (portata 2N e sensibilità 0,02N);



- ✓ Un parallelepipedo cavo;



- ✓ Un parallelepipedo di alluminio;



- ✓ Un parallelepipedo di ferro;



- ✓ Un cilindro graduato in plastica da 100 ml (= 100cm<sup>3</sup> = 100g);



- ✓ Acqua;



- ✓ Alcool denaturato



**1<sup>a</sup> OSSERVAZIONE:** i tre parallelepipedi hanno le stesse dimensioni e quindi stesso volume.

**1<sup>a</sup> fase:**

Si calcola il volume di essi:

$$a = b = 19 \text{ mm}$$

$$h = 49 \text{ mm}$$

$$V = ab \cdot h = (19 \text{ mm})^2 \cdot 49 \text{ mm} = 17689 \text{ mm}^3$$

N.B. il volume interno del parallelepipedo cavo è uguale a quello degli altri due.

**2<sup>a</sup> OSSERVAZIONE:** il volume interno del parallelepipedo cavo coincide con quello di alluminio e quello di ferro.

**2<sup>a</sup> fase:**

si misura il peso dei parallelepipedi:

24 ottobre 2009

N.B.  $1\text{N} = 100\text{g}$

Parallelepipedo alluminio =  $F_1 = 0,5\text{N} = 50\text{g}$

Parallelepipedo ferro =  $F_2 = 1,5\text{N} = 150\text{g}$

Parallelepipedo cavo =  $F_3 = 0,03\text{N} = 3\text{g}$

3<sup>a</sup> fase:

sospendere il parallelepipedo cavo al dinamometro e quello in alluminio. Infine, si versa l'acqua nel cilindro graduato fino ad 80ml.

Parallelepipedo cavo + parallelepipedo di alluminio =  $0,6\text{N} = 60\text{g}$

Dopo aver abbassato il morsetto e aver immerso quello di alluminio si misura il peso.

Parallelepipedo cavo + parallelepipedo di alluminio immerso =  $0,4 = 40\text{g}$

$s = 0,6\text{N} - 0,4\text{N} = 0,2\text{N} = 20\text{g}$

Parallelepipedo cavo con acqua + parallelepipedo di alluminio immerso =  $0,6\text{N}$

### Raccolta dati:

$a=19\text{ mm}$

$$V = a \cdot b \cdot h = 19 \cdot 19 \cdot 49 = 1789\text{ mm}^3$$

$b=19\text{ mm}$

$h=49\text{ mm}$

Parallelepipedo (par.)	Peso	Parallelepipedo + cavo	Parallelepipedo immerso in acqua + par. cavo vuoto	Parallelepipedo immerso + par. cavo contenente acqua	Spinta (s)
Alluminio	0,5 N	0,6 N	0,4 N	0,6 N	0,2 N
Ferro	1,5 N	1,6 N	1,4 N	1,6 N	0,2 N
cavo	0,1 N				

## Analisi e conclusioni:

Abbiamo constatato che il dinamometro segnala 0,6N, abbiamo quindi verificato il principio di Archimede il quale afferma che, un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del fluido spostato, tenendo conto degli errori di misura avvenuti nella lettura degli strumenti (righello, dinamometro, ...).

## 2° Esperimento:

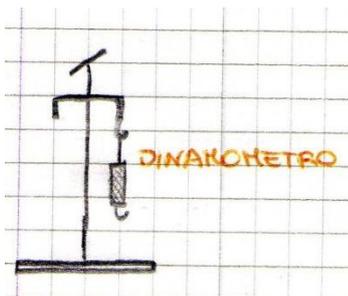
# “Verifica del principio di Archimede”

### \* RICHIAMI TEORICI:

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del fluido spostato.  $spinta = V \cdot \rho \cdot g$

### SCOPO DELL'ESPERIMENTO:

Capire praticamente che la spinta non dipende dal peso del corpo immerso, ma dal volume del liquido spostato, dalla sua densità e dall'accelerazione di gravità.



### MATERIALE UTILIZZATO:

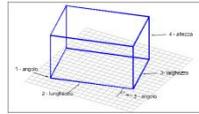
- ✓ Stativo con asta verticale e base;



- ✓ Dinamometro (portata 2N e sensibilità 0,02N);



- ✓ Un parallelepipedo cavo;



- ✓ Un parallelepipedo di alluminio;



- ✓ Un parallelepipedo di ferro;



- ✓ Un cilindro graduato in plastica da 100 ml ( $= 100\text{cm}^3 = 100\text{g}$ );



- ✓ Acqua;



- ✓ Alcool denaturato



**1ª OSSERVAZIONE:** i tre parallelepidi hanno le stesse dimensioni e quindi stesso volume.

1ª fase:

Si calcola il volume di essi:

$$a = b = 19 \text{ mm}$$

$$h = 49 \text{ mm}$$

$$V = ab \cdot h = (19 \text{ mm})^2 \cdot 49 \text{ mm} = 17689 \text{ mm}^3$$

N.B. il volume interno del parallelepipedo cavo è uguale a quello degli altri due.

**2ª OSSERVAZIONE:** il volume interno del parallelepipedo cavo coincide con quello di alluminio e quello di ferro.

2ª fase:

si misura il peso dei parallelepipedi:

N.B.  $1\text{N} = 100\text{g}$

Parallelepipedo alluminio =  $F_1 = 0,5\text{N} = 50\text{g}$

Parallelepipedo ferro =  $F_2 = 1,5\text{N} = 150\text{g}$

Parallelepipedo cavo =  $F_3 = 0,03\text{N} = 3\text{g}$

### 3ª fase:

sospendere il parallelepipedo cavo al dinamometro e quello in alluminio. Infine, si versa l'alcool nel cilindro graduato e il livello di alcool si alza fino a 79 ml con un peso di 0,6N

Parallelepipedo cavo + parallelepipedo di alluminio = 0,6N

Dopo aver abbassato il morsetto e aver immerso quello di alluminio si misura il peso.

Parallelepipedo cavo + parallelepipedo di alluminio immerso = 0,4 = 40g

$s = 0,6\text{N} - 0,4\text{N} = 0,2\text{N} = 20\text{g}$

Parallelepipedo cavo con alcool + parallelepipedo di alluminio immerso = 0,6N

La spinta è di 0,16N e si è ottenuta la misura iniziale

Parallelepipedo cavo con alcool + parallelepipedo di ferro = 1,6N che immerso pesa 1,44N e raggiunge 79 ml.

### Raccolta dati:

$$V = a \cdot b \cdot h = 19 \cdot 19 \cdot 49 = 1789 \text{ mm}^3$$

Parallelepipedo (par.)	Peso	Parallelepipedo + Cavo	Parallelepipedo immerso in alcool + par. Cavo vuoto	Parallelepipedo immerso + par. Cavo contenente alcool	Spinta (s)
Alluminio	0,5 N	0,6 N	0,44 N	0,6 N	0,16 N
Ferro	1,5 N	1,6 N	1,44 N	1,6 N	0,16 N
Cavo	0,1 N				

	<u>I PARTE</u>	<u>II PARTE</u>
<u>Densità</u>	<u>1000 kg/m<sup>3</sup></u>	<u>800 kg/m<sup>3</sup></u>
<u>Spinta</u>	<u>0,2 N</u>	<u>0,16 N</u>

### Analisi e conclusioni:

Abbiamo constatato che il dinamometro segnala 0,6N, abbiamo quindi verificato il principio di Archimede che dipende dal volume dell'oggetto immerso (che nel nostro caso era uguale in ambedue le parti), dall'accelerazione di gravità e dalla densità che nella seconda fase ha reso la spinta diversa dalla prima, questo perché appunto la densità era diversa . Tutto ciò, tenendo sempre conto degli errori di misura avvenuti nella lettura degli strumenti (righello, dinamometro, ...).

*Carmen Antinucci & Marianna Summa IID*