La meccanica dei fluidi

Cos'è un fluido?

FLUIDO: Qualsiasi sostanza libera di fluire.

Non presentano una forma propria, ma assumono quella del recipiente che li contiene.

Liquidi

Gas o Aeriformi

FLUIDI

Densità e Pressione

<u>Densità</u>: rapporto fra la massa del corpo ed il suo volume

$$\rho = m/V$$

La densità dell'acqua (distillata, a 4°C) è pari a $1 kg/dm^3$.

massa di 1 kg

Densità e Pressione

<u>Densità</u>: rapporto fra la massa del corpo ed il suo volume

$$\rho = m/V$$

La densità dell'acqua (distillata, a 4°C) è pari a 1kg/dm^3.

Sostanza	Densità (kg/dm^3)
Acqua	1,000
Ghiaccio	0,917
Olio di oliva	0,878
Sangue	1,06
Mercurio	13,62
Ferro	7,903
Aria	0,0012

Chi và su e chi và giù?

La stratificazione tra fluidi non miscibli è regolata dai valori di densità.

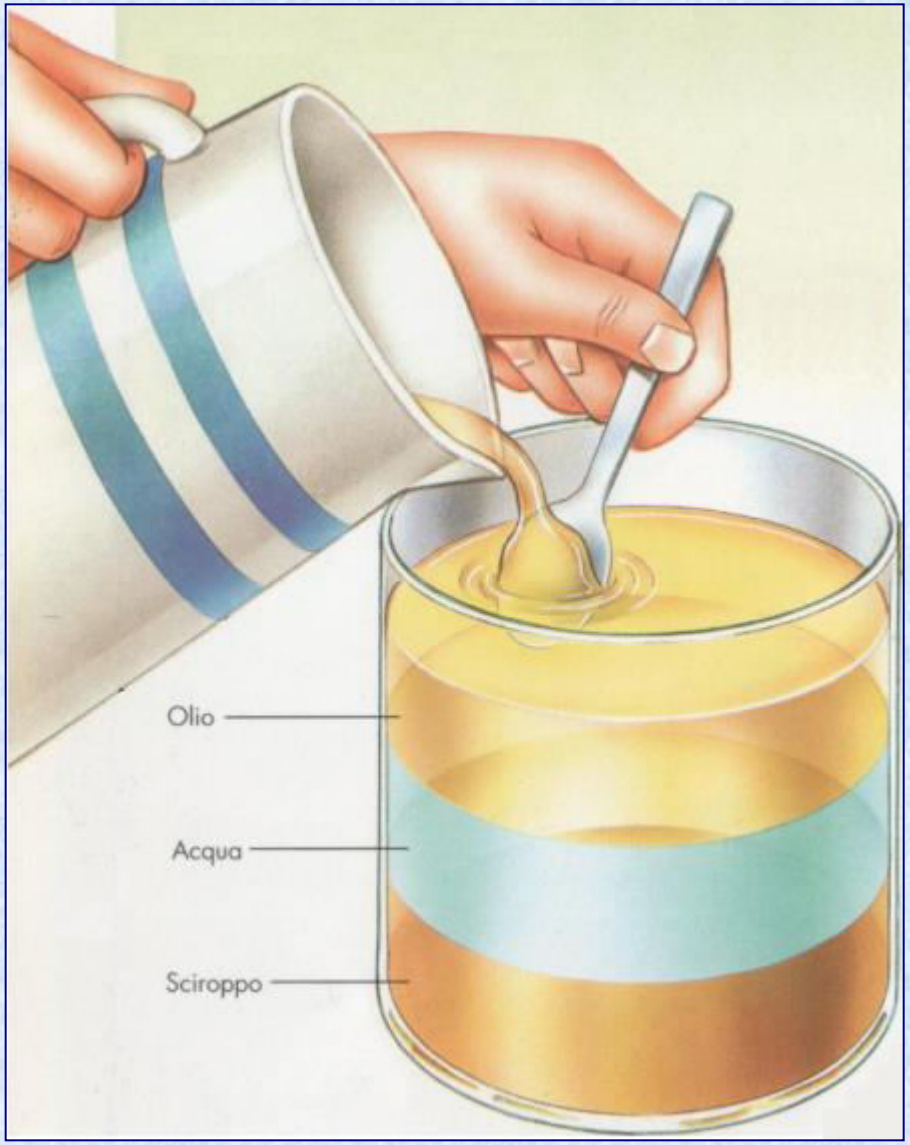
Occhio…al malocchio!!!

Costruiamo una colonna stratigrafica

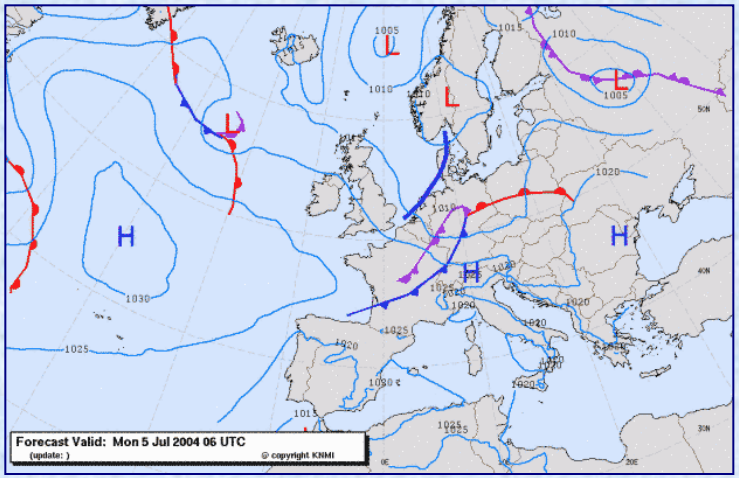
Materiale occorrente:

- Recipiente
- Sciroppo
- Alcool
- Acqua
- Olio di oliva

$\rho_{olio} < \rho_{acqua} < \rho_{sciroppo}$



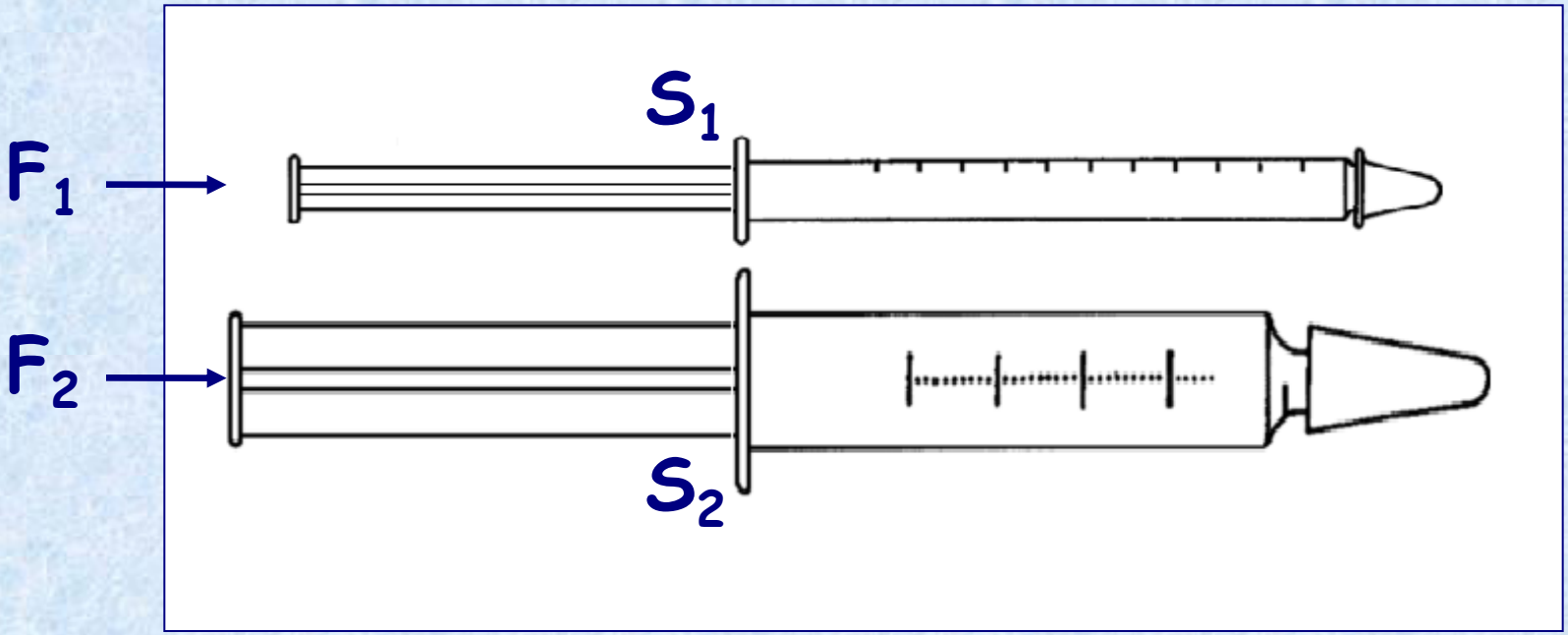
Cos'è la pressione?



Cos'è la pressione?

<u>Pressione</u>: rapporto fra la forza perpendicolare ad una superficie e l'area della superficie stessa

$$P = F/S$$



Maggiore è la superficie, maggiore è la forza da esercitare

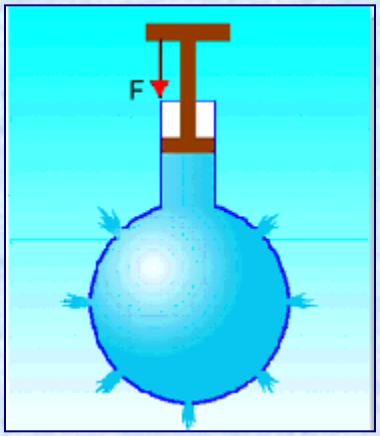
Cos'è la pressione?

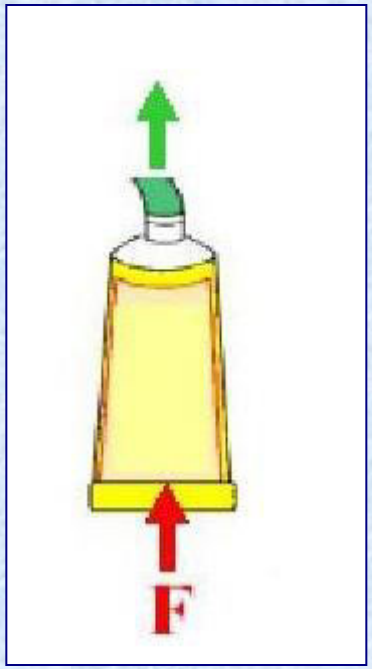
<u>Pressione</u>: rapporto fra la forza perpendicolare ad una superficie e l'area della superficie stessa

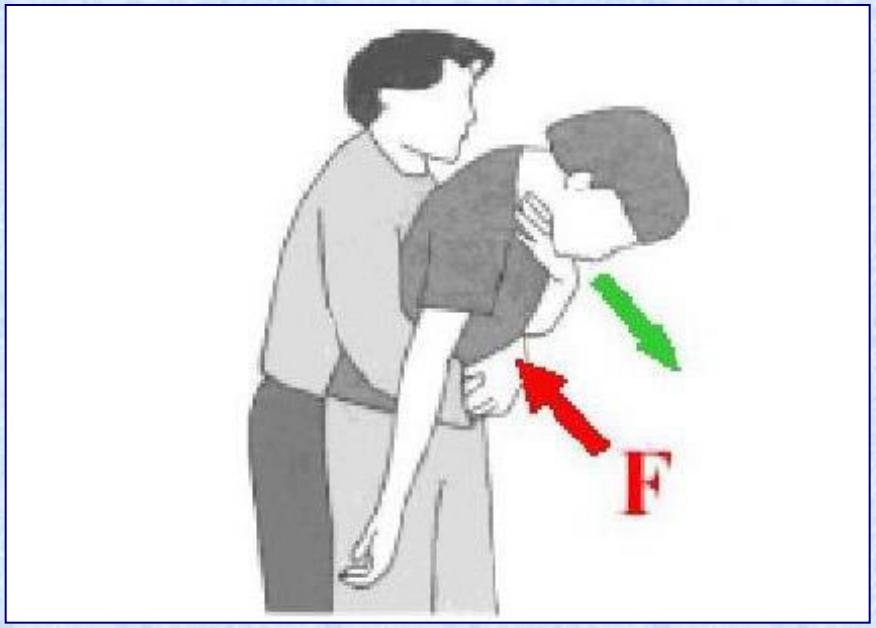
$$P = F/S$$

Il principio di Pascal

Un cambiamento di pressione applicato ad un fluido confinato viene trasmesso inalterato a ogni porzione di fluido e alle pareti del recipiente che lo contengono.

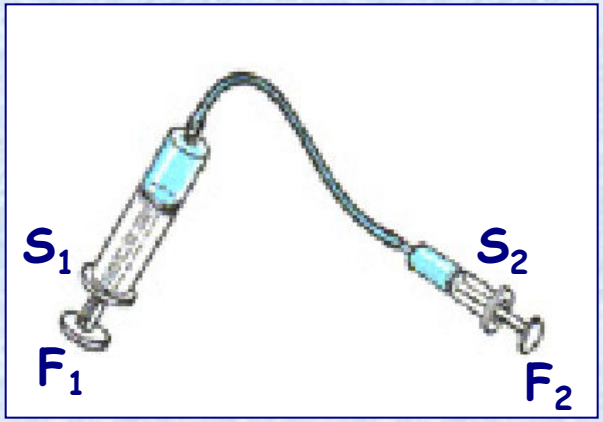






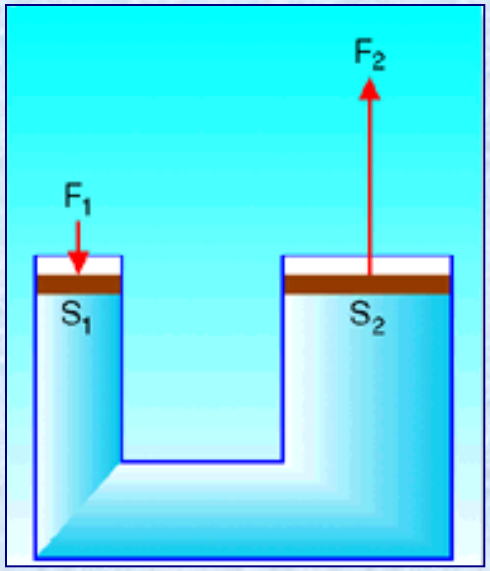
Manovra di Heimlich

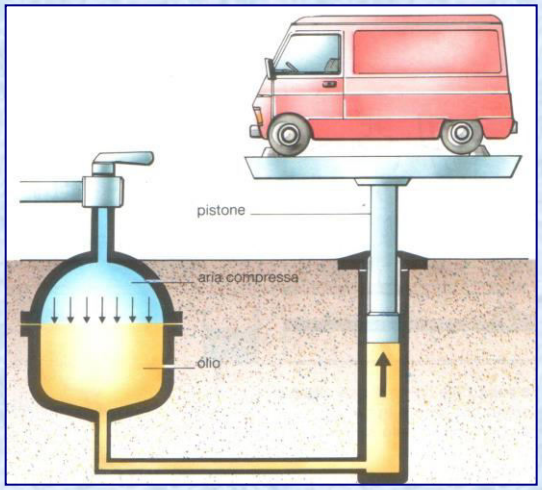
Il principio di Pascal



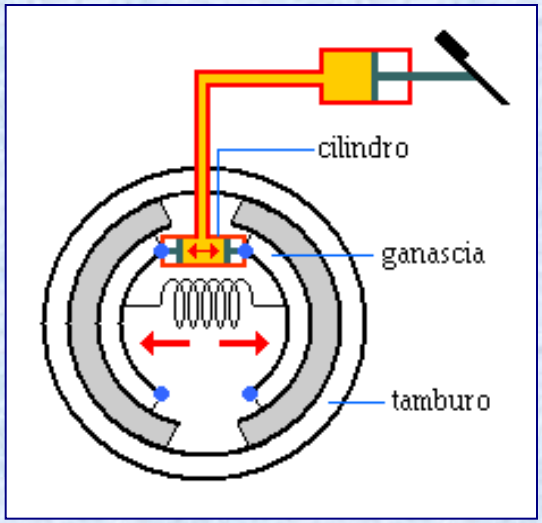
$$P = F_1/S_1 = F_2/S_2$$

Il principio di Pascal





Martinetto idraulico



Freno idraulico

$$P = F_1/S_1 = F_2/S_2$$

Pressione e quota: la legge di Stevino

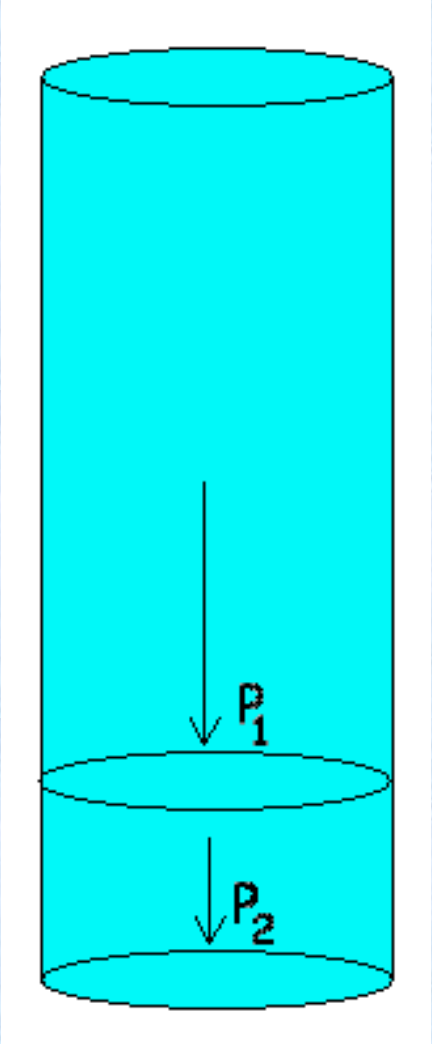
Con la quota diminuisce la pressione atmosferica

$h > \longrightarrow P <$

Con la profondità aumenta la pressione idrostatica

$h < \longrightarrow P >$

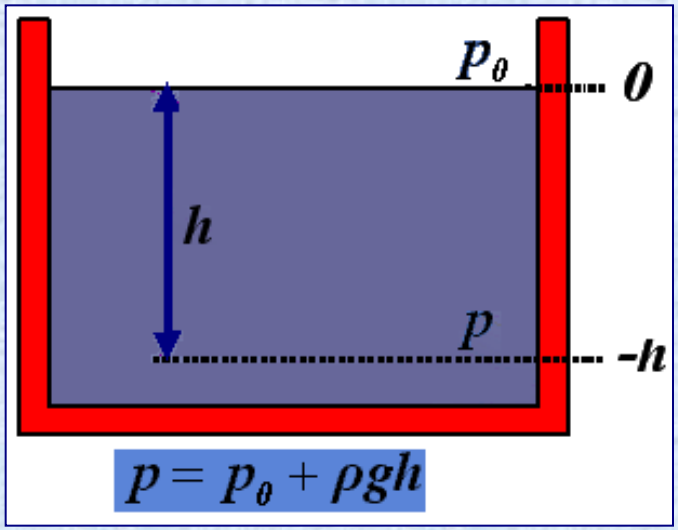
Pressione e quota: la legge di Stevino



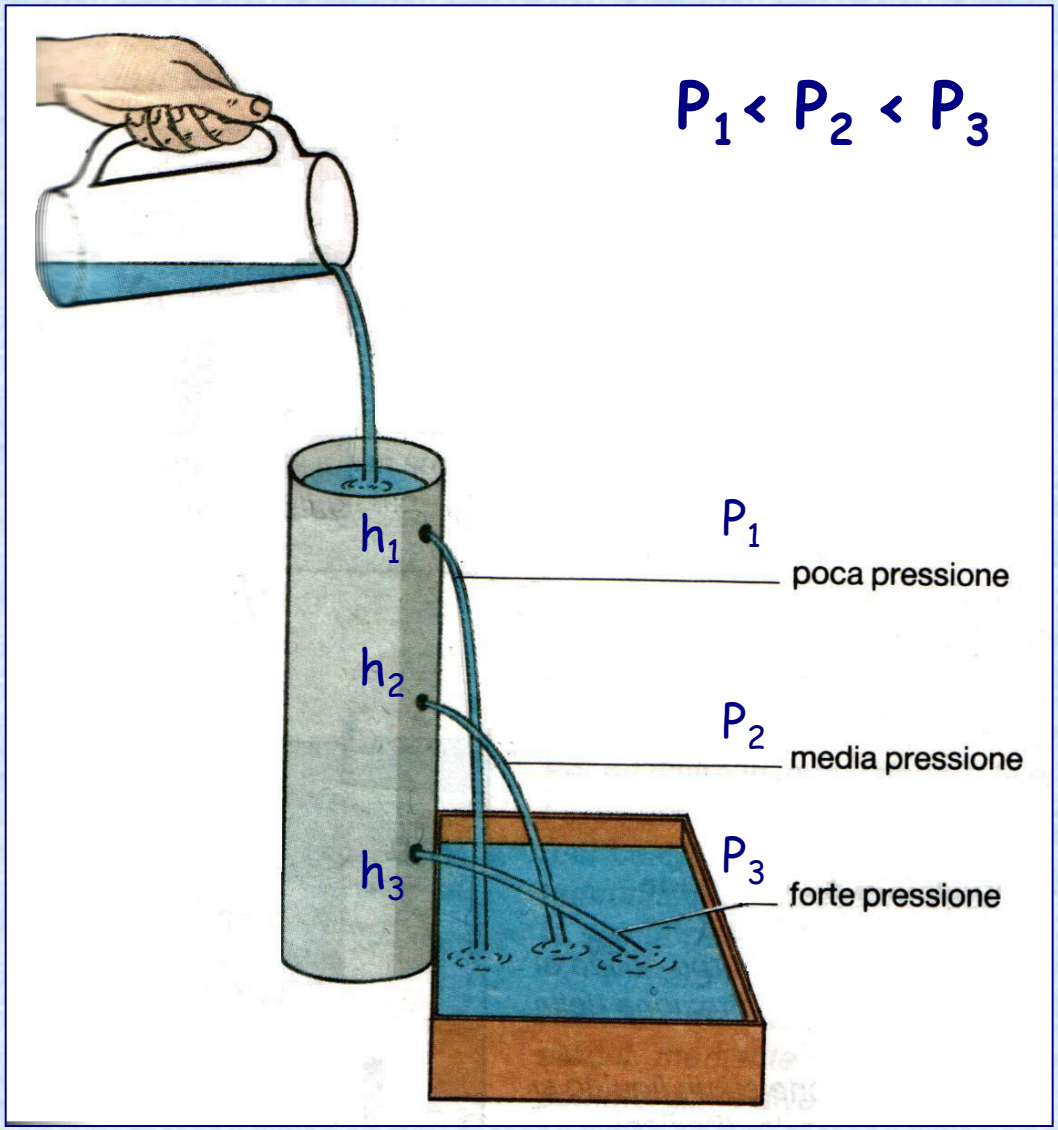
Verifichiamo la legge di Stevino

<u>Materiale occorrente</u>

- Recipienti di varia forma e capacità
- Nastro adesivo
- Inchiostro
- Bacinella

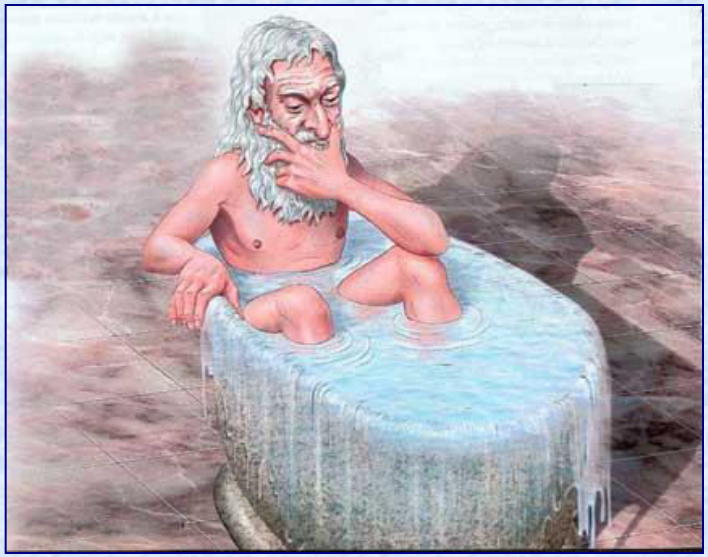


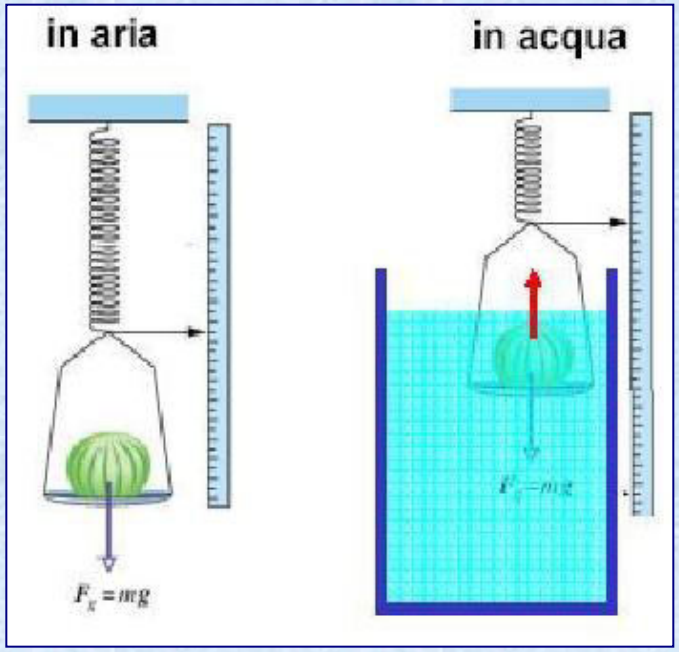
Legge di Stevino



Il principio di Archimede

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto uguale al peso del fluido spostato.

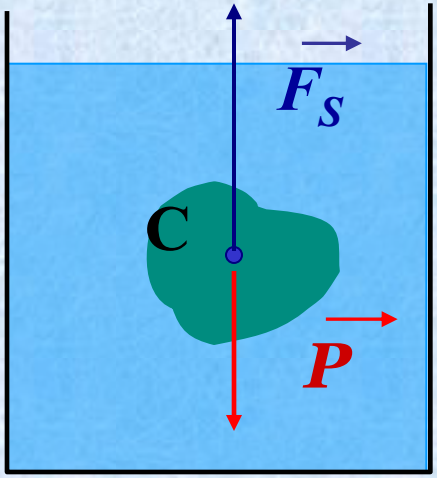




Il corpo pesa più in aria o in acqua?

Il principio di Archimede

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto uguale al peso del fluido spostato.



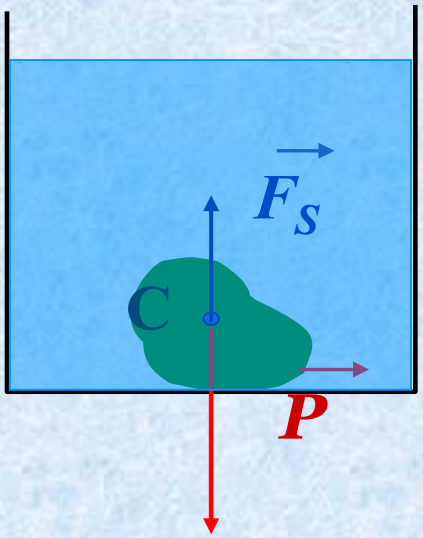
$\vec{P}$ = ***Forza peso***

$\vec{F}_S$ = ***Spinta di Archimede***

Il principio di Archimede

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto uguale al peso del fluido spostato.

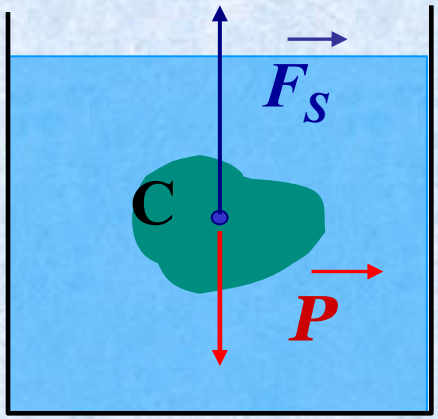
1° Caso: $\vec{F}_S < \vec{P}$



Il principio di Archimede

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto uguale al peso del fluido spostato.

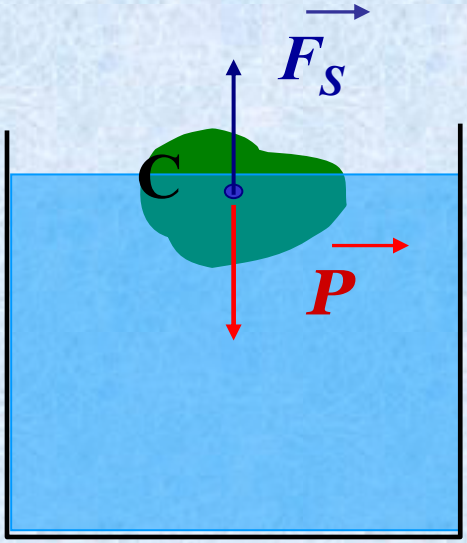
2° Caso: $\vec{F}_S = \vec{P}$

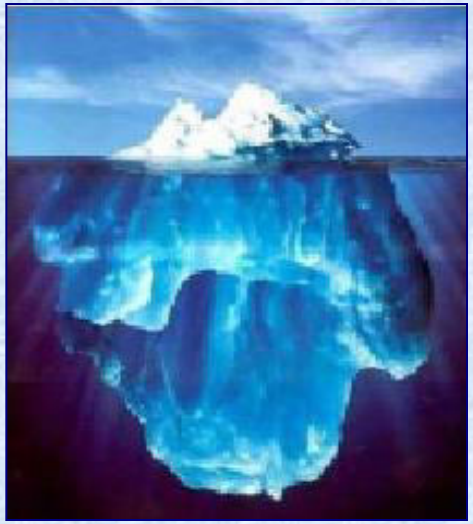


Il principio di Archimede

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto uguale al peso del fluido spostato.

3° Caso: $\vec{F}_S > \vec{P}$

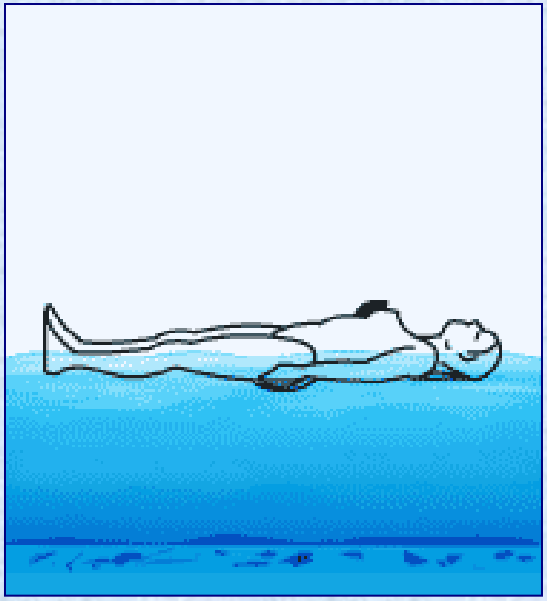


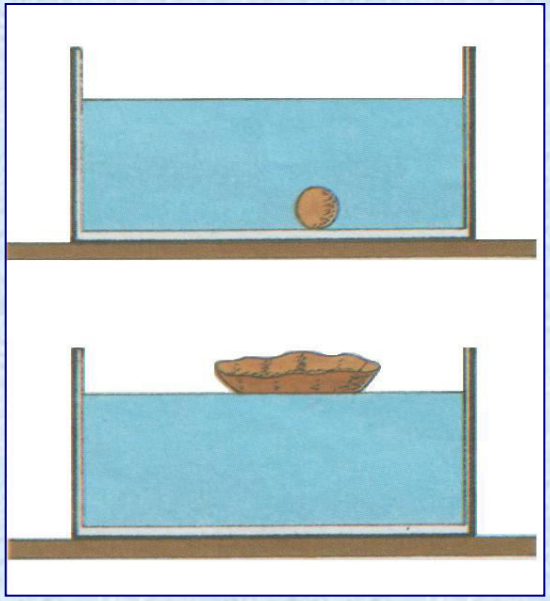


Il principio di Archimede

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto uguale al peso del fluido spostato.

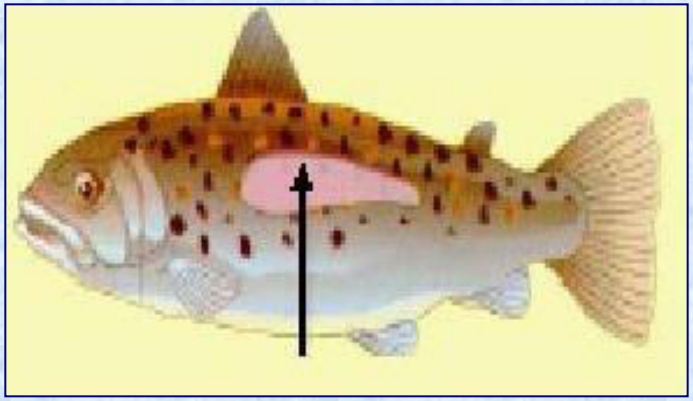
Peso specifico = P/V



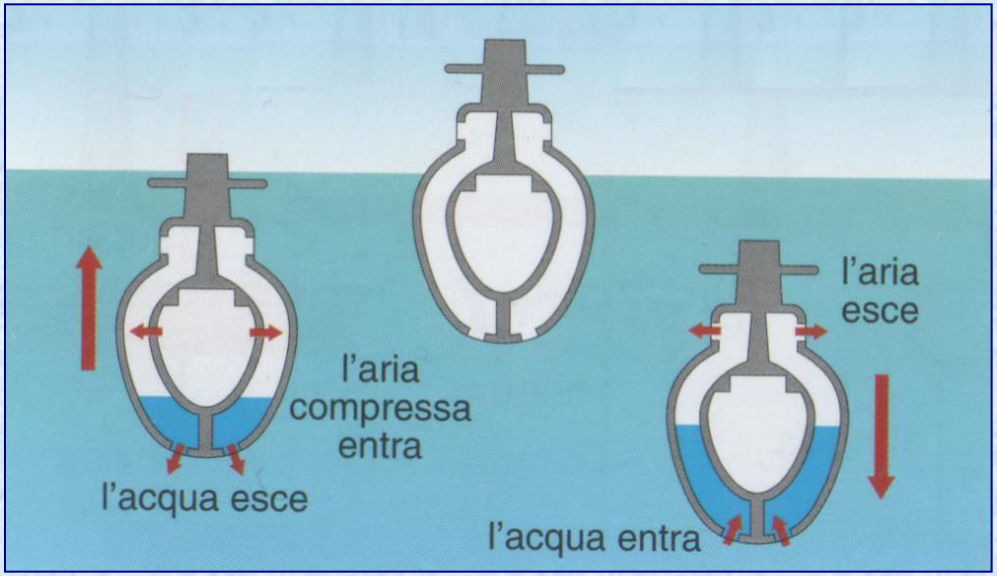


Applicazioni del principio di Archimede

Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto uguale al peso del fluido spostato.



Vescica natatoria



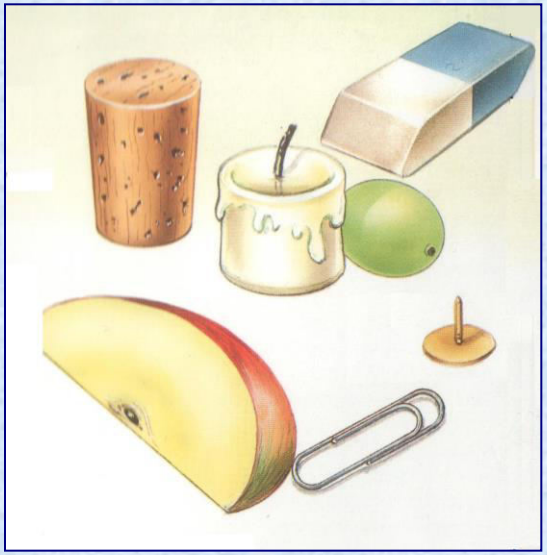
Applicazioni del principio di Archimede

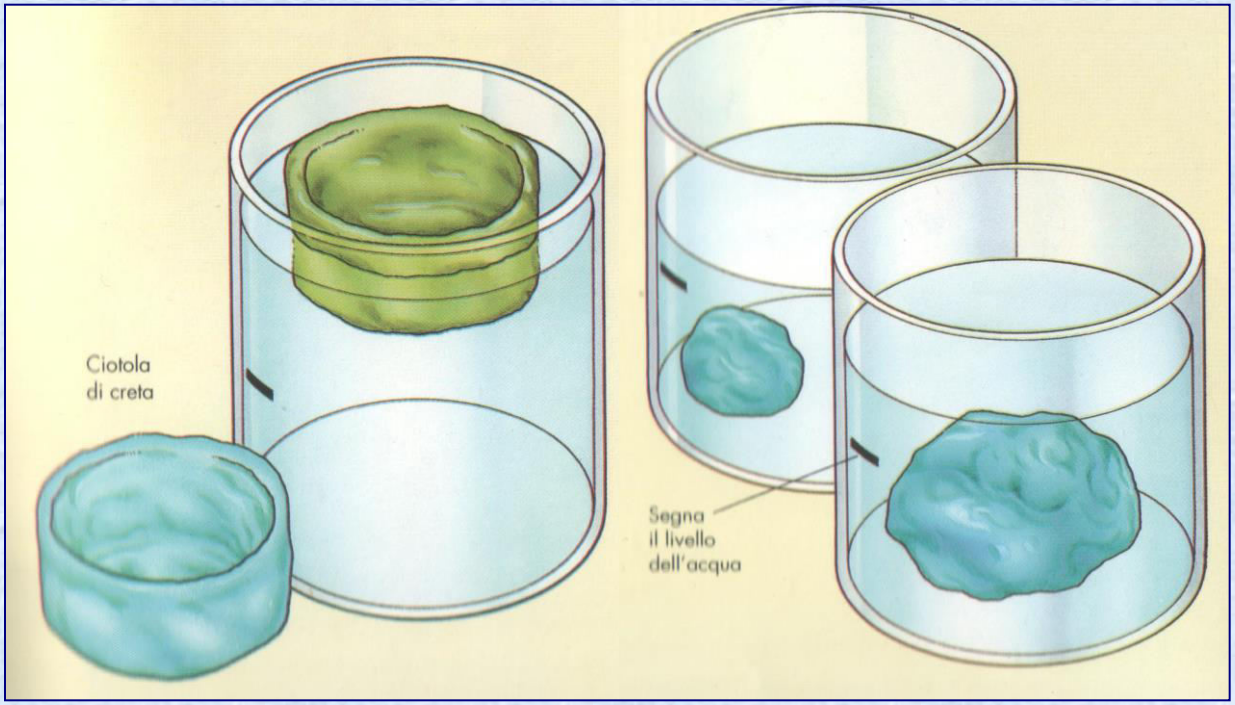
Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto uguale al peso del fluido spostato.

Verifichiamo la spinta di Archimede

<u>Materiale occorrente</u>

- Recipiente con liquidi a diversa densità
- Oggetti in plastica, legno, ferro, ecc...
- Pennarello

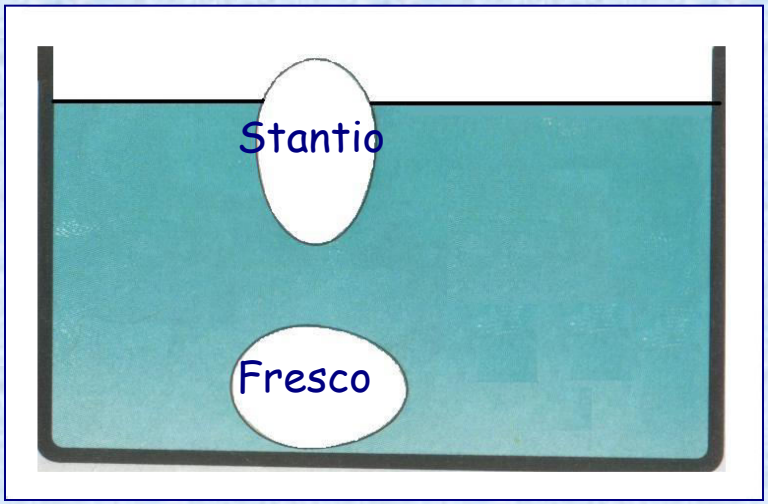


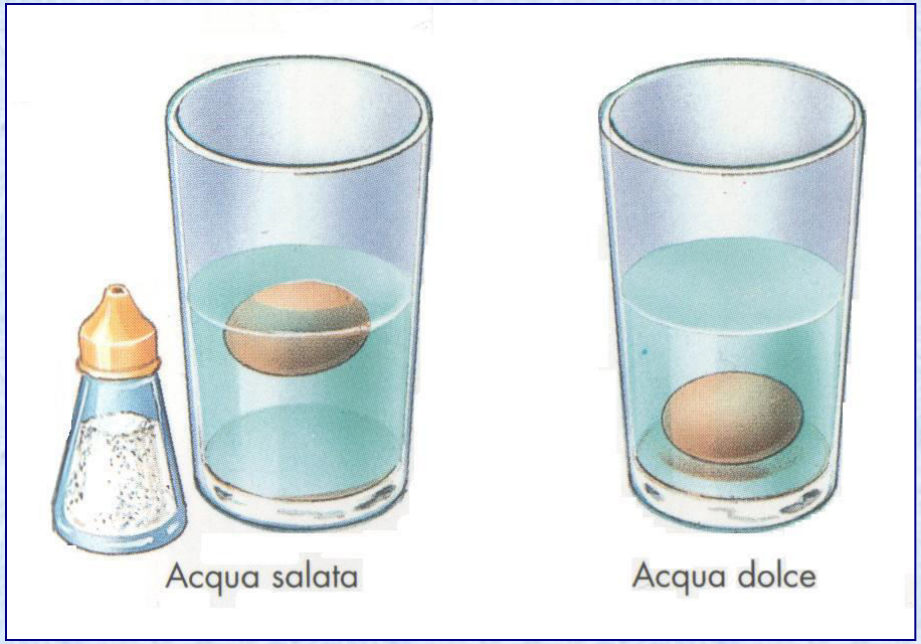


Verifichiamo la freschezza di un uovo

<u>Materiale occorrente</u>

- Recipiente
- Due uova
- Sale da cucina





Morto a galla…o a galla nel Mar Morto?