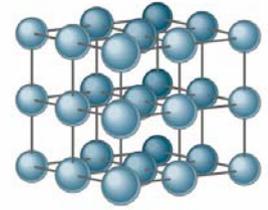


La materia si presenta in tre fasi

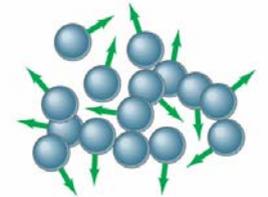
Solida: mantiene la propria forma e le proprie dimensioni.

Liquida: non mantiene una forma prefissata assume la forma del contenitore. Se si applica una forza, tende a non variare il suo volume

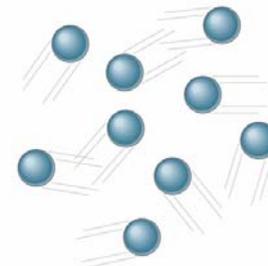
Gassosa: non ha né forma né un volume proprio. Si espande sino ad occupare tutto il contenitore.



(a)



(b)



(c)

Liquidi e gas non mantengono una forma prefissata ed hanno la capacità di fluire. Vengono detti fluidi

Densità

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$[\rho] = \frac{kg}{m^3}, \frac{g}{cm^3}, \frac{g}{l}$$

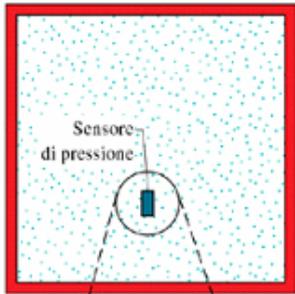
$$1 \frac{kg}{m^3} = \frac{10^3}{10^6} \frac{g}{cm^3} = 10^{-3} \frac{g}{cm^3}$$

$$1000 \frac{kg}{m^3} = 1 \frac{g}{cm^3}$$

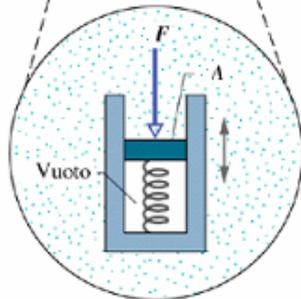
$$1 \frac{g}{l} = \frac{10^{-3}}{10^{-3}} \frac{kg}{m^3} = \frac{kg}{m^3}$$

solidi		liquidi		gas	
Sostanza	Densità (kg/m ³)	sostanza	Densità (kg/m ³)	Sostanza	Densità (kg/m ³)
Acciaio	2.70x10 ³	Acqua	1x10 ³	Aria	1.29
Ferro	7.8x10 ³	Sangue (plasma)	1.03x10 ³	Elio	0.179
oro	19.3x10 ³	mercurio	13.6x10 ³	Ossigeno	1.14

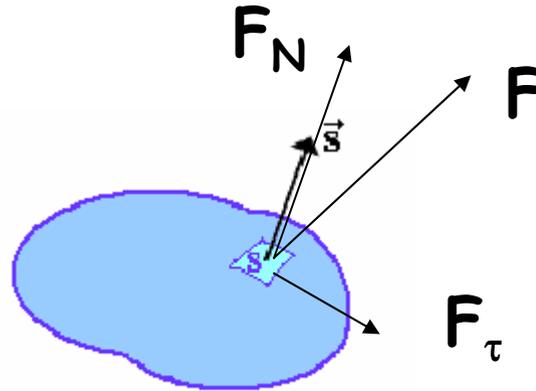
Pressione nei fluidi



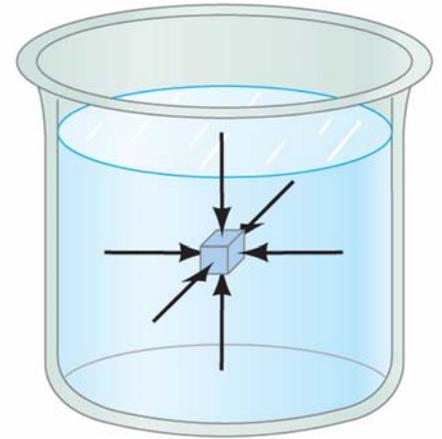
(a)



(b)



$$p = \lim_{S \rightarrow 0} \frac{F_N}{S}$$



$$[p] = \frac{N}{m^2}$$

$$1 \frac{N}{m^2} = 1 Pa$$

$$1 bar = 10^5 Pa$$

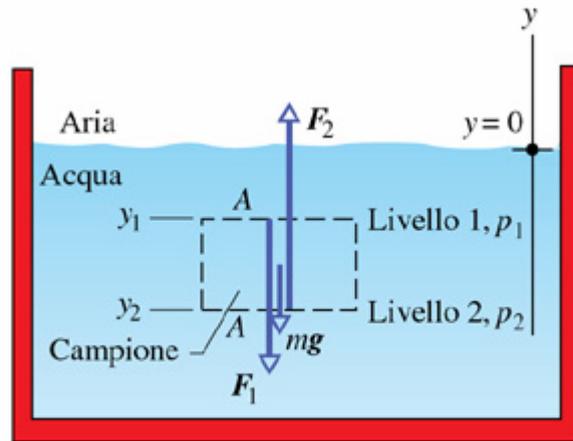
$$1 atm = 760 mmHg = 1.013 \cdot 10^5 Pa$$

Una stanza ha il pavimento di dimensioni 3.5m per 4.2m e altezza 2.4m. Qual è il peso dell'aria contenuta nella stanza? Qual è la forza esercitata sul pavimento?

$$P = mg = \rho Vg = 1.29 \text{kg} / \text{m}^3 \cdot 35.28 \text{m}^3 \cdot 9.8 \text{m} / \text{s}^2 \approx 420 \text{N}$$

$$F = pA = 1 \text{atm} \cdot 15 \text{m}^2 = 10^5 \text{Pa} \cdot 15 \text{m}^2 = 1.5 \cdot 10^6 \text{N}$$

Legge di Stevino



(a)



(b)

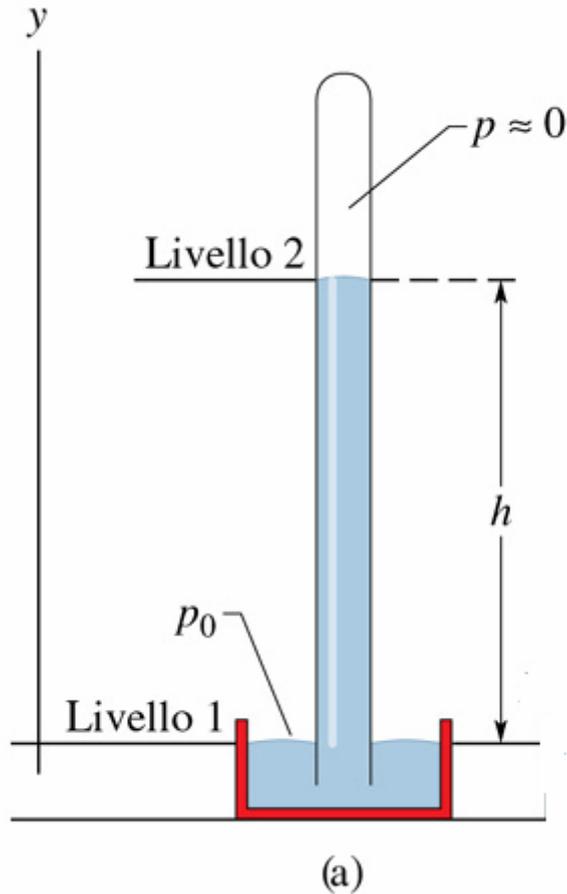
$$F_2 = F_1 + mg$$

$$F_2 = p_2 A, \quad F_1 = p_1 A$$

$$p_2 A = p_1 A + \rho A (y_1 - y_2) g$$

$$p_2 = p_1 + \rho g h$$

Barometro a mercurio

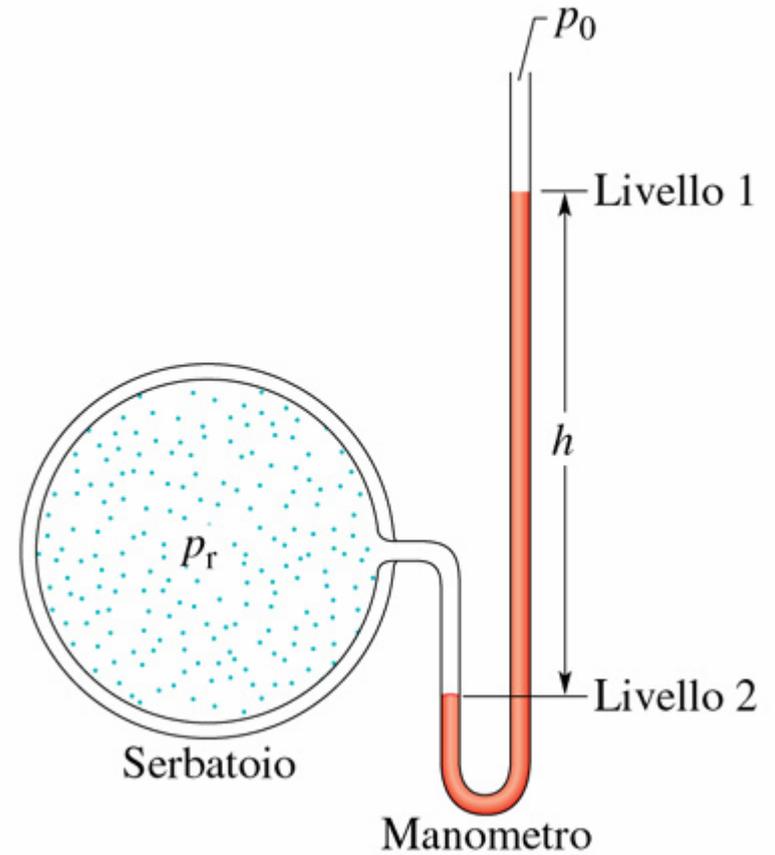
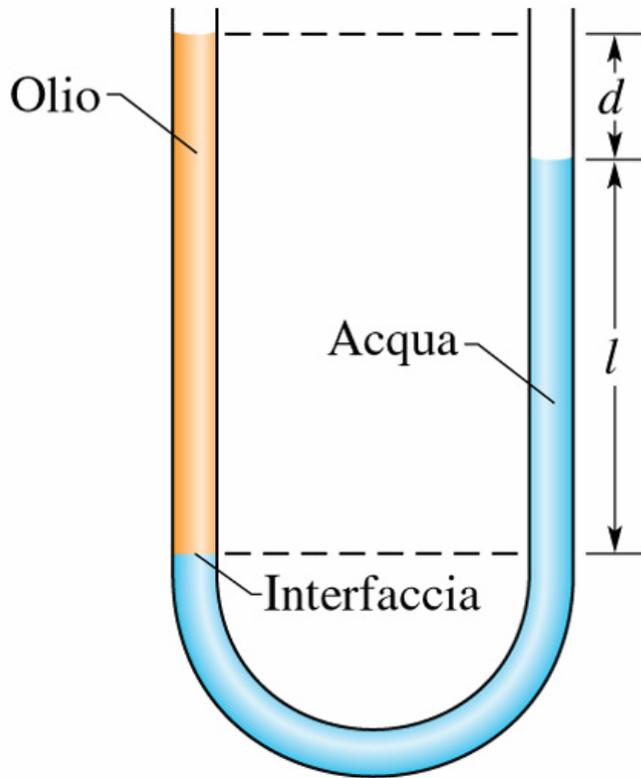


$$p_0 = \rho_{Hg} gh$$

$$h = 760mm$$

$$1atm = 760mmHg = 760Torr$$

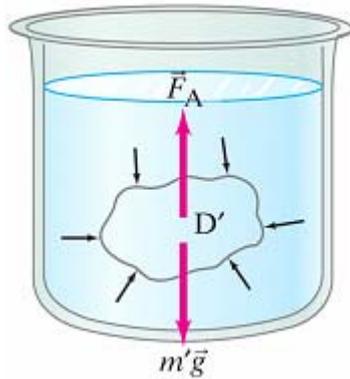
$$1atm = 1.013 \cdot 10^5 Pa$$



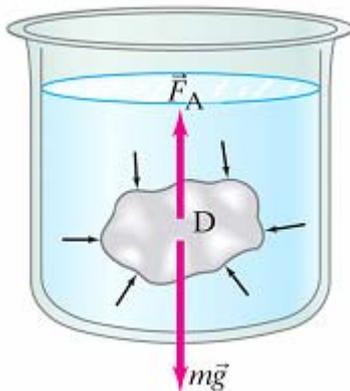
$$\rho_{olio} g(l + d) = \rho_{acqua} g(l)$$

$$p_{gas} = p_0 + \rho g h$$

Spinta di Archimede: Il galleggiamento

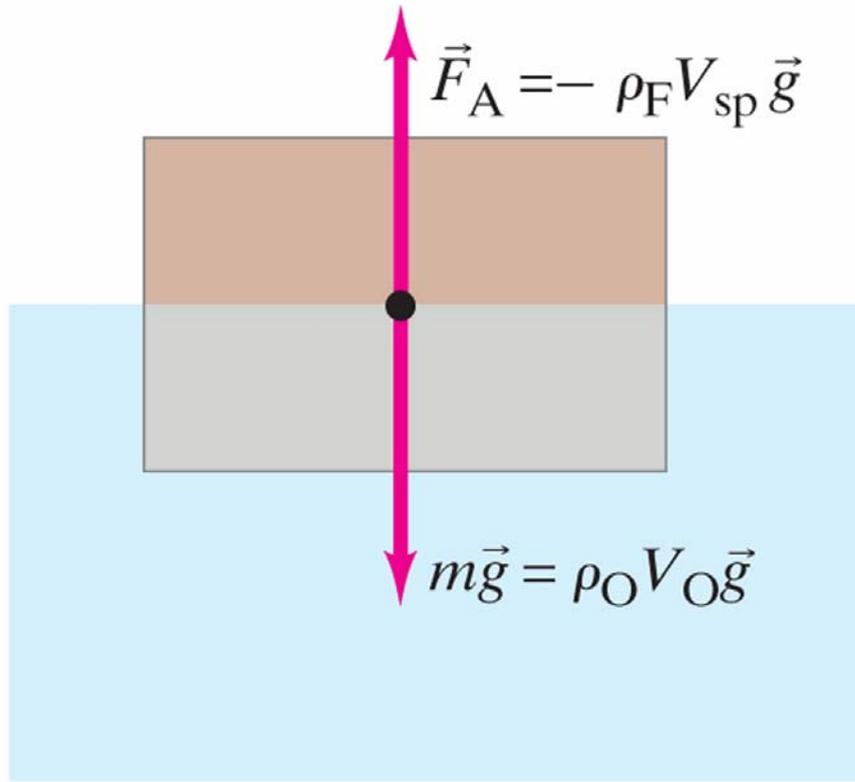


Un corpo immerso in un fluido riceve una spinta verso l'alto pari al peso del volume di fluido spostato



$$F_A = m' g = \rho_F V g$$

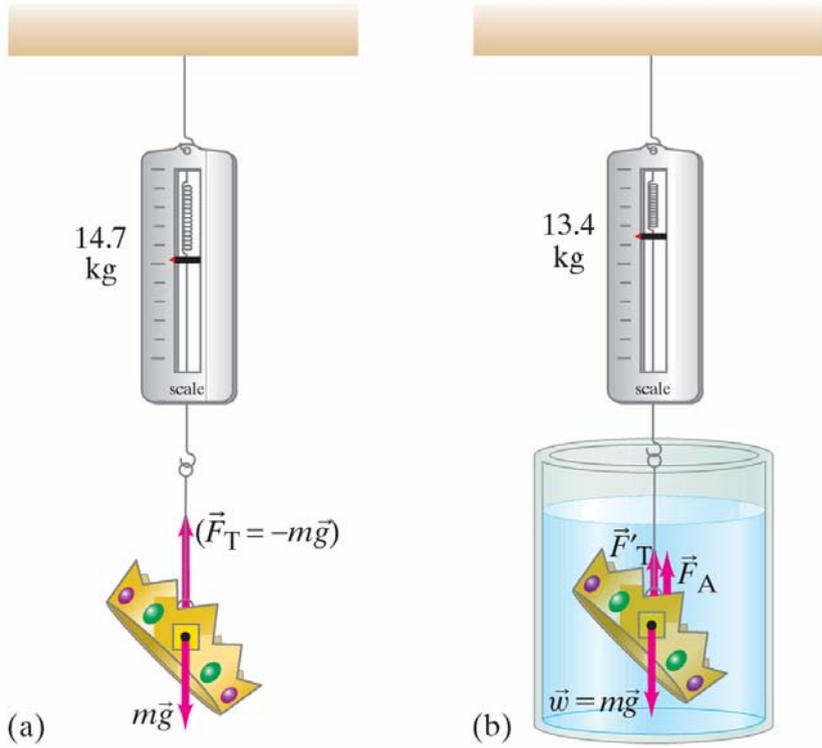
Se il corpo galleggia (parzialmente sommerso)
il volume da considerare è solo quello immerso



Se $\rho_F > \rho_O$

$$\rho_F V_{SP} g = \rho_O V_O g$$

Quando una corona di massa 14.7kg è immersa in acqua, una bilancia di precisione misura solo 13.4kg. Vogliamo scoprire se la corona è di oro.



$$F' = mg - F_A = (\rho_x - \rho_A) \cdot V \cdot g = 13.4gN$$

$$F = mg = \rho_x \cdot V \cdot g = 17gN$$

$$V = \frac{17}{\rho_x}$$

$$(\rho_x - \rho_A) \cdot \frac{17}{\rho_x} = 13.4$$

$$\left(1 - \frac{1}{\rho_x}\right) = \frac{13.4}{14.7} = 0.9$$

$$\rho_x = 10g / cm^3$$