FLUIDI

- ✓ *MASSA, PESO, DENSITA', PRESSIONE*
- ✓ *LEGGE DI STEVINO*
- ✓ *EQUAZIONE DI CONTINUITA'*

A. A. 2014 - 2015

Fabrizio Boffelli

MASSA, PESO, DENSITA'

- m $\quad kg_{massa} \quad g_{massa}$
- $\vec{p} = m\vec{g}$ $\quad kg_{peso} \quad g_{peso}$

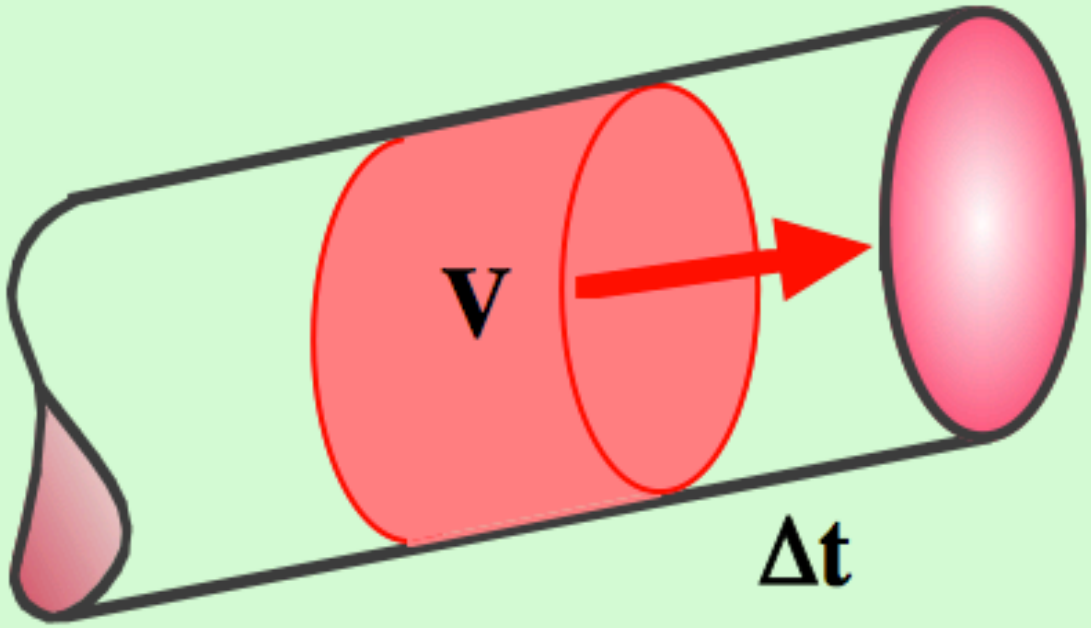
$$kg_{peso} = kg_{massa}\ 9.8\ m\ s^{-2} = 9.8\ N$$

- $d = \frac{m}{V}$ $\quad [d] = [M]\ [L]^{-3}$

• **S.I.** $kg\ m^{-3}$ $\quad$ **C.G.S.** $g\ cm^{-3}$

$$H_2O \rightarrow d = 1\ g\ cm^{-3} = 1000\ kg\ m^{-3}$$

PORTATA di un FLUIDO

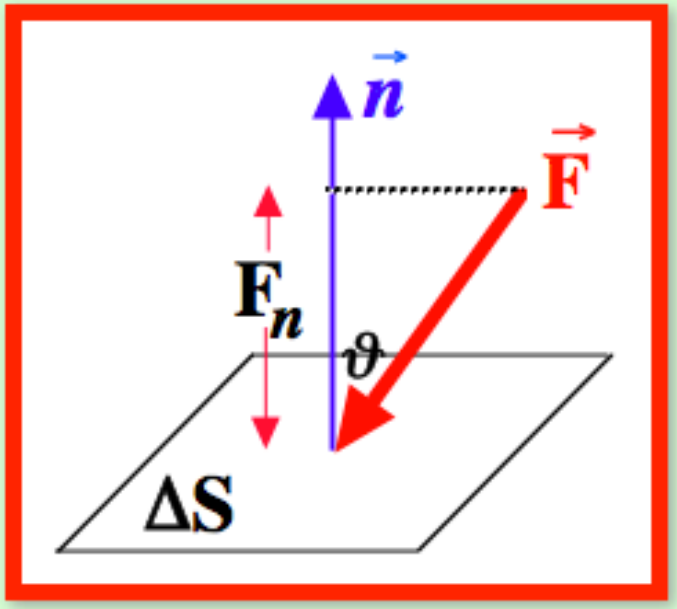


- $Q = \frac{V}{\Delta t}$

$[Q] = [L]^3 [t]^{-1}$

- **S.I.** $m^3 s^{-1}$ **C.G.S.** $cm^3 s^{-1}$

PRESSIONE



- $$p = \frac{|\vec{F}_n|}{\Delta S} = \frac{\vec{F} \cdot \vec{n}}{\Delta S}$$

$$[p] = \frac{[M][L][t]^{-2}}{[L]^2} = [M][L]^{-1}[t]^{-2}$$

- **S.I.** → N/m^2 ≡ pascal (Pa)

C.G.S. → $dina/cm^2$ ≡ baria

$$pascal = \frac{10^5 \text{ dine}}{10^4 \text{ cm}^2} = 10 \text{ barie}$$

EQUILIBRIO nei FLUIDI

- **principio di isotropia della pressione**
- **forze tangenti alla superficie limite = 0**
- **principio di Pascal**

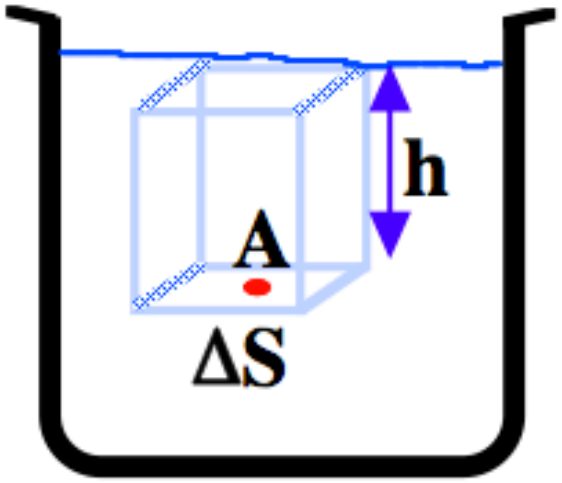
  p applicata in un punto della superficie limite si trasmette a tutta la superficie

- **legge di Stevino**

PRESSIONE IDROSTATICA

Il fluido assume la forma del contenitore

PRESSIONE IDROSTATICA



$$\vec{F} = \text{forza peso} = m\,\vec{g}$$

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow m = d\,V$$

$$V = \Delta S\, h$$

$$p = \frac{F}{\Delta S} = \frac{m\,g}{\Delta S} = \frac{d\,V\,g}{\Delta S} = \frac{d\,\cancel{\Delta S}\,h\,g}{\cancel{\Delta S}} = d\,g\,h$$

$$\boxed{p = d\,g\,h}$$

PRESSIONE

(0°C)

1 atmosfera = 760 mmHg ≡ 760 tor = 1.012 10^6 barie =

= 1.012 10^5 Pa = 1033 g_{peso} cm^{-2}

legge di Stevino

pressione idrostatica p = d *g* h =

= 13.59 g cm^{-3} 980 cm s^{-2} 76 cm = 1.012 10^6 barie

unità di misura della pressione

- 1 mmHg = d_{Hg} g h = 13.6 g cm^{-3} x 980 cm s^{-2} x 0.1 cm =
  = 1333 barie = 133.3 pascal (Pa)

- 1 cmH_2O = d_{H2O} g h = 1 g cm^{-3} x 980 cm s^{-2} x 1 cm =
  = 980 barie = 98 pascal

- 1 mmHg = $\frac{1333}{980}$ cm_{H2O} = 1.36 cm_{H2O}

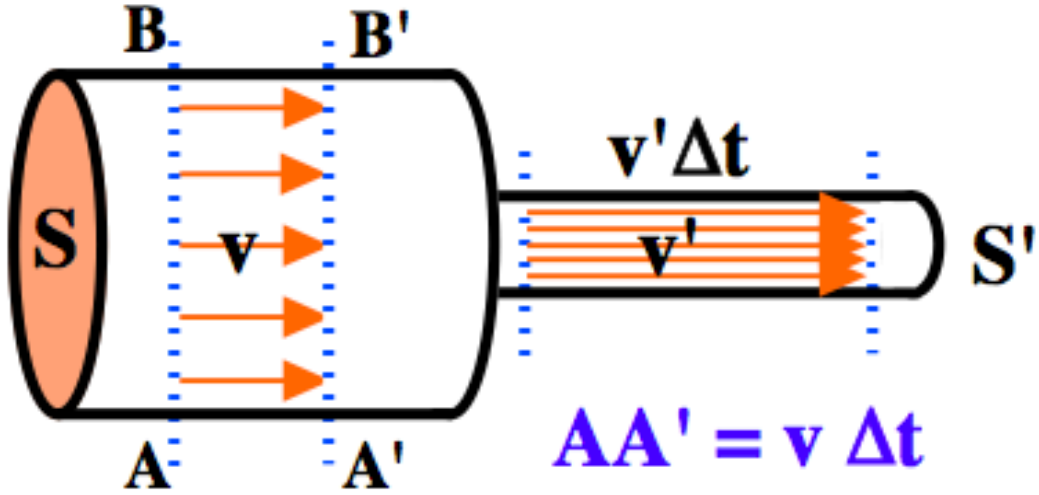
- 1 cmH2O = 0.735 mmHg

- 1 atm = 760 mmHg = 1033.6 cmH2O = 1033.6 g_{peso} cm^{-2} =
  = 760 x 1333 barie = 1.012 10^6 barie = 1.012 10^5 Pa

EQUAZIONE di CONTINUITA'

- LINEE di VELOCITA'
- **MOTO STAZIONARIO :**

Q = costante nel tempo in ogni sezione



$$Q = \frac{V}{\Delta t} = \frac{S\, v\, \Delta t}{\Delta t} = S\, v = \text{costante}$$