

PRINCIPIO DI PASCAL

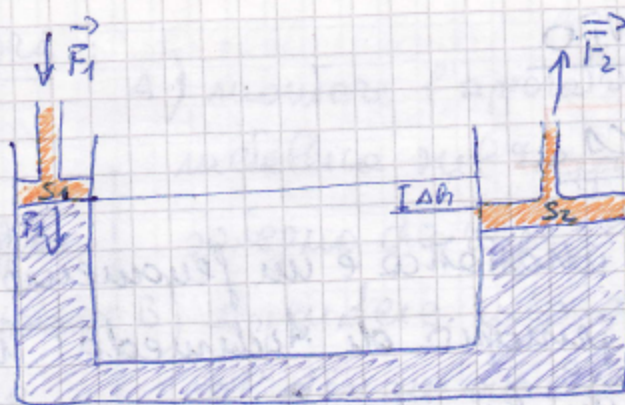
Se consideriamo un'ampolla di vetro contenente un liquido e dalla parte dell'imboccatura c'è un pistone che comprime il liquido. Dalla parte del bulbo praticiamo dei fori. Si può osservare che aumentando la pressione sul pistone, la velocità di uscita del liquido aumenta di conseguenza. Quindi la pressione esercitata sul pistone si trasmette su tutto il liquido.

PRINCIPIO DI PASCAL: La pressione esercitata su una qualsiasi superficie di un liquido incomprimibile si trasmette inalterata a ogni altra superficie a contatto con il liquido e in tutte le direzioni.



ELEVATORE IDRAULICO

L'elevatore idraulico o TORCHIO IDRAULICO è una macchina formata da due recipienti cilindrici di diverse superfici di base e contenenti liquido incompressibile, essi sono comunicanti attraverso un tubo. Applicando una forza sul primo recipiente, si ottiene un innalzamento della superficie del secondo:



La p_1 sulla superficie S_1 è uguale alla p_2 su S_2 pertanto

$$p_1 = p_2 \Rightarrow \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1}$$

- applicando una piccola forza ad una superficie piccola, si riesce a far mettere una forza di grande intensità su una superficie molto estesa in quanto la forza è direttamente proporzionale alle superficie.

PROBLEMA

Un forchione idraulico è formato da due pistoni, il primo di raggio 5 cm, il secondo di raggio 30 cm, se si applica una forza di 490 N sul pistone più piccolo, qual è la forza esercitata dal fluido sul pistone più grande?

SVOLGIMENTO

Per il principio di Pascal $p_1 = p_2$ quindi

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow \frac{F_1}{\pi r_1^2} = \frac{F_2}{\pi r_2^2} \quad F_2 = F_1 \frac{\pi r_2^2}{\pi r_1^2}$$

$$F_2 = 490 \text{ N} \frac{(0,30 \text{ m})^2}{(0,05 \text{ m})^2} = \frac{0,09 \text{ m}^2}{0,0025 \text{ m}^2} \cdot 490 \text{ N} = 17640 \text{ N}$$