

Si vuole portare un fluido avente portata di 10 litri al sec. all'altezza  $h_2 = 30$  m, dalle condizioni iniziali:

$$P_1 = 5000 \text{ N ( } 5000 \text{ Kg/m}^2\text{);}$$

$$h_1 = 2 \text{ m;}$$

$$v_{11} = 30 \text{ m/s e } v_{12} = 50 \text{ m/s}$$

Alle finali:

$$P_2 = 6000 \text{ N ( } 6000 \text{ Kg/m}^2\text{);}$$

$$h_2 = 20 \text{ m;}$$

Calcolare la prevalenza  $H$ , la potenza utile e quella effettiva.

Si considera che:

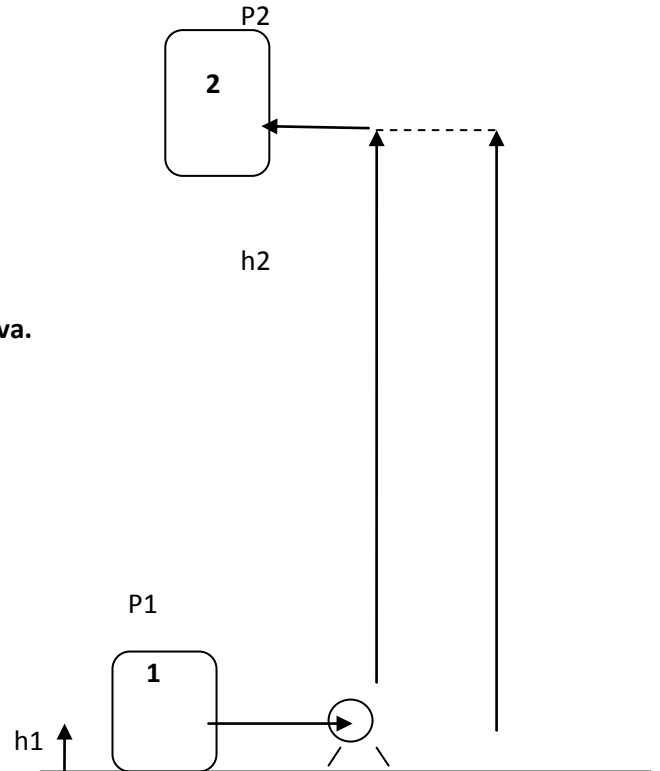
$$\gamma = 1000 \text{ Kg/m}^3;$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2;$$

$$\Sigma y = 15,00 \text{ mcl ( perdite di carico)}$$

$$\eta = 0,65$$

$$h_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} = h_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + \Sigma y$$



Affinché il liquido passi dal riferimento 1 al 2, l'energia idraulica relativa a 1 deve essere maggiore della 2.

Per avere tale passaggio è necessario fornire al primo membro energia pari alla prevalenza:  $H$ .

$$h_1 + \frac{P_1}{\gamma} + \frac{v_1^2}{2g} + H = h_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} + \Sigma y$$

$$H = (h_2 - h_1) + (v_2^2 - v_1^2) / 19,6 + (P_2 - P_1) / 1000 + \Sigma y$$

$H$  rappresenta la prevalenza della pompa e rappresenta il lavoro che la pompa deve eseguire per spostare un Kg di liquido dalla sezione 1 alla 2.

$$H = (20-2) + (2500 - 900) / 19,6 + (6000-5000) / 1000 + 15 = 18 + 81,6+1=115,6 \text{ mcl}$$

La potenza teorica è uguale al prodotto tra la portata ponderale e la prevalenza :

$$N_u = Q_p * H \quad ( Q_p \text{ in Kg/s e } H \text{ in metri})$$

Si definisce rendimento ( sempre minore di 1 , il rapporto tra la potenza utilizzata dalla pompa e la potenza assorbita dalla pompa stessa ( che è quella fornita dal motore).

$$\eta = \frac{N_u}{N_t}$$

La portata ponderale è uguale alla volumetric moltiplicato il peso specific.

$$Q_p = Q_v * \gamma = 0,01 * 1000 = 10 \text{ kg/s}$$

$$N_u = Q_p * H = 10 * 115,6 = 1156 \text{ W} =$$

$$N_t = \frac{N_u}{\eta} = \frac{1156}{0,65} = 1778 \text{ W}$$