

ESERCIZI

①

Valutare la potenza assorbita dalla rete ed il tipo di pompa da usare in un impianto di sollevamento d'acqua con portata di $1 \text{ m}^3/\text{s}$, prevalenza 12 m , numero di giri di $350 \frac{\text{giri}}{\text{min}}$ e rendimento $0,7$. [POMPA A FLUSSO MISTO]

②

Con riferimento ad una pompa avente portata di $600 \text{ m}^3/\text{h}$ e potenza 25 kW calcolare la velocità specifica, sapendo che gira a $360 \text{ giri}/\text{minuto}$. Fluido di riferimento acqua.

Dire inoltre quale tipo di pompa è adatta. [POMPA A FLUSSO RADIALE; $U_s = 957$]

③

Valutare l'altezza di battente massima nel caso di acque a 15°C a livello del mare con $0,85 \text{ m}$ di perdita di carica all'aspirazione, $100 \text{ m}^3/\text{h}$ di portata e $3000 \text{ giri}/\text{minuto}$. 15°C a livello del mare corrispondono ad una tensione di vapore pari a $0,17 \text{ mCA}$. Sia noto il NPSH della pompa di $2,25 \text{ m}$ [7,05 m]

④ ESERCIZIO 17.8 PAG. 428

⑤ ESERCIZIO 17.9 PAG. 428

SOLUZIONI

①

potenza assorbita: $P_a = \rho Q g H / \eta$

$$\stackrel{\downarrow}{=} \frac{1000 \cdot 1 \cdot 9,81 \cdot 12}{0,7} = 168171 \text{ W} \approx 168 \text{ kW}$$

$$\omega_s = 2\pi n \frac{\sqrt{Q}}{(gH)^{0,75}} = 2\pi \cdot 167 \cdot \frac{\sqrt{1}}{(9,81 \times 12)^{0,75}} = 2,93$$

$$n = 1000 \text{ giri/min} \\ \stackrel{\downarrow}{=} 16,7 \text{ giri/s}$$

Da tabella di figura 17.13 del libro con $\omega_s = 2,93 \Rightarrow$ POTRA A FLUSSO MISTO

②

$$Q = 400 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$n = 360 \frac{\text{giri}}{\text{min}}$$

$$Q = \frac{400}{3600} = \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \\ = 0,11 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$n = 16 \frac{\text{giri}}{\text{s}}$$

$$P = \rho Q g H \Rightarrow H = \frac{P}{\rho Q g} \Rightarrow H = \frac{25000}{1000 \cdot 0,11 \cdot 9,81} = 23,16 \text{ m}$$

$$\omega_s = 2\pi n \frac{\sqrt{Q}}{(gH)^{0,75}} \Rightarrow \omega_s = 2\pi \cdot 16 \cdot \frac{\sqrt{0,11}}{(9,81 \cdot 23,16)^{0,75}} \approx 0,57$$

Da tabella di figura 17.13 del libro con $\omega_s = 0,57 \Rightarrow$ POTRA A FLUSSO RADICALE

③

$$NPSH_{\text{ass}} \geq NPSH_{\text{rich}}$$

$$\frac{P_{\text{serb}} - P_{\text{vapor}}}{\rho g} - z_a - h_{\text{ca}} \geq NPSH_{\text{rich}} \Rightarrow z_a \leq \frac{P_{\text{serb}}}{\rho g} - \frac{P_{\text{vapor}}}{\rho g} - h_{\text{ca}} - NPSH_{\text{rich}}$$

$$z_a \leq \frac{101325}{9810} - 0,17 - 9,85 - 2,25$$

$$z_a \leq 7,05 \text{ m}$$