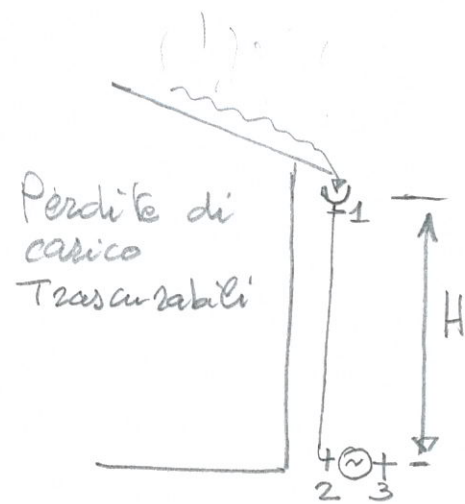


Nella grondaia di una casa, la portata che si genera durante una pioggia è pari a $2 \frac{L}{s}$.

Il dislivello con lo scarico a terra è pari a 10 m.



1) Qual è la potenza idraulica allo scarico valorizzabile da una turbina?

2) Qual è la potenza elettrica sviluppata da una turbina-generatore di rendimento complessivo pari a 0,72?

$$\begin{cases} z_1 + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\gamma} & \text{(Bernoulli specializzato allo schema)} \\ v_1 = v_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{p_2}{\gamma} = z_1 - z_2$$

$$\begin{cases} z_2 + \frac{p_2}{\gamma} + \frac{v_2^2}{2g} = z_3 + \frac{p_3}{\gamma} + \frac{v_3^2}{2g} + \frac{\Delta P_T}{\gamma} \\ v_2 = v_3 \\ z_2 = z_3 \\ p_3 = 0 \text{ (atmosfera)} \end{cases} \Rightarrow z_1 - z_2 = \frac{\Delta P_T}{\gamma} = H_T$$

Salto di pressione alla Turbina

$$\text{Hydro Power} = \frac{1}{\Delta t} = F \cdot \frac{\Delta x}{\Delta t} = F \cdot v$$

Sezione tubo

$$\downarrow \Delta P_T \cdot S \cdot v$$

$$\downarrow \Delta P_T \cdot Q$$

Portata

$$\downarrow \gamma H_T \cdot Q \approx 196 \text{ W}$$

$$\text{Elect. Power} = \eta \cdot \text{Hydro Power}$$

$$\downarrow \approx 141 \text{ W}$$