

Un tubo da giardino di diametro 3,0 cm è usato per riempire una piscina rotonda del diametro di 6,0 m. Trovare quanto tempo occorrerà per riempire la piscina fino al livello di 1,2 m sapendo che l'acqua esce dal tubo di gomma a una velocità 2,4 m/s.

Determino la portata del tubo da giardino applicandone la definizione:

$$q = S_t v_t = \pi r_t^2 v_t = \pi \times (1,5 \times 10^{-2} m)^2 \times 2,4 \frac{m}{s} = 1,7 \times 10^{-3} \frac{m^3}{s}$$

Per riempire la piscina fino al livello richiesto sarà dunque necessario un tempo pari a:

$$q = \frac{V_p}{\Delta t} = \frac{S_p h_p}{\Delta t} = \frac{\pi r_p^2 h_p}{\Delta t}, \text{ da cui:}$$
$$\Delta t = \frac{\pi r_p^2 h_p}{q} = \frac{\pi \times (3,0 m)^2 \times 1,2 m}{1,7 \times 10^{-3} \frac{m^3}{s}} = 2,0 \times 10^4 s$$