

Dal condotto d'uscita di una grande botte escono 128 L d'acqua in 10,0 s, a velocità approssimativamente costante. La sezione del condotto ha un'area di 12,5 cm². A che distanza dalla superficie libera dell'acqua si trova il condotto?

Determino la portata del condotto applicando la definizione e sapendo che il volume dell'acqua può essere scritto come $128L = 128dm^3 = 0,128m^3$:

$$q = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{0,128m^3}{10,0s} = 1,28 \times 10^{-2} \frac{m^3}{s}$$

Determino ora la velocità di uscita dell'acqua sapendo che:

$$q = Sv, \text{ da cui:}$$

$$v = \frac{q}{S} = \frac{1,28 \times 10^{-2} \frac{m^3}{s}}{12,5 \times 10^{-4} m^2} = 10,24 \frac{m}{s}$$

Calcolo infine la distanza a cui si trova il condotto rispetto alla superficie libera dell'acqua partendo dalla formula di Torricelli:

$$v = \sqrt{2gh}, \text{ da cui:}$$

$$h = \frac{v^2}{2g} = \frac{(10,24 \frac{m}{s})^2}{2 \times 9,8 \frac{m}{s^2}} = 5,3m$$