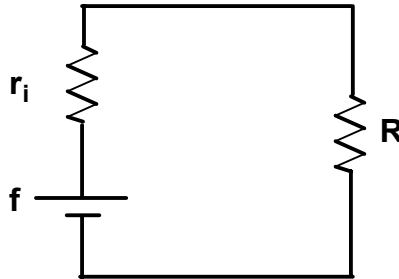


## resistenze – esercizio n. 1

Nel circuito in figura il generatore ha f.e.m.  $f = 10.0 \text{ V}$  e la resistenza interna  $r_i = 2.2 \Omega$ ; il resistore  $R$  è costituito da un filo di alluminio (resistività a  $20^\circ \text{C}$   $\rho = 2.7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ ,  $\alpha = 4.3 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) lungo  $d = 4.2 \text{ m}$  e di sezione  $S = 2.6 \text{ mm}^2$ . Calcolare la corrente  $i$  nel circuito a  $0^\circ \text{C}$  e la potenza dissipata su  $R$ .

R.:  $4.46 \text{ A}$  ;  $0.795 \text{ W}$  ;



Occorre innanzi tutto calcolare la resistività a  $0^\circ\text{C}$ :

$$\rho_{t=20^\circ\text{C}} = \rho_{t=0^\circ\text{C}} \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t)$$
$$\rho_{t=0^\circ\text{C}} = \frac{\rho_{t=20^\circ\text{C}}}{(1 + \alpha \cdot \Delta t)} = \frac{2.7 \cdot 10^{-8}}{(1 + 4.3 \cdot 10^{-3} \cdot 20)} = 2.49 \Omega \cdot \text{m}$$

La resistenza del resistore alla temperatura  $t = 20^\circ\text{C}$  vale:

$$R_{t=0^\circ\text{C}} = \rho_{t=0^\circ\text{C}} \cdot \frac{L}{S} = \frac{\rho_{t=20^\circ\text{C}}}{(1 + \alpha \cdot \Delta t)} \cdot \frac{L}{S} = \frac{2.7 \cdot 10^{-8}}{(1 + 4.3 \cdot 10^{-3} \cdot 20)} \cdot \frac{4.2}{2.6 \cdot 10^{-6}} = 0.04 \Omega$$

La corrente che circola nel circuito vale:

$$i = \frac{f}{r_i + R} = \frac{10.0}{2.2 + 0.04} = 4.46 \text{ A}$$

La potenza dissipata nel resistore vale:

$$P = R \cdot i^2 = 0.04 \cdot 4.46^2 = 0.795 \text{ W}$$