

Esercizio 54 u. 22

Un filo con 20 lampadine in serie, ciascuna di potenza 1,0 W, addobba il tuo albero di Natale.

Trascurando la resistenza del filo qual è l'intensità di corrente quando il circuito è alimentato a 220V?

Ogni conduttore oppone un po' di resistenza, ma spesso essa è così bassa da essere trascurabile.

La resistenza di queste lampadine in serie si somma e risulta $R_{TOT} = 20 \cdot R$. Dalla prima legge di Ohm

$V = I \cdot R_{TOT} = 20 \cdot I \cdot R$. Per la definizione di potenza di ogni singola lampadina $P = \frac{V}{20} \cdot I$, infatti per quanto visto prima ogni lampadina è responsabile di $\frac{1}{20}$ della caduta di tensione. Si pensi a come sarebbe applicata la legge di Kirchhoff: $\Delta V - I \cdot R - I \cdot R - I \cdot R - \dots = 0$

$$P = \Delta V \cdot I$$

$$(1,0 \text{ W}) = \left(\frac{220 \text{ V}}{20} \right) \cdot I$$



$$I = \frac{20}{220 \text{ V}} \cdot (1,0 \text{ W}) = 0,091 \text{ A}$$

$$= 9,1 \times 10^{-2} \text{ A}$$

$$= 91 \text{ mA}$$