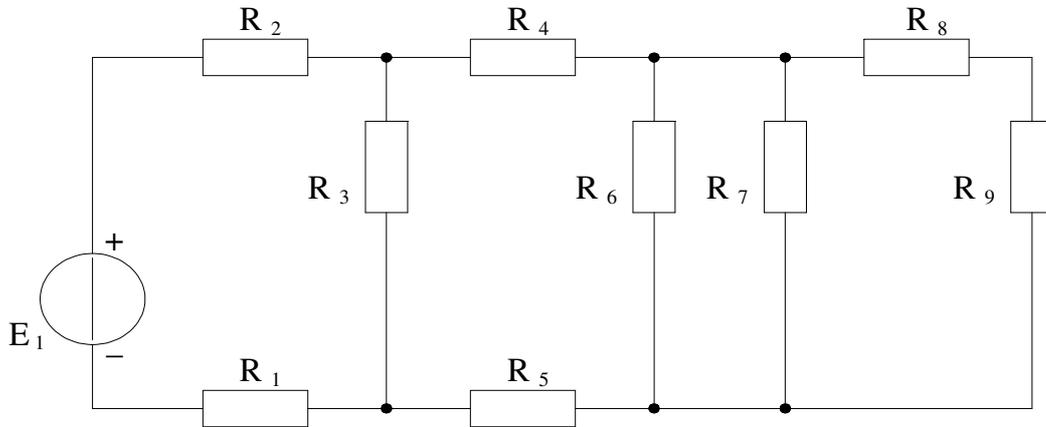


Calcolare la potenza dissipata su R_3 e la potenza erogata dal generatore.



$$\begin{aligned} R_1 &= 100 \Omega \\ R_2 &= 100 \Omega \\ R_3 &= 1 \text{ K} \Omega \\ R_4 &= 1 \text{ K} \Omega \\ R_5 &= 1 \text{ K} \Omega \\ R_6 &= 1 \text{ K} \Omega \\ R_7 &= 3 \text{ K} \Omega \\ R_8 &= 3 \text{ K} \Omega \\ R_9 &= 3 \text{ K} \Omega \\ E_1 &= 2 \text{ V} \end{aligned}$$

$$R_{89} = R_8 + R_9 = 6 \text{ K} \Omega$$

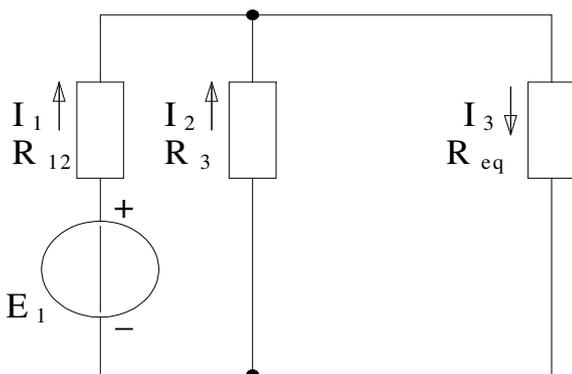
$$R_{67} = \frac{R_6 R_7}{R_6 + R_7} = \frac{1 \times 3}{1 + 3} = 0,75 \text{ K} \Omega$$

$$R_{6789} = \frac{R_{67} R_{89}}{R_{67} + R_{89}} = \frac{0,75 \times 6}{0,75 + 6} = 667 \Omega$$

$$R_{456789} = R_{eq} = R_4 + R_5 + R_{6789} = 2,67 \text{ K} \Omega$$

$$R_{12} = R_1 + R_2 = 200 \Omega$$

Semplifichiamo il circuito, notiamo infatti che R_8 e R_9 sono in serie e la loro serie è in parallelo con R_6 e R_7 . Il parallelo così ottenuto è in serie a R_4 e R_5 .



In questo circuito ci sono tre rami, quindi ci saranno tre correnti, quindi avremo bisogno di tre equazioni per calcolarle. Ora disegniamo le correnti e le calcoliamo.

Nel circuito ci sono 2 nodi quindi possiamo scrivere una equazione con la prima legge di Kirchhoff, le restanti 2 equazioni le scriviamo con la seconda legge di Kirchhoff.

$$\begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 \\ E_1 = R_{12}I_1 - R_3I_2 \\ E_1 = R_{12}I_1 + R_{eq}I_3 \end{cases} \quad \begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 \\ E_1 = R_{12}I_1 - R_3I_2 \\ E_1 = R_{12}I_1 + R_{eq}(I_1 + I_2) \end{cases} \quad \begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 \\ E_1 = R_{12}I_1 - R_3I_2 \\ E_1 = R_{12}I_1 + R_{eq}I_1 + R_{eq}I_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 \\ E_1 = R_{12}I_1 - R_3I_2 \\ E_1 = (R_{12} + R_{eq})I_1 + R_{eq}I_2 \end{cases} \quad \begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 \\ 2V = 200\Omega I_1 - 1K\Omega I_2 \\ 2V = (200\Omega + 2,67K\Omega)I_1 + 2,67K\Omega I_2 \end{cases} \quad \begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 \\ 2V = 200\Omega I_1 - 1K\Omega I_2 \\ 2V = 2,87K\Omega I_1 + 2,67K\Omega I_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} I_1 + I_2 = I_3 \\ 5,34V = 534\Omega I_1 - 2,67K\Omega I_2 \\ 2V = 2,87K\Omega I_1 + 2,67K\Omega I_2 \end{cases} \quad \begin{cases} I_1 = \frac{7,34V}{3,40K\Omega} = 2,16mA \\ I_1 + I_2 = I_3 \\ 2V = 2,87K\Omega I_1 + 2,67K\Omega I_2 \end{cases} \quad \begin{cases} I_1 = 2,16mA \\ I_1 + I_2 = I_3 \\ 2V = 6,20V + 2,67K\Omega I_2 \end{cases}$$

$$7,34V = 3,40K\Omega I_1 + 0$$

$$\begin{cases} I_1 = 2,16mA \\ I_1 + I_2 = I_3 \\ \frac{2V - 6,20V}{2,67K\Omega} = I_2 \end{cases} \quad \begin{cases} I_1 = 2,16mA \\ I_2 = -1,57mA \\ I_3 = 0,59mA \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_{R_3} = R_3 I_2^2 = 1K\Omega (1,57mA)^2 = 2,47mW \\ P_{E_1} = E_1 I_1 = 2V \cdot 2,16mA = 4,32mW \end{cases}$$

La corrente I_1 è negativa perchè il suo verso è opposto a quello disegnato.
Di seguito calcoliamo le potenze dissipate sulle altre resistenze.

$$P_{R_{12}} = R_{12} I_1^2 = 200\Omega (2,16mA)^2 = 0,934mW$$

$$P_{R_{eq}} = R_{eq} I_3^2 = 2,67K\Omega (0,59mA)^2 = 0,929mW$$