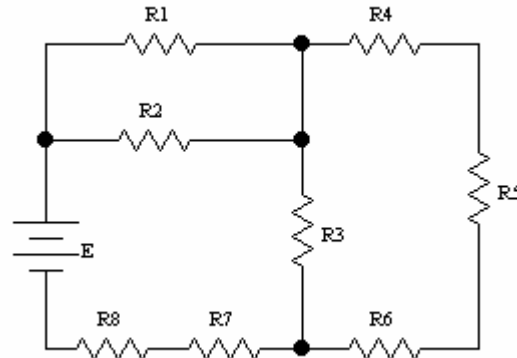


VERIFICA DI UN CIRCUITO RESISTIVO CON UN SOLO GENERATORE E RESISTENZE IN COLLEGAMENTO MISTO

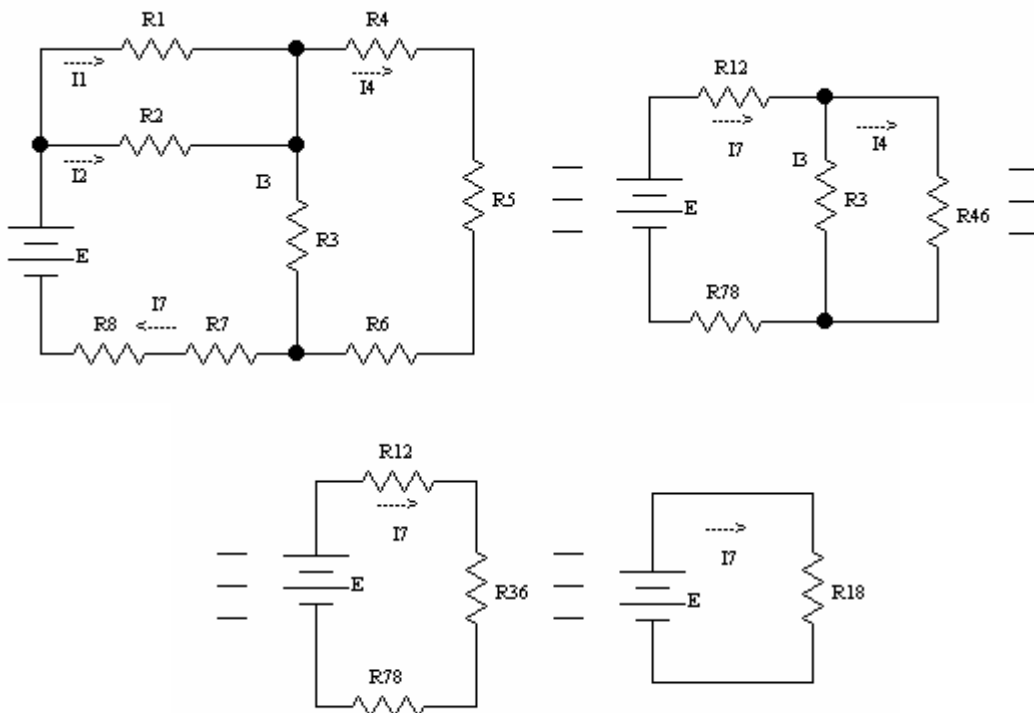
Circuito di verifica



$$E = 12V ; R_1 = 1,2k\Omega ; R_2 = 1,5k\Omega ; R_3 = 2,2k\Omega ; R_4 = 3,3k\Omega ; R_5 = 2,2k\Omega ; R_6 = 2,7k\Omega ;$$

$$R_7 = 1,8k\Omega ; R_8 = 3,9k\Omega$$

Risoluzione del circuito



$$R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1,2 \cdot 10^3 \cdot 1,5 \cdot 10^3}{1,2 \cdot 10^3 + 1,5 \cdot 10^3} = 0,67k\Omega \quad R_{78} = R_7 + R_8 = 1,8 \cdot 10^3 + 3,9 \cdot 10^3 = 5,7k\Omega$$

$$R_{46} = R_4 + R_5 + R_6 = 3,3 \cdot 10^3 + 2,2 \cdot 10^3 + 2,7 \cdot 10^3 = 8,2k\Omega$$

$$R_{36} = \frac{R_3 R_{46}}{R_3 + R_{46}} = \frac{2,2 \cdot 10^3 \cdot 8,2 \cdot 10^3}{2,2 \cdot 10^3 + 8,2 \cdot 10^3} = 1,73 \text{ k}\Omega$$

$$R_{18} = R_{12} + R_{36} + R_{78} = 0,67 \cdot 10^3 + 1,73 \cdot 10^3 + 5,7 \cdot 10^3 = 8,1 \text{ k}\Omega$$

$$I_7 = \frac{E}{R_{18}} = \frac{12}{8,1 \cdot 10^3} = 1,48 \text{ mA} \quad V_{12} = V_1 = V_2 = R_{12} I_7 = 0,67 \cdot 10^3 \cdot 1,48 \cdot 10^{-3} = 0,987 \text{ V}$$

$$V_{36} = V_3 = V_{46} = R_{36} I_7 = 1,73 \cdot 10^3 \cdot 1,48 \cdot 10^{-3} = 2,56 \text{ V}$$

$$V_{78} = R_{78} I_7 = 5,7 \cdot 10^3 \cdot 1,48 \cdot 10^{-3} = 8,44 \text{ V} \quad V_{12} + V_{36} + V_{78} = 0,987 + 2,56 + 8,44 = 11,987 \text{ V} \cong E$$

$$I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{2,56}{2,2 \cdot 10^3} = 1,16 \text{ mA} \quad I_4 = \frac{V_{46}}{R_{46}} = \frac{2,56}{8,2 \cdot 10^3} = 0,31 \text{ mA} \quad I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{0,987}{1,2 \cdot 10^3} = 0,8225 \text{ mA}$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{0,987}{1,5 \cdot 10^3} = 0,658 \text{ mA} \quad V_4 = R_4 I_4 = 3,3 \cdot 10^3 \cdot 0,31 \cdot 10^{-3} = 1,023 \text{ V}$$

$$V_5 = R_5 I_4 = 2,2 \cdot 10^3 \cdot 0,31 \cdot 10^{-3} = 0,682 \text{ V} \quad V_6 = R_6 I_4 = 2,7 \cdot 10^3 \cdot 0,31 \cdot 10^{-3} = 0,837 \text{ V}$$

$$V_7 = R_7 I_7 = 1,8 \cdot 10^3 \cdot 1,48 \cdot 10^{-3} = 2,664 \text{ V} \quad V_8 = R_8 I_7 = 3,9 \cdot 10^3 \cdot 1,48 \cdot 10^{-3} = 5,772 \text{ V}$$

Procedimento di verifica

1. Si monta il circuito senza collegare il generatore.
2. Utilizzando il multimetro come ohmetro, collegato ai morsetti dove andrà inserito il generatore, si misura la resistenza equivalente R_{18} vista dal generatore.
3. Si collega il generatore tarato a 12V e si misurano le differenze di potenziale $V_{12} = V_1 = V_2$, V_3 , V_4 , V_5 , V_6 , V_7 , V_8 .
4. Si rilevano le correnti, applicando la legge di Ohm ai capi di ogni resistenza, utilizzando i valori di tensione misurati: $I_1 = \frac{V_1}{R_1}$, $I_2 = \frac{V_2}{R_2}$, $I_3 = \frac{V_3}{R_3}$, $I_4 = \frac{V_4}{R_4} = \frac{V_5}{R_5} = \frac{V_6}{R_6}$, $I_7 = \frac{V_7}{R_7} = \frac{V_8}{R_8}$.
5. Si riportano i valori in una tabella in cui sono riportati anche i valori calcolati, per un immediato confronto.

	kΩ	volt							
	R_{eq}	E	$V_1=V_2$	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8
Valori misurati	8,001	12	0,999	2,595	1,046	0,698	0,850	2,649	5,763
Valori calcolati	8,10	12	0,987	2,56	1,023	0,682	0,837	2,664	5,772

	mA				
	I_1	I_2	I_3	I_4	I_7
Valori misurati	0,8325	0,666	1,179	0,317	1,478
Valori calcolati	0,8225	0,658	1,16	0,310	1,48