



$$E_1 = 10 \text{ V} \quad R_1 = 100 \, \Omega$$

$$E_2 = 4 \text{ V} \quad R_2 = 150 \, \Omega$$

$$R_3 = 200 \, \Omega$$

← LA RETE È COSTITUITA DA:

3 MAGLIE

3 RAMI

2 NODI

APPLICHIAMO KIRCHHOFF

1° PRINCIPIO → NODO A

$$I_1 + I_2 = I_3 \quad (\text{EQUAZIONE DEI NODI})$$

2° PRINCIPIO → 2 EQUAZIONI DELLE MAGLIE

SEGNO POSITIVO SE CONTRIBUISCE ALLA CORRENTE DI MAGLIA F.E.M.  $\rightarrow R \cdot I$   
 QUINDI ATTENZIONE AL VERSO DELLA CORRENTE DI MAGLIA!

NEL CASO AD ESEMPIO È TUTTO CONCORDE

METTIAMO LE EQUAZIONI NECESSARIE A SISTEMA

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ E_1 = R_1 \cdot I_1 + R_3 \cdot I_3 \\ E_2 = R_2 \cdot I_2 + R_3 \cdot I_3 \end{cases}$$

USIAMO IL METODO DI SOSTITUZIONE DELLE VARIABILI

①

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ 10 = 100 \cdot I_1 + 200 \cdot I_3 \\ 4 = 150 \cdot I_2 + 200 \cdot I_3 \end{cases}$$

② SOSTITUIAMO OVUNQUE  $I_3$

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ 10 = 100 \cdot I_1 + 200 \cdot (I_1 + I_2) \\ 4 = 150 \cdot I_2 + 200 \cdot (I_1 + I_2) \end{cases}$$

③ RIDUZIONE TERMINI SIMILI

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ 10 = 300 \cdot I_1 + 200 \cdot I_2 \\ 4 = 200 \cdot I_1 + 350 \cdot I_2 \end{cases}$$

④ ISOLIAMO UN'INCOGNITA

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ I_2 = \frac{10 - 300 \cdot I_1}{200} \\ 4 = 200 \cdot I_1 + 350 \cdot I_2 \end{cases}$$

⑤ SECONDA SOSTITUZIONE

$$\begin{cases} I_3 = I_1 + I_2 \\ I_2 = 0,05 - 1,5 \cdot I_1 \\ 4 = 200 \cdot I_1 + 350 (0,05 - 1,5 \cdot I_1) \end{cases}$$

⑥ TROVIAMO  $I_1$

$$4 = 200 \cdot I_1 - 525 \cdot I_1 + 17,5$$

$$325 \cdot I_1 = 13,5$$

$$I_1 = \frac{13,5}{325} = 0,0415 \text{ A} = 41,5 \text{ mA}$$



⑦ TROVAMO  $I_2$  e  $I_3$

$$\begin{cases} I_3 = 0,0415 - 0,0122 = 0,0293 \text{ A} = 29,3 \text{ mA} \\ I_2 = 0,05 - 1,5 \cdot 0,0415 = -0,0122 \text{ A} = -12,2 \text{ mA} \\ I_1 = 0,0415 \text{ A} = 41,5 \text{ mA} \end{cases}$$

$I_2$  È NEGATIVA QUINDI IL VERSO CONVENZIONALMENTE SCELTO NON È QUELLO REALE DELLA CORRENTE

CALCOLIAMO  $V_{AB}$  | PER VERIFICARE I NOSTRI RISULTATI

RAMO 1  $V_{AB} = -R_1 \cdot I_1 + E_1 = -100 \cdot 0,0415 + 10 = 5,85 \text{ V}$

RAMO 2  $V_{AB} = R_3 \cdot I_3 = 200 \cdot 0,0293 = 5,86 \text{ V}$

RAMO 3  $V_{AB} = -R_2 \cdot I_2 + E_2 = -150 \cdot (-0,0122) + 4 = 5,83 \text{ V}$

CONSIDERANDO LE APPROSSIMAZIONI I VALORI CORRISPONDONO.