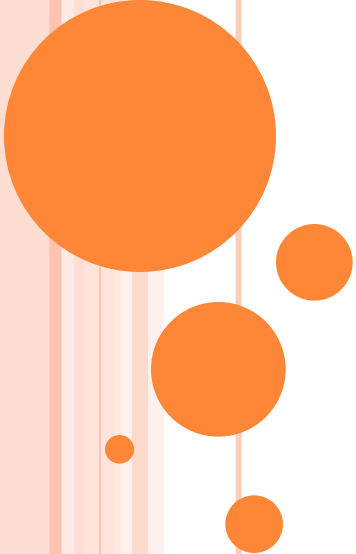




ELETTROTECNICA (ESERCITAZIONI)

CORRENTI DI MAGLIA II, POTENZIALI DI NODO

chiara.latini@mail.ing.unibo.it

SOMMARIO:

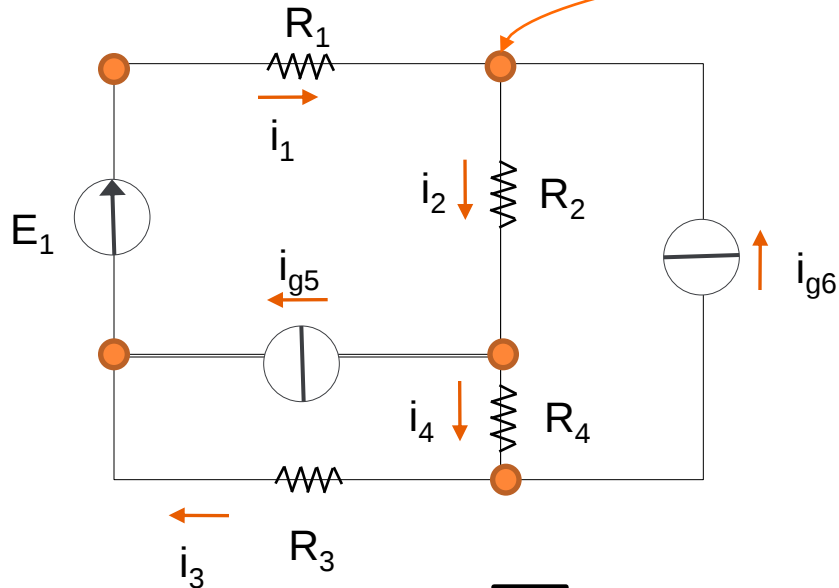
- 1) Esercizi
- 2) Errori comuni

ESERCIZI

- 1) Metodo delle correnti di maglia con generatori di corrente.
- 2) Metodo dei potenziali di nodo(I,II).

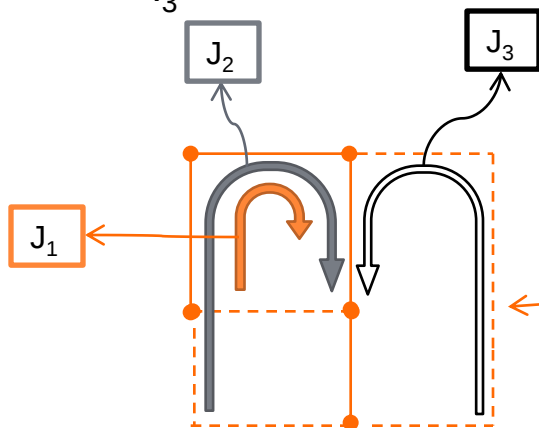
METODO DELLE CORRENTI DI MAGLIA CON GENERATORI DI CORRENTE.

● Nodo : punto comune tra due o più componenti



$E_1=50V$
 $I_{g6}=2A$
 $I_{g5}=3A$
 $R_1=3\Omega$
 $R_2=6\Omega$
 $R_3=2\Omega$
 $R_4=4\Omega$

- $J_1 = 3A$
- $J_2 = 0.2A$
- $J_3 = 2A$
- $i_{R1} = 3.2A$
- $i_{R2} = 5.2A$
- $i_{R3} = 0.2A$
- $i_{R4} = 2.2A$
- $V_{g5} = -9.2V$
- $V_{g6} = 40V$
- $P_{erogata} = P_{assorbita} = 212.4W$

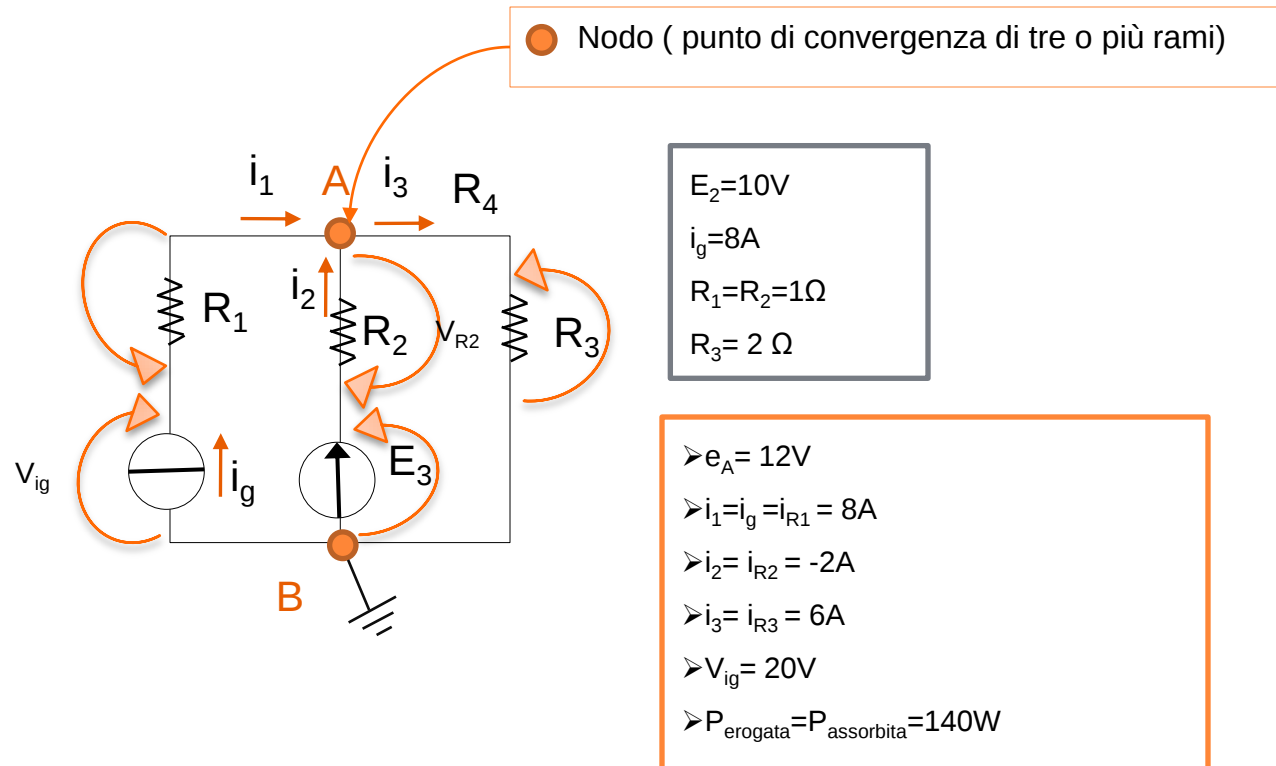


— ramo albero
 - - - ramo coalbero
 nodi $n=5$
 rami $R=7$
 maglie indipendenti $= R - (n-1) = 3$

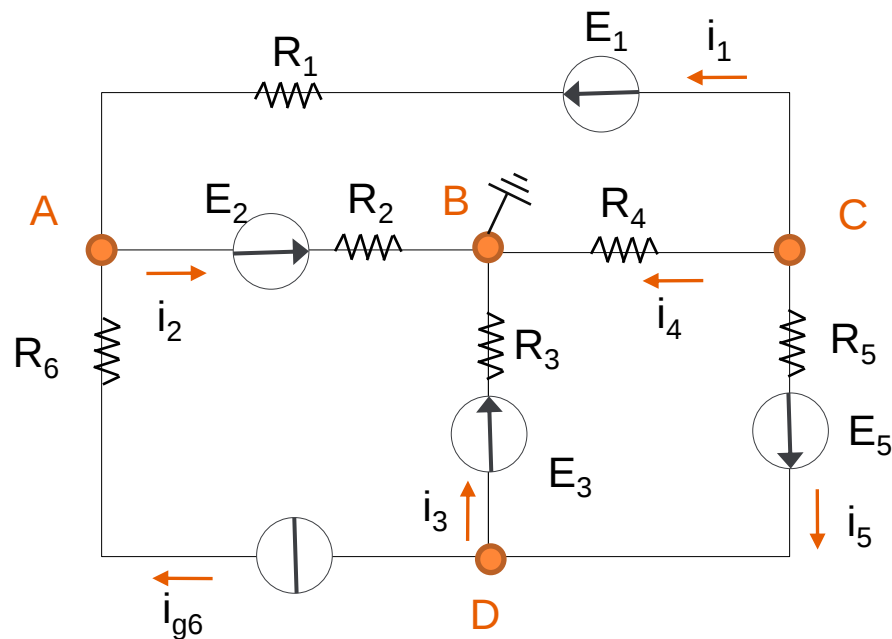
METODO DELLE CORRENTI DI MAGLIA CON GENERATORI DI CORRENTE

- 1) Individuare nodi, albero e coalbero. Meglio scegliere l'albero in modo che i generatori di corrente si trovino su un ramo di coalbero.
- 2) Individuare le maglie e assegnare le correnti di maglia (verso arbitrario).
- 3) Costruire la matrice di resistenza e il vettore di fem.
- 4) Risolvere il sistema lineare per trovare le correnti di maglia.
- 5) Usare le equazioni di taglio e le equazioni costitutive per trovare le correnti e le tensioni richieste.
- 6) Calcolare le potenze e controllare che potenza generata e potenza assorbita siano uguali.

METODO DEI POTENZIALI DI NODO I.



METODO DEI POTENZIALI DI NODO II.



$E_1 = -3V$
 $E_2 = -13V$
 $E_3 = -12V$
 $E_5 = -8V$
 $I_{g6} = 3A$
 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 1\Omega$

$\triangleright e_A = 5V$
 $\triangleright e_C = 9V$
 $\triangleright e_D = 11V$
 $\triangleright i_1 = -5A$
 $\triangleright i_2 = -2A$
 $\triangleright i_3 = -7A$
 $\triangleright i_4 = 9A$
 $\triangleright i_5 = -4A$
 $\triangleright V_{g6} = 9V$
 $\triangleright P_{erogata} = P_{assorbita} = 184W$

METODO DEI POTENZIALI DI NODO.

- 1) Individuare nodi come punto di confluenza di almeno tre rami
- 2) Individuare un nodo di riferimento. Porre il suo potenziale a zero.
- 3) Per ogni nodo non di riferimento scrivere l'equazione di nodo:
 - Rami con generatori di tensione e resistenza (+ uscente, - entrante):

$$\sum_k \frac{e_0 - e_k}{R_k} \pm \frac{E_k}{R_k}$$

- Rami con generatori di corrente e resistenza:

$$\sum_k I_{g_k}$$

- Sommare i contributi sopra per tutti i rami e eguagliare a zero.

- 4) Risolvere il sistema lineare (n-1 equazioni in n-1 incognite) per trovare i potenziali di nodo.
- 5) Usare LKC e LKV per trovare le correnti e le tensioni richieste.
- 6) Calcolare le potenze e controllare che potenza generata e potenza assorbita siano uguali.

ERRORI COMUNI

1. Attenzione ai nodi: nel metodo dei potenziali di nodo si considerano solo quelli alla convergenza di **tre o più** rami.
2. Attenzione ai versi dei generatori di tensione: positivi se corrente uscente, negativi se corrente entrante