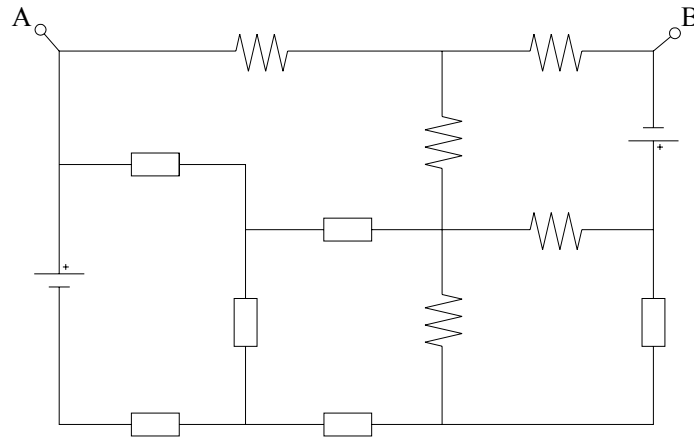


TECNICA PROFESSIONALE

Vademecum

Leggi fondamentali
dell'ELETTRONICA

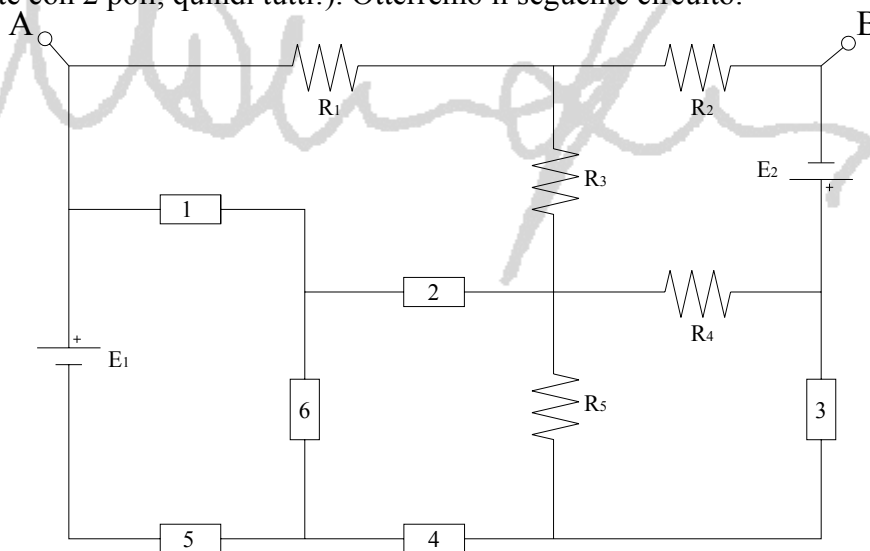
Si consideri un qualsiasi circuito elettronico. Ad esempio si consideri il circuito mostrato in figura.



Come si vede, il circuito è formato da 5 Resistenze, 2 generatori di tensione e 6 bipoli di cui ignoriamo la composizione interna. E ovvio che possiamo applicare la Legge di Ohm solo alle 5 resistenze. Notiamo anche che nel circuito sono evidenziati due punti qualsiasi, A e B. Per iniziare a studiare il circuito occorre rigorosamente procedere in questo modo:

IDENTIFICAZIONE DEI BIPOLI

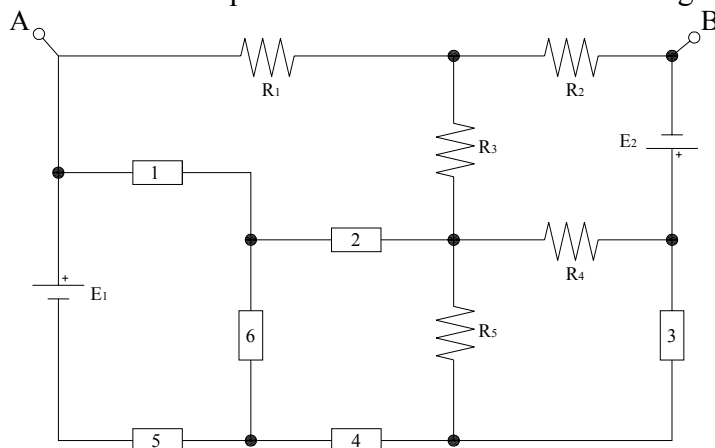
Occorre, innanzitutto, identificare TUTTI I BIPOLI presenti nel circuito (per bipolo si intende qualsiasi componente con 2 poli, quindi tutti!). Otterremo il seguente circuito:



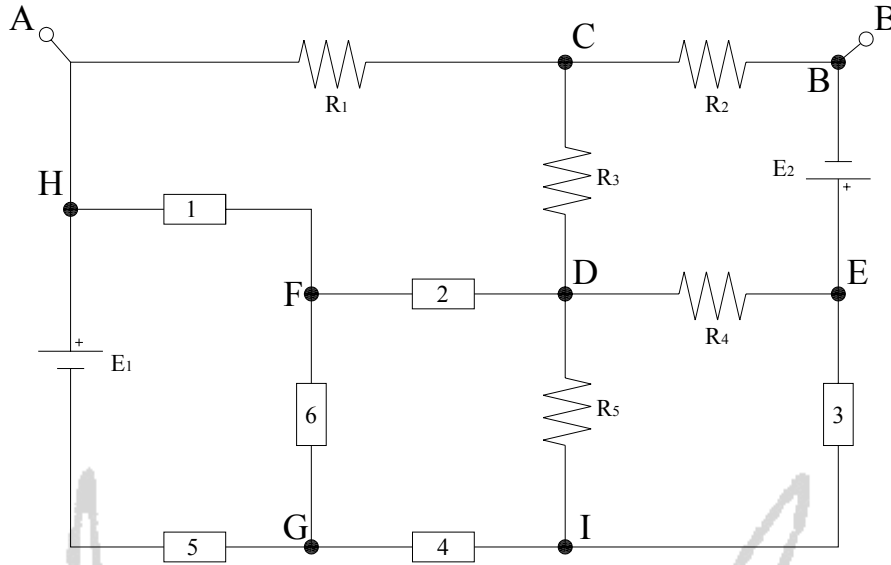
E fondamentale identificare i bipoli in modo univoco, cioè ogni singolo bipolo deve avere un nome diverso dall'altro.

IDENTIFICAZIONE DEI PUNTI DI DIRAMAZIONE DELLE CORRENTI E DEI NODI

Occorre, ora, individuare nel circuito i punti dove la corrente si divide. Si guardi l'esempio.



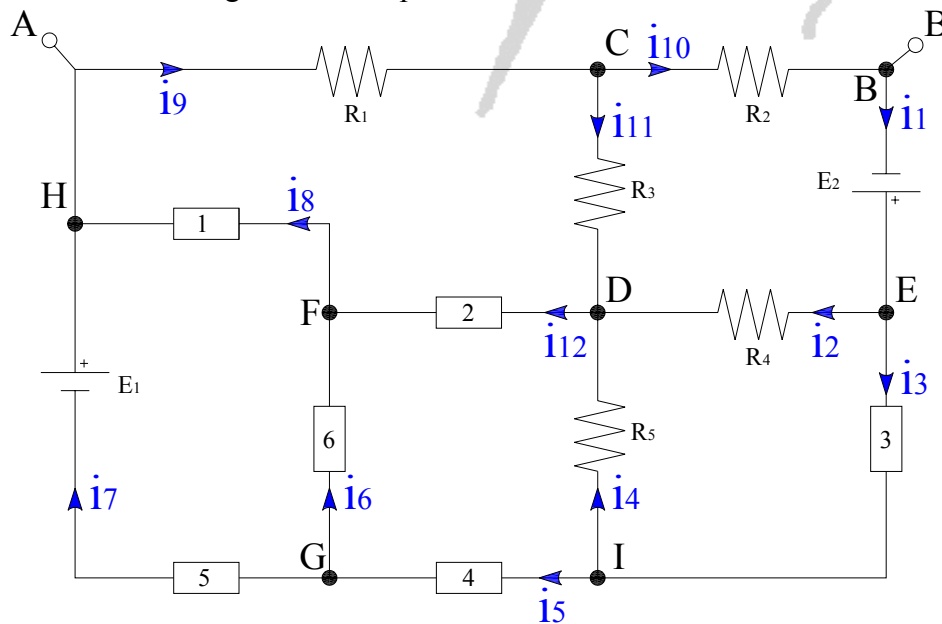
Non basta, occorre identificare in modo univoco OGNI NODO ad esempio con delle lettere diverse gli uni dagli altri. Ecco cosa ritroveremo:



Notiamo che il nodo B è un nodo particolare. Più avanti si capirà il motivo.

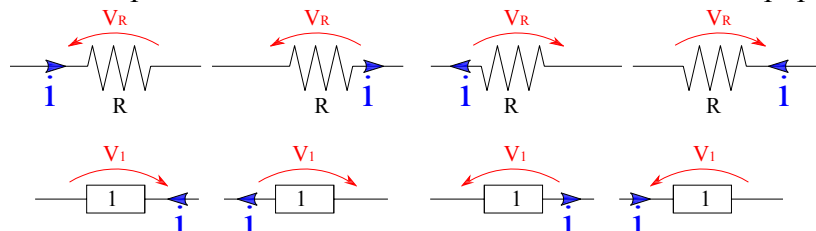
IDENTIFICAZIONE DELLE CORRENTI

A questo punto non ci resta che identificare tutte le correnti che circola in ogni bipolo del circuito **ARBITRARIAMENTE**, cioè a piacere. Non bisogna porsi né dubbi né titubanze, né problemi, occorre, si ripete, fissare il verso delle correnti a piacere che circola in ogni bipolo e chiamare queste correnti con un nome diverso!!! Si guardi l'esempio.



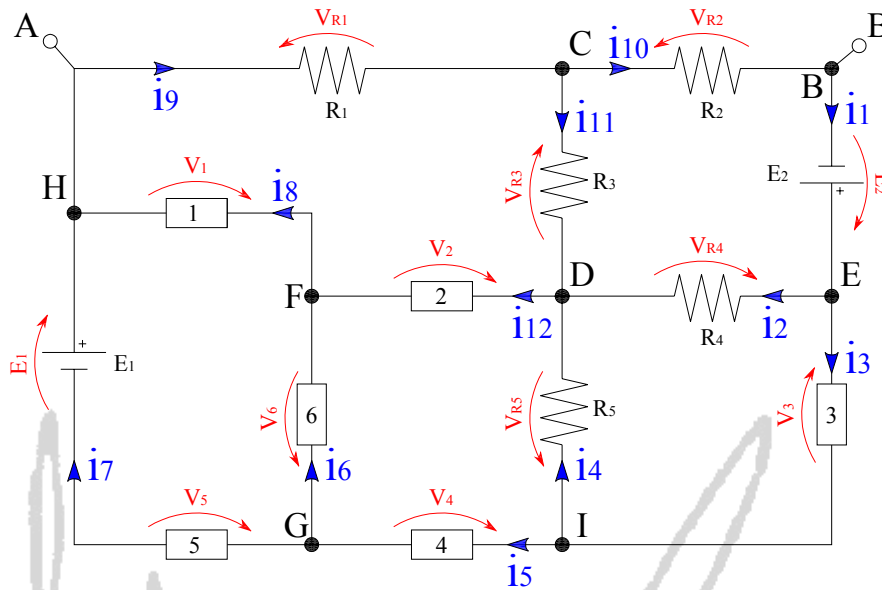
IDENTIFICAZIONE DELLE d.d.p. (differenze di potenziale) o c.d.t. (cadute di tensione) o TENSIONI.

Su ogni bipolo esiste una caduta di tensione ai suoi capi. Sorge il problema di stabilire quale punto del bipolo è a potenziale più alto. Occorre, pertanto, seguire questa semplice regola: il potenziale più alto è il punto del bipolo dove entra la corrente, mentre il potenziale più basso è il punto dove esce la corrente. Il potenziale più alto si indica con la freccia. Ecco alcuni esempi prima di applicarli nel circuito.



Attenzione, però, SOLO SUI GENERATORI DI TENSIONE, IL POTENZIALE PIU' ALTO E' STABILITO DAL MORSETTO POSITIVO INDIPENDENTEMENTE DA COME E' STATA FISSATA LA CORRENTE CHE CIRCOLA!!

Nel nostro caso il circuito diventerà:



A questo punto, e solo a questo punto, sul nostro circuito possiamo applicare le Leggi fondamentali dell'Electronica!!!!

Equazioni topologiche (Leggi di Kirchhoff)

Nodi (guardare solo le correnti): LKC		Maglie (guardare solo le tensioni o d.d.p.): LKT	
Nodo	Equazione	Maglia	Equazione
B	$i_{10} = i_1$	$\mathcal{M}_{R1,R3,2,1}$	$-V_{R1}-V_{R3}-V_2-V_1 = 0$
C	$i_9 = i_{10}+i_{11}$	$\mathcal{M}_{E1,1,6,5}$	$E_1+V_1+V_6-V_5 = 0$
D	$i_{11}+i_2+i_4 = i_{12}$	$\mathcal{M}_{2,R5,4,6}$	$V_2+V_{R5}-V_4-V_6 = 0$
E	$i_1 = i_3+i_2$	$\mathcal{M}_{R4,3,R5}$	$V_{R4}-V_3-V_{R5} = 0$
F	$i_{12}+i_6 = i_8$	$\mathcal{M}_{R2,E2,R4,R3}$	$-V_{R2}+E_2-V_{R4}+V_{R3} = 0$
G	$i_5 = i_6+i_7$	$\mathcal{M}_{2,R4,3,4,6}$	$V_2+V_{R4}-V_3-V_4-V_6 = 0$
H	$i_8+i_7 = i_9$	$\mathcal{M}_{R1,R2,E2,R4,2,1}$	$-V_{R1}-V_{R2}+E_2-V_{R4}-V_2-V_1 = 0$
I	$i_3 = i_4+i_5$	$\mathcal{M}_{R2,R3,R5,3,E2}$	$V_{R2}-V_{R3}+V_{R5}+V_3-E_2 = 0$
		$\mathcal{M}_{1,2,R5,4,5,E1}$	$V_1+V_2+V_{R5}-V_4-V_5+E_1 = 0$
		$\mathcal{M}_{R1,R3,2,6,5,E1}$	$-V_{R1}-V_{R3}-V_2+V_6-V_5+E_1 = 0$
		$\mathcal{M}_{E2,R4,R5,4,6,1,R1}$	$E_2-V_{R4}+V_{R5}-V_4-V_6-V_1-V_{R1}-V_{R2} = 0$

Equazioni costitutive (Legge di Ohm)

Calcolo di V_{AB}

$V_{R1} = R_1 \cdot i_9$	$V_{ab} = V_{R1}+V_{R2}$
$V_{R2} = R_2 \cdot i_{10}$	$V_{ab} = E_2-V_{R4}-V_2-V_1$
$V_{R3} = R_3 \cdot i_{11}$	$V_{ab} = V_{R2}-V_{R3}-V_2-V_1$
$V_{R4} = R_4 \cdot i_2$	$V_{ab} = E_2-V_3-V_4-V_5+E_1$
$V_{R5} = R_5 \cdot i_4$	$V_{ab} = E_2-V_{R4}+V_{R5}-V_4-V_6-V_1$
	$V_{ab} = E_2-V_3-V_{R5}+V_{R3}+V_{R1}$
	$V_{ab} =$
	$V_{ab} =$