



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Michelangelo Buonarroti"



C.A.P. 38122 TRENTO - Via Brigata Acqui, 15 - tel. 0461216811 - fax 0461984216 - Cod. Fisc. -P.Iva 01691830226

E-mail: istituto.tecnico@buonarroti.tn.it - Pagina Web <http://www.buonarroti.tn.it>

Dipartimento di Elettrotecnica

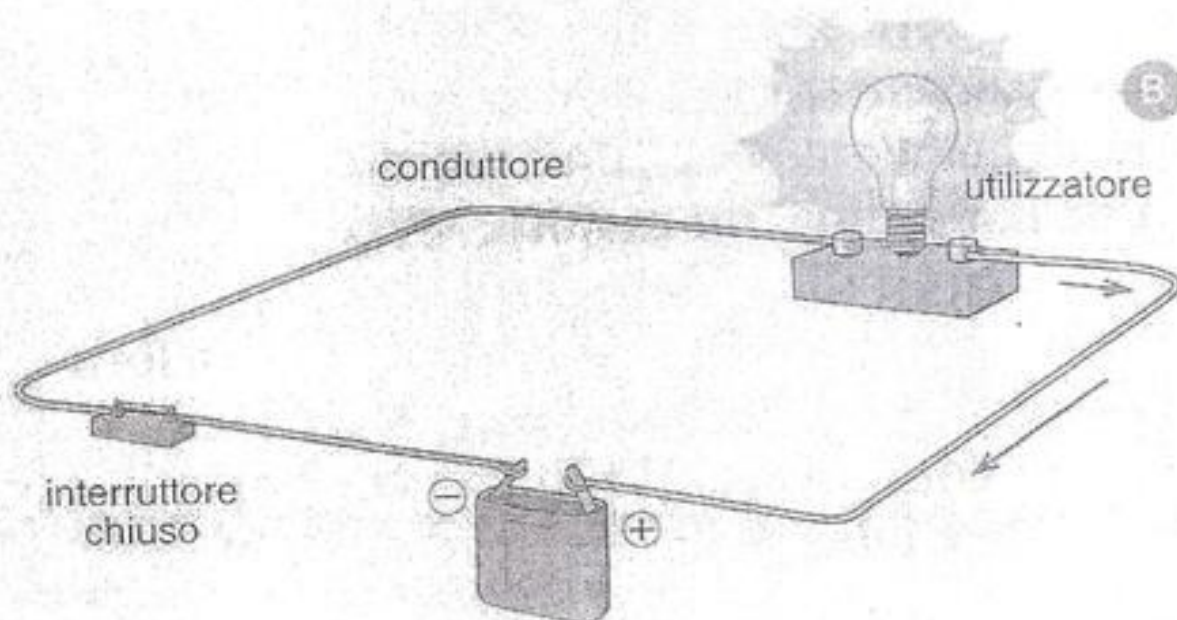
"ACCESO" O "SPENTO" ?

Il circuito elettrico è costituito da un insieme di dispositivi elettrici che se opportunamente collegati, in essi circola la corrente elettrica.

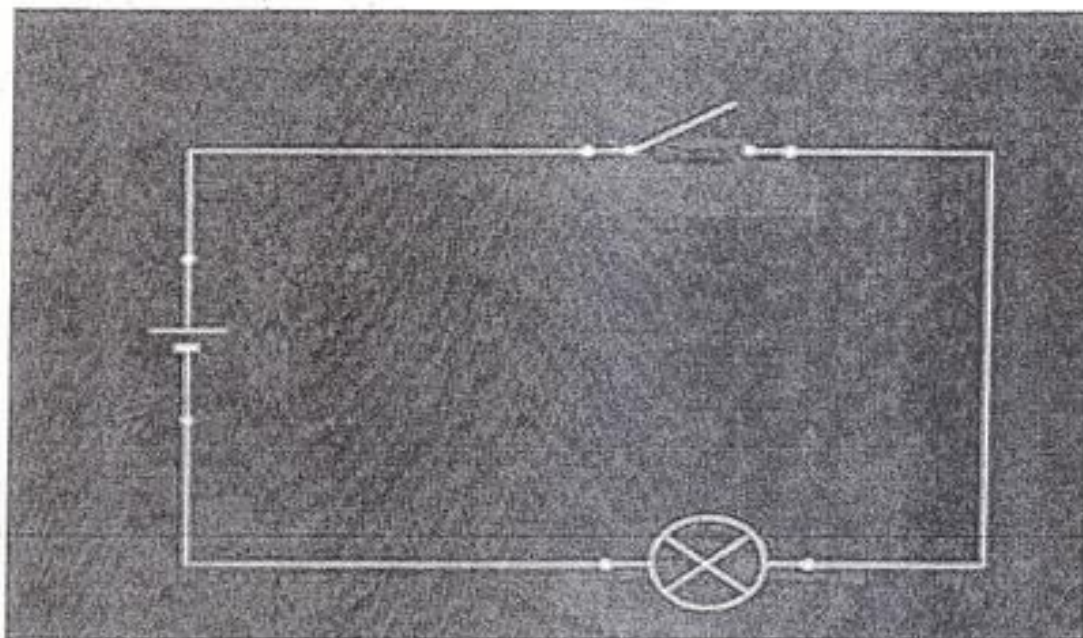
I componenti fondamentali sono:

- **generatore:** è il componente attivo capace di fornire e mantenere una differenza di potenziale (**d.d.p.**) ai suoi morsetti: comunemente una pila;
- **utilizzatore:** trasforma l'energia elettrica in un'altra forma di energia ed è chiamato **carico** (lampada, frullatore, campanello e quant'altro abbia una spina da inserire in una presa elettrica): costituisce in pratica una resistenza;
- **conduttori:** fili in metallo con bassa resistenza (**rame**), usati per collegare tra loro i vari dispositivi;
- **interruttore:** dispositivo che serve per aprire o chiudere il circuito, cioè per interrompere o far avvenire il passaggio di corrente.

Sono di seguito rappresentati tutti i componenti fondamentali di un circuito elettrico semplice:



Dalla rappresentazione grafica ai simboli utilizzati in uno schema elettrico.



Con i materiali che hai sul banco (bread-board, lampade, conduttori o ponticelli elettrici, interruttore e una pila) prova a collegare i vari componenti elettrici tra loro fino a realizzare il circuito sopra raffigurato e cerca, con l'osservazione, di rispondere alle seguenti domande.

Chi produce la corrente elettrica ?

.....

Chi trasporta la corrente elettrica ?

.....

Chi utilizza la corrente elettrica ?

.....

Quale tipo di energia produce la lampadina ?

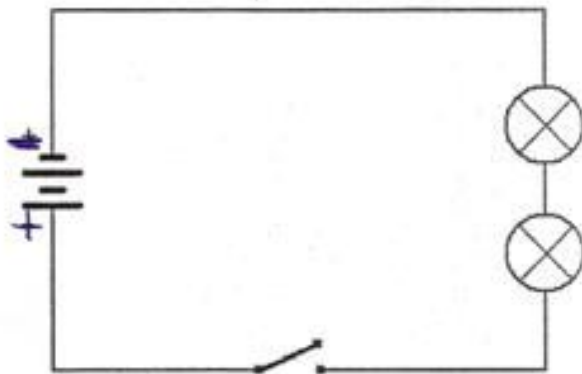
.....

Quando l'interruttore è aperto la corrente giunge alla lampadina ?

.....

Provando ad ampliare con più lampade il circuito appena cablato, realizza il seguente circuito, chiudi l'interruttore e osserva cosa succede:

Circuito con Lampadine Collegate in Serie



Come si presenta la luminosità della lampadine rispetto al primo circuito ?

.....

Se si svita una delle due lampadine cosa succede ?

.....

"Spiega Perché ?!!"..... sarà meglio effettuare prima qualche misurazione:

Con l'utilizzo del voltmetro, misura e riporta in tabella il valore della d.d.p. ai capi del generatore e delle due lampade.

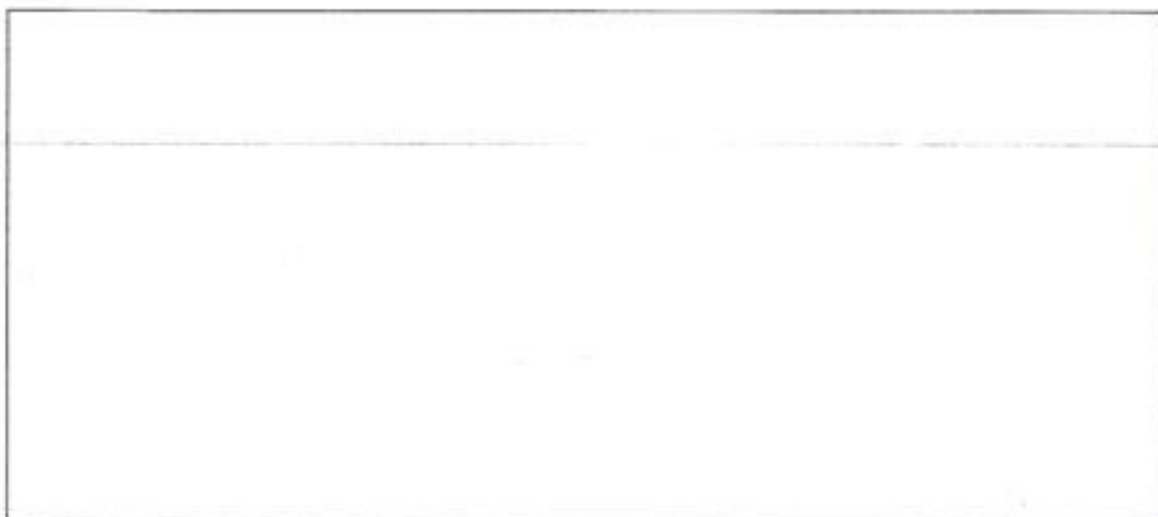
d.d.p. generatore (V)	d.d.p. L1 (V)	d.d.p. L2 (V)

Nel riquadro sottostante disegna il circuito elettrico rappresentando come è stato inserito il voltmetro sui vari dispositivi per effettuare le misurazioni delle d.d.p.:

Con l'utilizzo dell'amperometro, misura e riporta in tabella il valore della corrente erogata dal generatore, tale corrente sarà la stessa che attraverserà le due lampade essendo collegate in serie; se non sei convinto, sposta l'amperometro e collegalo tra le due lampade, potrai osservare che il valore della corrente non cambia.

Corrente generatore (A)	Corrente L1 (A)	Corrente L2 (A)

Nel riquadro sottostante disegna il circuito elettrico rappresentando come è stato inserito l'amperometro nel circuito per effettuare la misurazione della corrente:



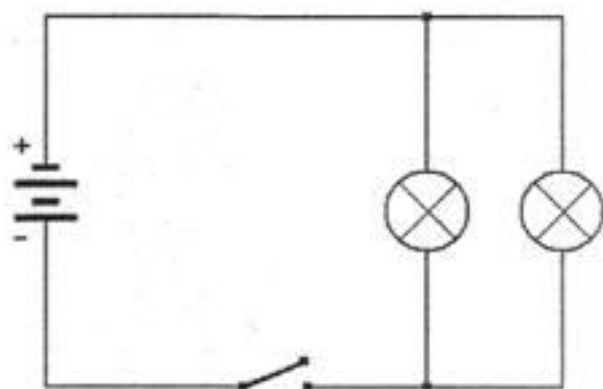
Concludendo

Torna indietro al "Spiega Perché ?!!": osservando i dati in tabella relativi alla d.d.p., ti sarai accorto che la d.d.p. della pila si è ripartita sulle due lampadine producendo di conseguenza una diminuzione della luminosità rispetto alla lampadina del primo circuito in cui tutta la d.d.p. della pila finiva sull'unica lampadina del circuito.

Le lampadine si sono spente perché svitando una sola delle due hai interrotto il passaggio dell'unica corrente presente nel circuito: svitando la lampadina è come se si aprisse il circuito con l'interruttore.

Un altro modo per ampliare il "circuito semplice" è quello di inserire un'altra lampadina proprio affianco di quella già esistente: hai realizzato un circuito con lampadine in parallelo, lo schema sottostante rappresenta questa tipologia di collegamento; chiudi l'interruttore e osserva:

Circuito con Lampadine Collegate in Parallelo



Come si presenta la luminosità della lampadine rispetto al primo circuito ?

.....

Se si svita una delle due lampadine cosa succede ?

.....

Anche per questo circuito prima di dare delle risposte per spiegare i fenomeni osservati, è meglio effettuare delle semplici misurazioni. Con l'utilizzo del voltmetro, misura e riporta in tabella il valore della d.d.p. ai capi del generatore, tale d.d.p. sarà la stessa delle due lampadine essendo collegate in parallelo; se non sei convinto, sposta il voltmetro e collegalo proprio tra le giunzioni delle due lampade, potrai osservare che il valore della d.d.p. non cambia.

d.d.p. generatore (V)	d.d.p. L1 (V)	d.d.p. L2 (V)

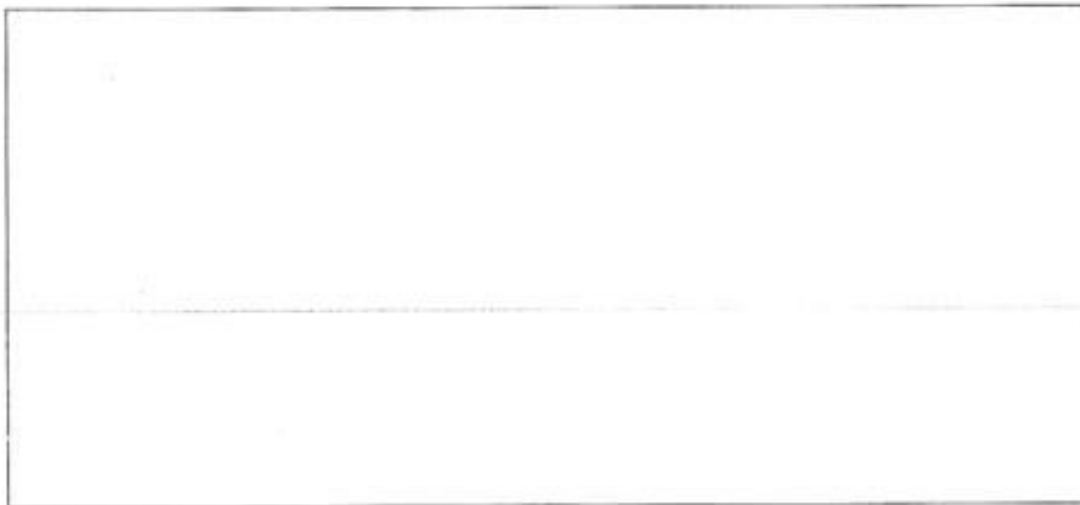
Nel riquadro sottostante disegna il circuito elettrico rappresentando come è stato inserito il voltmetro sui vari dispositivi per effettuare le misurazioni delle d.d.p.:



Con l'utilizzo dell'amperometro ora misura e riporta in tabella il valore della corrente erogata dal generatore e quella che scorre nelle due lampadine.

Corrente generatore (A)	Corrente L1 (A)	Corrente L2 (A)

Nel riquadro sottostante disegna il circuito elettrico rappresentando come è stato inserito l'amperometro nel circuito per effettuare le misurazioni delle correnti:

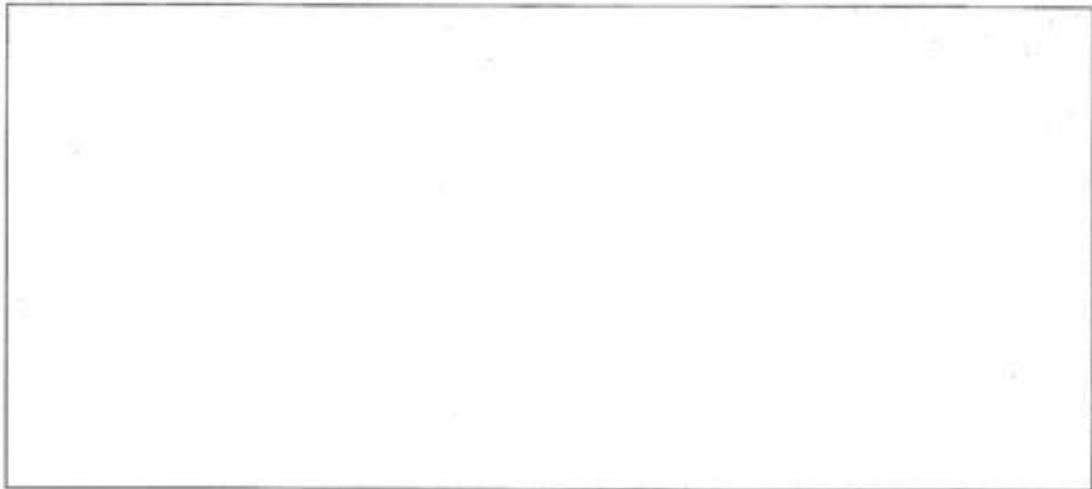


Concludendo

Hai potuto osservare che la luminosità delle lampadine in questo tipo di collegamento non varia di molto rispetto al primo circuito, infatti c'è la stessa d.d.p. che il generatore è in grado di stabilire direttamente ai capi delle due lampadine: questo è confermato dalle misurazioni che hai effettuato prima con il voltmetro i cui risultati sono osservabili in tabella.

Svitando una o l'altra lampadina hai notato che quella non svitata resta sempre accesa. Questa volta nel circuito non c'è più una sola corrente che interrotta le lampadine si spegno entrambe. Osservando le misurazioni fatte con l'amperometro possiamo renderci conto del fatto che la corrente fornita dal generatore ad un certo punto del circuito si divide in due correnti una per ogni lampadina. Svitandone una vai ad aprire una sola parte del circuito interrompendo la corrente solo nella lampadina svitata, l'altra resta accesa.

Disegna nel riquadro sottostante il circuito con le lampadine in parallelo e indica il punto esatto del circuito in cui la corrente pensi si possa dividere.



Questo particolare punto si chiama nodo.

Nella tua abitazione come organizzeresti i collegamenti elettrici dei vari utilizzatori (televisore, computer, frigorifero, play station, luci delle stanze) in serie o in parallelo ?

.....

Perché ?

.....