

COLLEGAMENTI ELETTRICI

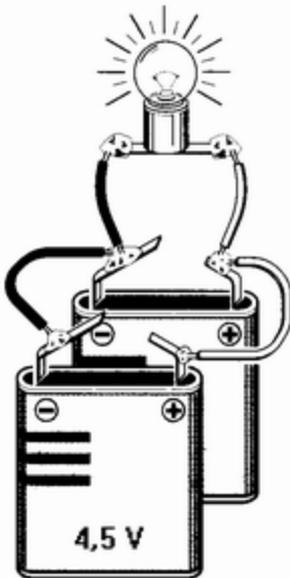
I più comuni generatori di tensione sono le pile che possiamo trovare in commercio in forme e dimensioni diverse. Ogni pila può erogare a seconda del modello tensioni di 1,5 - 4,5 - 9 volt. Esistono dei generatori di tensione ricaricabili, conosciuti con il nome di pile al nichel-cadmio oppure accumulatori al piombo, normalmente installati su tutte le auto, che generano una tensione di 12,6 volt. Esistono anche dei generatori in grado di trasformare la luce in una tensione e sono chiamati celle solari.

Alcuni generatori funzionano con il moto. Ad esempio la dinamo, installata su ogni bicicletta, o gli alternatori, installati sulle auto per ricaricare la batteria. (Le dinamo installate nelle biciclette generano una tensione alternata).

In ogni appartamento sono presenti le prese elettriche dalle quali si preleva una tensione di 220 volt alternata.

Il generatore di tensione chiamato trasformatore viene utilizzato in elettronica per ridurre la tensione alternata di rete da 220 volt a tensioni inferiori, ad esempio 9 - 12 - 20 - 30 volt.

COLLEGAMENTO IN PARALLELO DEI GENERATORI



Collegando i due estremi di una lampadina da 6 volt ad una pila da 4,5 volt si vedrà la lampadina accendersi.

Prendendo due pile da 4,5 volt e collegando insieme i loro terminali positivi ed i loro terminali negativi e poi a questi la lampadina da 6 volt, anche in questo caso la lampadina si accenderà con la stessa intensità che si otteneva usando una sola pila.

Questo collegamento, chiamato in «parallelo», non ha modificato il valore della tensione che rimane sempre di 4,5 volt, ma solo la sua potenza.

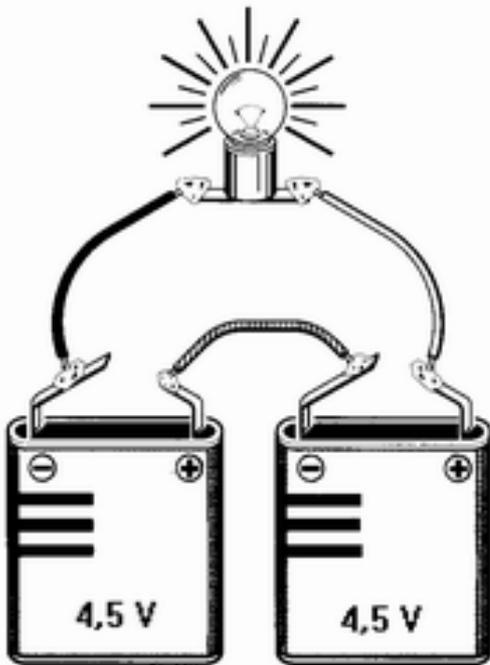
In pratica si è raddoppiata l'autonomia della pila, vale a dire che se una sola pila poteva tenere accesa la lampadina per un tempo di 10 ore, collegandone due in parallelo si riuscirà a tenerla accesa per un tempo di 20 ore.

EQUIVALENZA - $V_T = V_1 = V_2 = 4,5V$

EQUIVALENZA $I_t = I_1 + I_2$

IMPORTANTE - Noi possiamo collegare in parallelo anche due, tre, quattro pile a patto che erogino la stessa tensione, quindi possiamo collegare in parallelo due o più pile da 4,5 volt oppure due o più pile che erogino 9 volt, ma non possiamo collegare in parallelo una pila da 4,5 volt con una da 9 volt perché la pila che eroga una tensione maggiore si scaricherebbe sulla pila che eroga una tensione minore.

COLLEGAMENTO IN SERIE DEI GENERATORI



Le pile con differenti tensioni si possono invece collegare in serie. Collegando il positivo di una pila al negativo della seconda pila, poi ai due estremi delle pile si collega la lampadina, subito si noterà un aumento della luminosità.

Questo collegamento, chiamato in «serie», ha raddoppiato il valore della tensione che da 4,5 volt è salito a $4,5 + 4,5 = 9$ volt.

Ad esempio se colleghiamo in serie ad una pila da 4,5 volt una da 9 volt otterremo una tensione totale di:

$$4,5 + 9 = 13,5 \text{ volt}$$

Se collegheremo in serie tre pile, una pila da 4,5 volt, una da 9 volt ed una da 1,5 volt otterremo una tensione totale di:

$$4,5 + 9 + 1,5 = 15 \text{ volt.}$$

IMPORTANTE - In un collegamento in serie è opportuno scegliere delle pile che abbiano la stessa capacità.

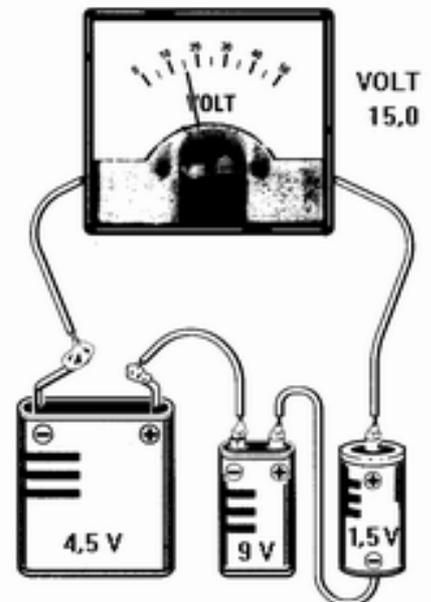
Ad esempio se la pila da 4,5 volt ha una autonomia di 10 ore, quella da 9 volt un'autonomia di 3 ore e quella da 1,5 volt un'autonomia di 40 ore, collegandole in serie cesseranno di fornirci tensione dopo solo 3 ore, cioè quando la pila da 9 volt, che ha una autonomia minore, si sarà totalmente scaricata.

Anche gli utilizzatori possono essere collegati in parallelo, come in tutti i circuiti domestici. La tensione di alimentazione sarà la stessa per tutti gli apparecchi collegati (220 volt), mentre la corrente che circola nei singoli dipende dalla resistenza di ciascuno. La corrente assorbita dall'impianto dipende dalla somma delle correnti degli apparecchi collegati:

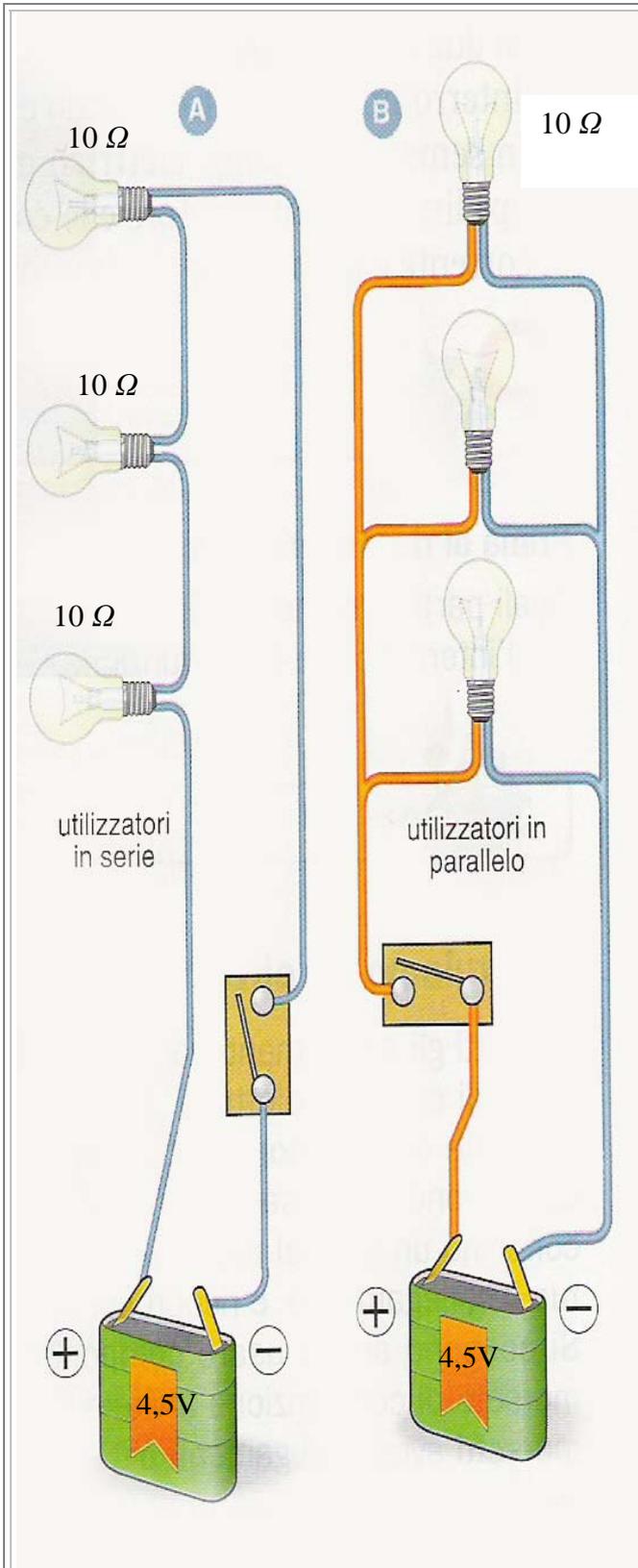
$$I_t = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$$

Quando gli utilizzatori sono collegati in serie (come le lampadine dell'albero di Natale), la corrente passa attraverso tutti gli utilizzatori, uno dopo l'altro, con la stessa intensità e, se uno solo si guasta, tutto il circuito smette di funzionare. Invece la tensione (220 volt) si suddivide tra i singoli apparecchi:

$$V_t = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$



COLLEGAMENTO DEGLI UTILIZZATORI



CIRCUITO A:

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V_1 = \dots\dots\dots$$

$$V_2 = \dots\dots\dots$$

$$V_3 = \dots\dots\dots$$

$$I_t = I_1 = I_2 = I_3$$

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R_T = \dots\dots\dots$$

CIRCUITO B:

$$V_t = V_1 = V_2 = V_3$$

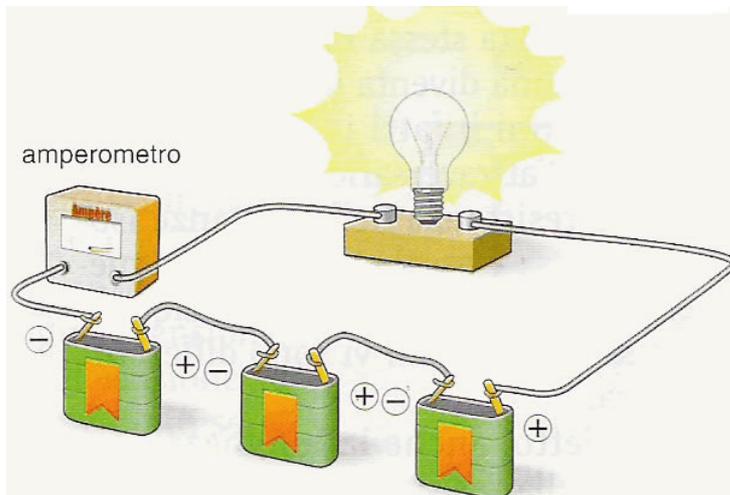
$$V_1 = \dots\dots\dots$$

$$V_2 = \dots\dots\dots$$

$$V_3 = \dots\dots\dots$$

$$I_t = I_1 + I_2 + I_3$$

COLLEGAMENTO GENERATORI E UTILIZZATORI



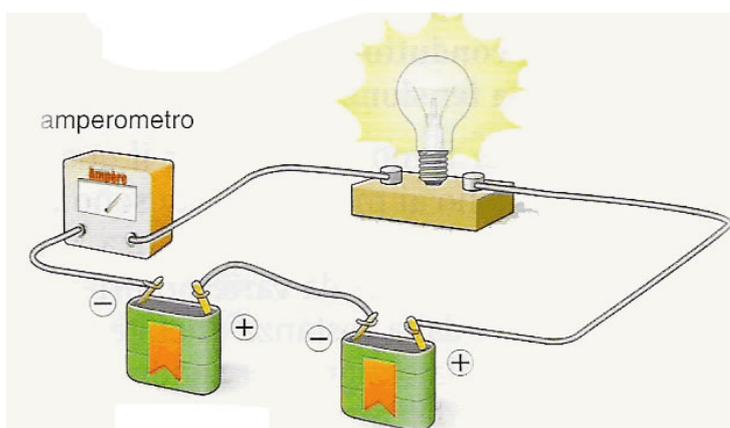
Considerato il valore della singola batteria pari a 4,5 V, quale deve essere il voltaggio della lampadina:

4,5 V

9 V

13,5 V

$V_T = \dots\dots\dots$

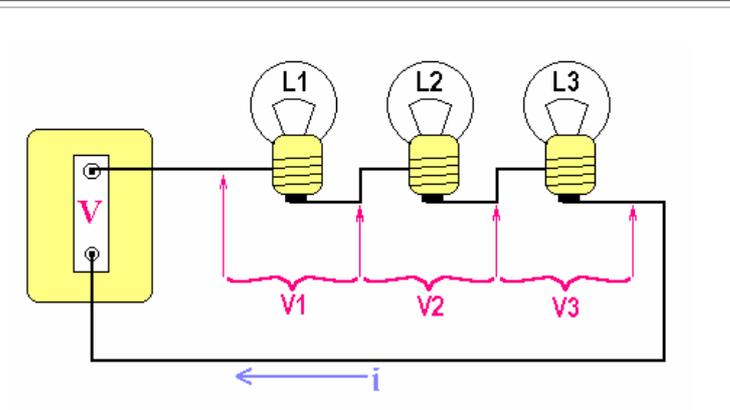


Come sono collegati tra loro i due generatori?

Serie

Parallelo

Se la lampadina funziona con un voltaggio di 9V quale è la tensione erogata da ciascuna batteriaV

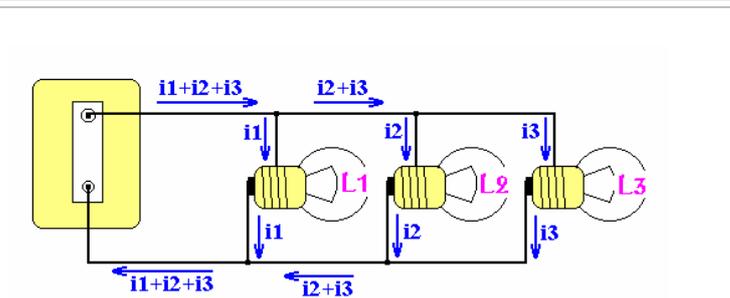


Le tre lampadine sono collegate ad una presa alimentata a 220V: calcola la tensione di ciascuna lampadina.

$V_1 = \dots V$

$V_2 = \dots V$

$V_3 = \dots V$



Sapendo che $I_t = I_1 + I_2 + I_3$ e che il suo valore è pari a 1,5 A, quale sarà l'intensità di corrente che percorrerà le lampadine?

$I_1 = \dots A$

$I_2 = \dots A$

$I_3 = \dots A$