

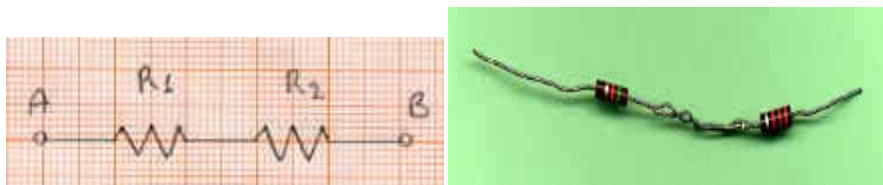
Resistenze in serie e parallelo

In questa breve lezione vedremo:

- cosa vuol dire resistenza in serie
- cosa vuol dire resistenza in parallelo
- effettueremo delle misure sulle resistenze in parallelo

RESISTORI IN SERIE

Due o più resistori sono collegati in serie quando sono percorsi dalla stessa corrente.
Esempio:



possiamo notare che la corrente che percorre il resistore R_1 deve percorrere anche il resistore R_2 , perché sono collegati in serie. Tale tipo di collegamento è richiesto quando si vogliono avere valori di resistori non disponibili in commercio oppure ottenere tensioni inferiori a quella di alimentazione del circuito(partitore di tensione). Per calcolare la resistenza totale dei due resistori, vista dai morsetti **A** e **B**, cioè R_T (OPPURE R_S), si usa la seguente formula:

$$R_T = R_1 + R_2$$

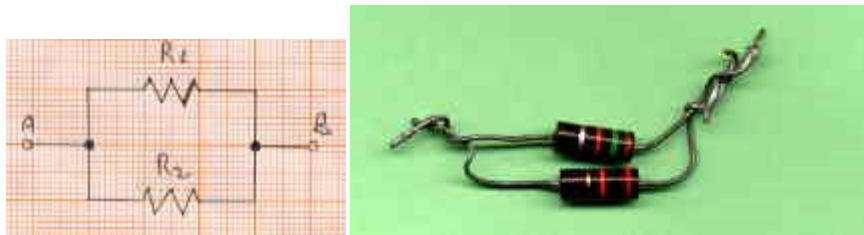
Se vi sono più di due resistori si usa la formula:

$$R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

In definitiva per ottenere la resistenza totale si fa la somma dei valori di tutte le resistenze.

RESISTORI IN PARALLELO

Due o più resistori sono collegati in parallelo quando i rispettivi morsetti sono collegati l'uno con l'altro in modo che la tensione applicata sia la stessa, e quindi non sono attraversati dalla stessa corrente. Il collegamento in parallelo è il più utilizzato, infatti in una comune abitazione tutte le apparecchiature elettriche sono collegate in parallelo. Lo schema è il seguente.



Per calcolare la resistenza totale si usa la seguente formula :

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

Quando i resistori sono due si può utilizzare la seguente formula:

$$R_T = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}$$

(in alcuni casi RT viene indicata con Rp oppure R//)

Se i due resistori sono dello stesso valore , RT sarà pari alla metà del loro valore , se invece sono di valore differente si otterrà un resistore di valore più piccolo .

VERIFICA

Per individuare se in un circuito due o più resistori sono in serie o in parallelo dovremo ricordare quanto segue :

Due resistori si dicono in serie quando **sono attraversati** dalla stessa corrente

Due resistori si dicono in parallelo quando **non** sono attraversata dalla stessa corrente , ma sottoposti **alla stessa** tensione o differenza di potenziale.

Esercitazione di laboratorio

Adesso passiamo alla nostra misura:

Dopo aver effettuato la lettura del valore dei resistori a noi assegnati tramite il codice dei colori , effettuare la misura del loro valore utilizzando il multimetro digitale ,e verificare se essi sono in tolleranza, effettuando i dovuti calcoli.

Montiamo su una breadboard due resistori in parallelo avendo cura di inserire due ponticelli come in figura che ci serviranno per inserire gli strumenti necessari.

Applichiamo un generatore in cc o batteria ai punti A e B e misuriamo con un voltmetro o un multimetro in posizione $V =$ la tensione erogata e applicata ai punti A e B .

A questo punto possiamo sostituire ai ponticelli due Amperometri o multimetri posizionati in A= con portata in mA (quindi abbiamo inserito dei milliamperometri.

I multimetri potranno essere inseriti simultaneamente o uno alla volta avendo cura di collegare il ponticello per non interrompere il collegamento.

Verifichiamo se i resistori sono sottoposti alla stessa diff. di pot. utilizzando un multimetro in posizione $V =$

Realizziamo la seguente tabella

	Valore resistore nominale (cod. Colori)	Valore resistore Reale	Corrente che attraversa il resistore	Tensione applicata al resistore	NOTE
R1					
R2					

A questo punto siamo in grado di capire se i due resistori sono in serie o in parallelo

L'esercitazione può essere ampliata o approfondita utilizzando più di due resistori

