

# Resistori e la legge di Ohm

1

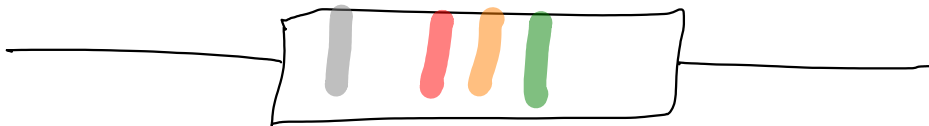
Le lampadine limitano la corrente elettrica nel circuito.

Lampadine diverse hanno caratteristiche elettriche diverse.

Esistono componenti circuitali, i **resistori**, progettati appositamente per limitare opportunamente la corrente elettrica.

I resistori hanno l'aspetto di cilindretti con due fili conduttori uscenti alle estremità.

Sul resistore sono tracciate solitamente 4 linee colorate che codificano le caratteristiche elettriche del resistore (la descrizione del **codice colori** sarà data nel seguito).



Misuriamo la caratteristica tensione - corrente di un resistore

È importante non superare la tensione massima di funzionamento

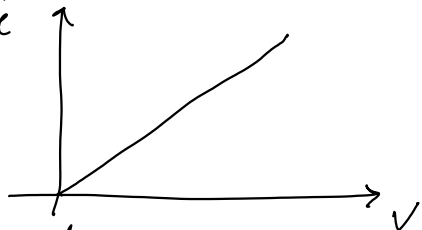
caratteristica di ogni resistore,  
per evitare che si scaldi troppo e  
fonda.

(2)

Come curve caratteristiche si ottengono delle  
rette che passano per l'origine.

La tensione ai capi del resistore e la  
corrente elettrica che lo attraversa sono  
direttamente proporzionali.

Il rapporto  $G = \frac{i}{V}$   
è la pendenza, o coefficiente angolare,  
della retta e si chiama **conduttanza** del  
resistore (si misura in  $\frac{A}{V}$ ).



L'equazione che esprime il legame tra  
tensione applicata e corrente in un resistore  
è la seguente:  $i = G V$

Questa equazione si trova più spesso  
scritta nella forma  $V = \frac{1}{G} i$ .

Al reciproco della conduttanza si dà il  
nome di **resistenza elettrica**:  $R = \frac{1}{G}$ .

La relazione  $V = R \cdot i$  prende il

nome di legge di Ohm.

3

La resistenza elettrica si misura in  $\frac{V}{A}$  a cui viene dato il nome di  $\Omega$  (Ohm).

$$1 \Omega = 1 \frac{V}{A}$$

La resistenza elettrica indica che tensione occorre applicare a quel resistore per ottenere il passaggio di una corrente elettrica di 1 A.

### Esercizi

- 1) Un resistore è attraversato da una corrente di 0,2 A quando ai suoi capi è applicata una tensione di 4 V. Quanto vale la sua resistenza elettrica?

Risposta

Dalla legge di Ohm si ottiene

$$R = \frac{V}{i} = \frac{4}{0,2} \Omega = 20 \Omega$$

- 2) Che corrente elettrica circola in un resistore di resistenza 10  $\Omega$  quando viene alimentato con una tensione di 5 V?

Risposta

Sempre dalla legge di Ohm:  $i = \frac{V}{R} = \frac{5}{10} A = 0,5 A$

# Il codice colori

4

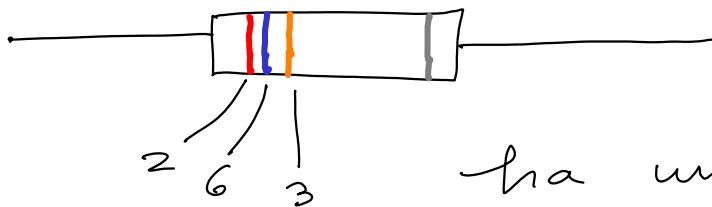
Lasciando a destra la striscia isolata, le altre 3 striscie indicano 2 valori decimali e l'esponente della potenza di 10 che li moltiplica, secondo

la tavola:

colore	valore
nero	0
marrone	1
rosso	2
arancione	3
giallo	4
verde	5
azzurro	6
violetto	7
grigio	8
bianco	9

La quarta striscia indica la tolleranza cioè l'errore % sul valore nominale (oro = 5%, argento = 10%)

per esempio il resistore



ha una resistenza di  $26 \cdot 10^3 \Omega = 26 \text{ k}\Omega$  con una tolleranza del 10% (argento).

## Esercizio

Determina il codice colori di un resistore di resistenza elettrica  $R = 1500 \Omega$ .

## Risposta

marrone, verde e rosso