

# FILI ELETTRICI

# 45

## Seconda legge di Ohm

**Incipit:** Quanta corrente passa in un filo metallico? Dipende...

**Parole chiave:** corrente, differenza di potenziale, resistenza, ohm, resistività.

### Obiettivi dell'esperimento:

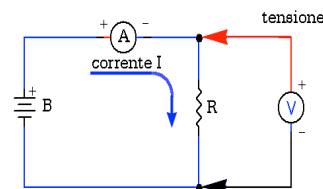
- Ricercare la proporzionalità fra resistenza di un filo conduttore e la sua lunghezza.
- Ricercare la proporzionalità fra resistenza di un filo conduttore e la sua sezione.
- Calcolare la costante di proporzionalità (resistività del metallo utilizzato) e confrontare il valore ottenuto con quello riportato in tabella delle resistività.

**Materiale utilizzato:** Alimentatore da banco in corrente continua (DC), fili metallici di materiali diversi (rame, ferro, costantana), isolatori, metro, calibro, amperometro, voltmetro, tabella resistività (libro G39).

### Istruzioni:

Costruire il circuito sulla base dello schema elettrico (la resistenza è il filo stesso):

- 1) isurare la resistenza di **1 metro** di filo metallico di diametro **0,2 mm** di rame, ferro, costantana.
- 2) isurare la resistenza del filo di costantana a lunghezze variabili da 10cm a 1m
- 3)



### Dati sperimentali:

| Sezione e lunghezza costante |                            |                             |
|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| RAME (max 0,5 volt)          | FERRO (max 1 volt)         | COSTANTANA (max 3 volt)     |
| $R = \frac{\Delta V}{I}$ 0,5 | $R = \frac{\Delta V}{I}$ 3 | $R = \frac{\Delta V}{I}$ 15 |

| COSTANTANA – sezione costante (max 3 volt) (FARE GRAFICO) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| LUNGHEZZA (m)   | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 |
| $R = \frac{\Delta V}{I}$ (Ω)                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

| COSTANTANA – lunghezza costante (max 3 volt) (FARE GRAFICO) |                      |                      |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| “giri di filo”  | 1                    | 2                    | 3                    | 4                    |
| SEZIONE (m <sup>2</sup> )                                   | $3,14 \cdot 10^{-8}$ | $6,28 \cdot 10^{-8}$ | $9,42 \cdot 10^{-8}$ | $12,6 \cdot 10^{-8}$ |
| RESISTENZA (Ω)  |                      |                      |                      |                      |

| Resistività (Ω m)   |                    |                    |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| RAME                | FERRO              | COSTANTANA         |
| $1,7 \cdot 10^{-8}$ | $10 \cdot 10^{-8}$ | $50 \cdot 10^{-8}$ |

La **SECONDA LEGGE DI OHM** esprime la proporzionalità diretta fra **RESISTENZA E LUNGHEZZA** e la proporzionalità inversa fra **RESISTENZA E SEZIONE** di un conduttore. La costante di proporzionalità si chiama **RESISTIVITA'** e dipende dal tipo di metallo.

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

PRIMA LEGGE DI OHM

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$