

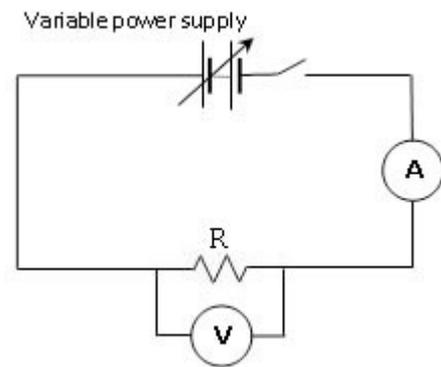
**Materiale utilizzato:**

- generatore di tensione continua,
- cavi con bassa resistenza dotati anche di morsetti che si possono applicare alle estremità;
- due tester analogici in grado di fungere da voltmetro e da amperometro;
- tavoletta 1 con diversi conduttori rettilinei uguali;
- tavoletta 2 (“chitarra”) con lunghi conduttori rettilinei, di diversa sezione e materiale.
- computer con il software MS Excel (o equivalente)
- metro avvolgibile

**Creazione del circuito:** Seguire lo schema generale riportato a fianco, ricordando sempre che l’amperometro va collegato in serie con il generatore, mentre il voltmetro va collegato in parallelo.

*Amperometro:* il tester che funge da amperometro deve essere collegato in serie con il conduttore, infatti per misurare l’intensità di corrente che attraversa il conduttore deve essere percorso dalla stessa corrente:

- collegare il polo negativo del generatore con l’entrata “COM” del tester mediante un cavo;
- collegare l’entrata del tester relativa al fondoscala 200 mA a un estremo del conduttore con un secondo cavo;
- collegare il secondo estremo del secondo conduttore al polo positivo del generatore.



*Voltmetro:* il tester che funge da voltmetro deve essere collegato in parallelo con il conduttore, infatti deve misurare la d.d.p. esistente fra i capi del conduttore:

- collegare mediante un cavo un estremo del conduttore con l’entrata “COM” del tester;
- collegare mediante l’ultimo cavo l’altro estremo del conduttore con l’entrata del tester relativa alla differenza di potenziale in corrente continua.

**Misurazioni:** tutte le misurazioni dell’intensità della corrente  $i$  e della d.d.p.  $\Delta V$  dovrebbero avvenire abbastanza velocemente, infatti lasciando scorrere la corrente nel conduttore questo si scalda modificando lo stato del sistema. Tuttavia le resistenze in costantana sono appositamente costruite per minimizzare questo problema.

I PARTE DELL’ESPERIENZA: verifica della I legge di Ohm  $\Delta V/i = R = \text{costante}$

Fare variare la d.d.p. fornita dal generatore di tensione ai capi del conduttore sulla tavoletta 1 e registrare in una tabella Excel dati per  $i$  e  $\Delta V$  in una tabella. Rappresentare i valori ottenuti su un piano cartesiano con Excel riportando  $i$  sull’asse delle ascisse e  $\Delta V$  sull’asse delle ordinate. Eseguire un fit dei dati con una retta, ricavando il coefficiente angolare. Confrontare il valore di  $R$  ottenuto con quello nominale per il conduttore ( $R \approx 39\Omega$ ).

II PARTE DELL’ESPERIENZA: Resistenze in serie e in parallelo. Ripetere l’esperienza collegando, mediante cavi, due resistenze della tavoletta prima in serie, poi in parallelo. Confrontare il valore ottenuto per la resistenza complessiva con quello ottenuto nella prima parte.

III PARTE DELL’ESPERIENZA: Verifica della II legge di Ohm e della diretta proporzionalità fra resistenza  $R$  e lunghezza  $l$  del conduttore.

Utilizzare la “chitarra” e scegliere il filo di costantana con sezione più piccola. Calcolarne la resistenza

complessiva teorica, ottenuta dalla II legge di Ohm, misurando la lunghezza del filo, usando il valore della sezione riportato sulla “chitarra” (0.35 mm per il filo più sottile) e il valore  $\rho \approx 4.9 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$  per la resistività della costantana. Misurare, come nella I parte, la resistenza effettiva del filo di costantana e confrontare il risultato reale con quello teorico.

Infine, utilizzando un cavo dotato di un morsetto, misurare il rapporto  $V / I$  più volte prendendo ogni volta come resistenza solo una parte della lunghezza del conduttore (ad esempio 25 cm – 50 cm – 75 cm). Tracciare un grafico di  $R$  in funzione di  $l$  verificando la dipendenza lineare.