

Lo scopo di questa prima attività è di far esercitare lo studente sulle grandezze elettriche fondamentali e di fargli conoscere i resistori e tre strumenti base del laboratorio: la bassetta sperimentale (bread-board), il multimetro e l'alimentatore stabilizzato. Essendo la prima esercitazione, consigliamo di svolgerla in due sezioni successive, la prima comprendente i punti 1 e 2, la seconda il punto 3.

Componenti

Resistori 5 di valore fra 100 Ω e 1 kΩ

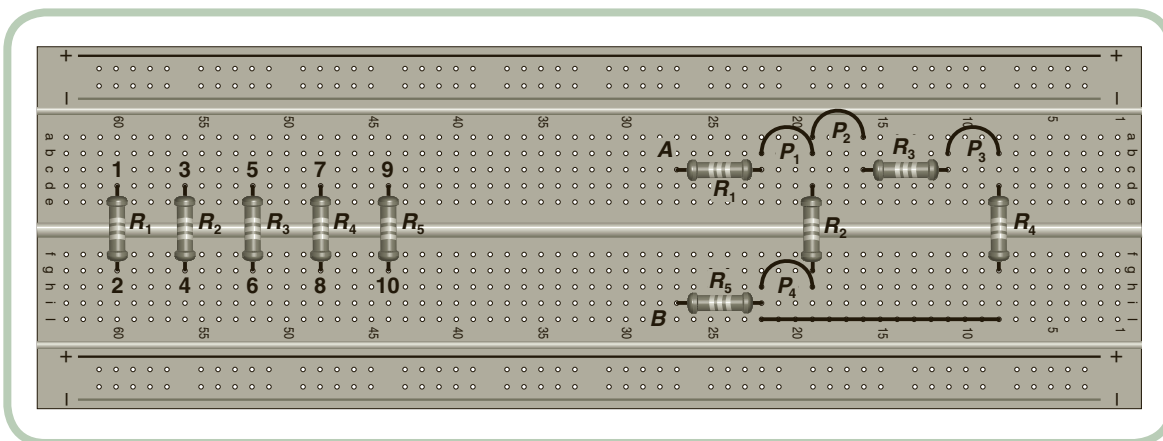
Strumenti



1 Leggere attentamente le informazioni sull'uso della bread-board e del multimetro riportate nel LAB Strumenti. Disporre quindi nella parte sinistra della bassetta alcuni resistori come mostrato in **fig. 1** e procedere secondo i seguenti punti.

- Leggere mediante il codice dei colori il valore nominale dei resistori e inserirlo nella **tab. 1** insieme con i valori limite di tolleranza. Misurare quindi con il multimetro il valore reale e assicurarsi che rientri nella tolleranza prevista.
- Dopo aver collegato con un ponticello il terminale 2 con il 4, disporre le sonde del multimetro sui terminali 1 e 3 e verificare che il valore letto sia corretto.
- Collegare anche il terminale 3 con 5 lasciando le sonde del multimetro su 1 e 3 e verificare che il valore letto coincida con quello previsto.
- Ripetere la lettura e la verifica dopo aver collegato con un ponticello anche i terminali 4 e 6; le sonde devono rimanere sempre su 1 e 3.

fig. 1



tab. 1

	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
Valori nominali					
Valori limite di tolleranza					
Valori misurati					

- **a.** Se la fascia della tolleranza è color oro, come probabile, i valori misurati devono essere compresi fra i valori limite

$$R_{\text{nom}} - 0,05R_{\text{nom}} < R_{\text{mis}} < R_{\text{nom}} + 0,05R_{\text{nom}}$$

- ❗ Si faccia attenzione a disporre il multimetro sulla funzione ohmetro e sulla portata corretta e a inserire la sonda rossa nella boccia V/Ω e la nera nella boccia COM. Toccando fra loro le sonde si deve leggere zero, lasciandole scollegate, nessuna indicazione.

- Si deve leggere nei vari casi rispettivamente:

- $R_1 + R_2$;
- $R_1 + R_2$;
- $R_1 + R_2 // R_3$.

2 Disporre i cinque resistori come indicato nella porzione destra della basetta in fig. 1 e misurare con il multimetro le resistenze equivalenti R_{eq} secondo le indicazioni sottoriportate. Inserire i valori letti in **tab. 2** e confrontarli con quelli teorici.

- a. Lasciando al loro posto i ponticelli, misurare la resistenza equivalente fra i terminali *A* e *B*.
- b. Ripetere la misura dopo aver staccato il ponticello P_3 .
- c. Dopo aver inserito nuovamente P_3 , misurare R_{eq} con le sonde collegate ai capi di R_2 .
- d. Ripetere la misura dopo aver tolto di nuovo il ponticello P_3 .

tab. 2

	Caso (a)	Caso (b)	Caso (c)	Caso (d)
Val. teorico				
Val. misurato				

- a. Si deve leggere $R_{eq} = R_1 + R_5 + R_2 // (R_3 + R_4)$
- b. Deve essere $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_5$
- c. In questo caso $R_{eq} = R_2 // (R_3 + R_4)$
- d. Infine $R_{eq} = R_2$

3 Alimentare la rete di destra di fig. 1 con la tensione $E = 5\text{ V}$ applicata fra i morsetti *A* e *B*. Effettuare poi con il multimetro predisposto prima come V-metro e poi come mA-metro (**fig. 2**):

- a. le misure delle tensioni V_1, V_2, V_3, V_4, V_5 ;
- b. le misure delle correnti I_1, I_2, I_3 .

Inserire i valori misurati in **tab. 3** e confrontarli con quelli ottenuti per via teorica.

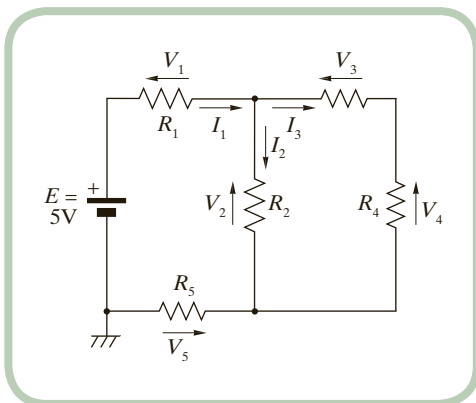


fig. 2

tab. 3

	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	I_1	I_2	I_3
Val. calcolati								
Val. misurati								

- Conviene collegare il morsetto positivo dell'alimentatore alla linea superiore dei fori della bread-board (barra di alimentazione) e il morsetto negativo alla linea inferiore (barra di massa). Con ponticelli si collegano poi il morsetto *A* alla barra di alimentazione e il morsetto *B* alla barra di massa.
- ! Per le misure di tensione predisporre il multimetro come V-metro in continua (DC) e sulla portata opportuna. La sonda rossa va inserita nella boccola V/Ω , la nera in COM. Le misure vanno effettuate collegando le sonde in parallelo alle varie resistenze.
- ! Per le misure di corrente il multimetro va predisposto come mA-metro in continua (DC); la sonda rossa va inserita nella boccola mA mentre la nera in COM. Le misure vanno effettuate inserendo lo strumento prima al posto del ponticello P_1 (misura di I_1), poi al posto del ponticello P_4 (misura di I_2) e infine al posto del ponticello P_2 o P_3 (misura di I_3).

- Il primo file propone il calcolo della resistenza equivalente, delle tensioni e delle correnti di 8 diversi circuiti e la successiva verifica sperimentale dei risultati mediante ohmetro, voltmetro e milliamperometro.
- Il secondo file consente di affrontare in modo virtuale la stessa esperienza proposta dal LAB e di approfondire la conoscenza del funzionamento del partitore di tensione.

