

Relazione incompleta da far completare ai ragazzi per verifica.

Titolo

Misure di grandezze elettriche in un circuito elementare: legame tra corrente e differenza di potenziale.

Scopo dell'esperienza

Si vuole individuare il legame tra le grandezze elettriche **intensità di corrente** (indicata con I , misurata in A [ampere]) e **differenza di potenziale** (o **tensione**, indicata con ΔU , misurata in V [volt]) in un circuito elementare composto da un generatore e da un carico.

Materiale

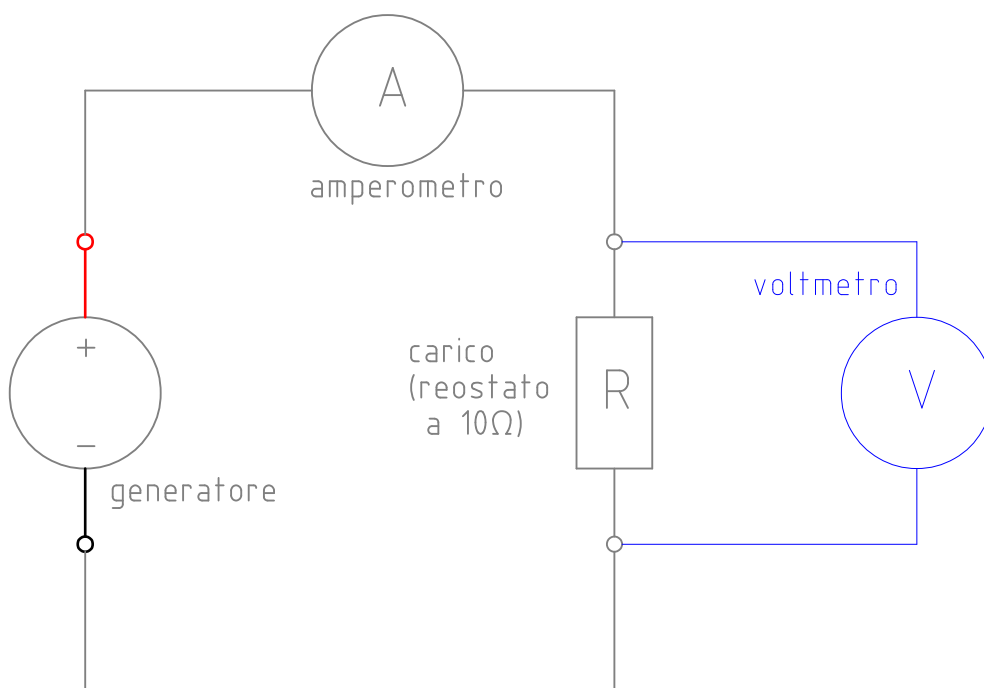
- un generatore di tensione in corrente continua, da 0 a 30V, 3A
- un reostato da 33ohm, impostato a 10ohm
- un cavetto elettrico con guaina
- un amperometro con portata 3A e sensibilità 0,1A, con due cavetti o puntali
- un voltmetro con portata 30V e sensibilità 1V, con due cavetti o puntali

Procedimento

Preparazione circuito

Si collegano il polo positivo (rosso) del generatore e il polo di ingresso dell'amperometro;
si collegano il polo di uscita dell'amperometro e un polo del reostato, usato come carico;
con un cavetto si collegano il secondo polo del reostato e il polo negativo (nero) del generatore;
si collega il voltmetro ai due poli del reostato;

Il circuito che si ottiene è rappresentato con il seguente schema:



Misurazioni:

Si imposta il generatore in modo che il voltmetro misuri 0V e si fa la prima lettura dell'amperometro.

Si leggono le successive misure dell'amperometro aumentando la tensione o differenza di potenziale, fino ai 5V a passi di 1V, fino ai 30V a passi di 5V.

Raccolta dati e loro elaborazione

Si riportano le letture degli strumenti nella seguente tabella

N° lettura	Intensità di corrente, I [A]	Tensione, ΔU [V]
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Si individua un legame tra corrente e tensione:

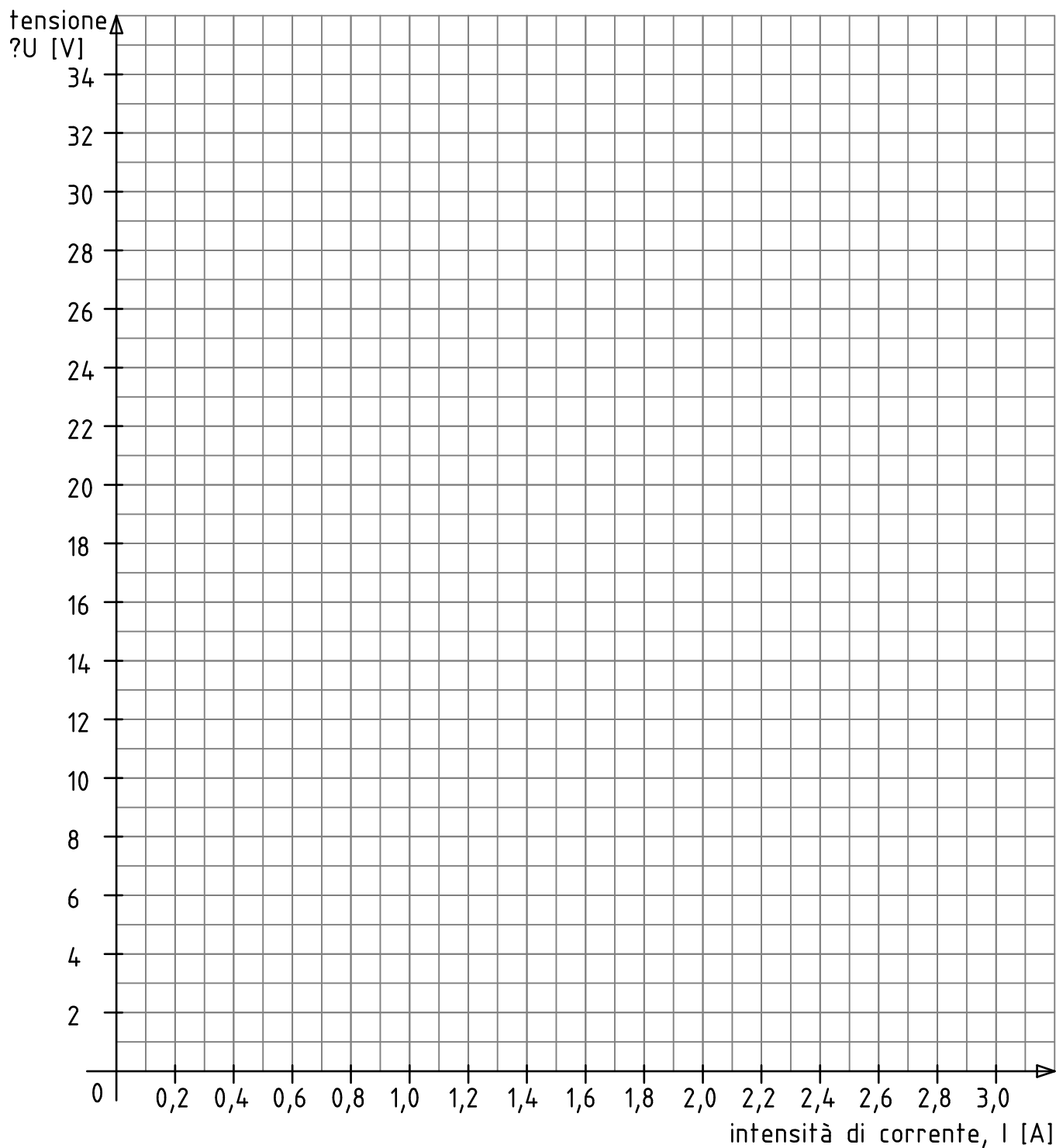
quando raddoppia la tensione, raddoppia la corrente

quando triplica la tensione, triplica la corrente

il rapporto tra tensione e corrente è costante

tensione e corrente sono direttamente proporzionali

Si riportano le letture degli strumenti nel seguente grafico:



Si individua un legame tra corrente e differenza di potenziale:

I punti sono allineati su una retta, il legame è lineare

quando raddoppia la differenza di potenziale, raddoppia la corrente

il rapporto tra ddp e corrente è costante ed il suo valore è rappresentato dall'inclinazione della retta

ddp e corrente sono direttamente proporzionali

Conclusione dell'esperienza e discussione dei risultati:

L'esperienza evidenzia che la tensione e la corrente di questo circuito sono direttamente proporzionali, cioè il loro rapporto è *costante*.

Ciò si esprime anche con una formula matematica:

$$\frac{\Delta U}{I} = \textit{costante} = 10 \frac{\text{V}}{\text{A}}$$

Più in generale, questa esperienza evidenzia la validità della prima legge di Ohm: il rapporto tra tensione e corrente in un circuito elementare è costante.

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

Il valore costante trovato viene chiamato *resistenza elettrica*, indicata con “ R ”, si misura in ohm (simbolo Ω), ed è una proprietà caratteristica di un conduttore.