

FUNZIONI

- Conferma della legge di Ohm per un filo di costantana e uno di ottone.
- Conferma della legge di Ohm per fili di costantana di lunghezza diversa.
- Conferma della legge di Ohm per fili di costantana di spessore diverso.

SCOPO

Conferma della legge di Ohm

RIASSUNTO

In conduttori elettrici semplici, la corrente  $I$  è, proporzionale alla tensione applicata  $U$ . La costante di proporzionalità, ovvero la resistenza ohmica  $R$ , dipende dalla lunghezza  $x$  del conduttore, dalla sua sezione trasversale  $A$  e dal tipo di materiale. Questa relazione viene verificata su fili di costantana e di ottone.

APPARECCHI NECESSARI

Numero	Apparecchio di resistenza	Cat. n°
1	Apparecchio di resistenza	1009949
1	Alimentatore CC 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 Hz)	1003312 o
	Alimentatore CC 0 – 20 V, 0 – 5 A (115 V, 50/60 Hz)	1003311
2	Multimetro analogico AM50	1003073
1	Set di 15 cavi di sicurezza per esperimenti, 75 cm	1002843



BASI GENERALI

Georg Simon Ohm dimostrò per primo nel 1825 che la corrente che fluisce attraverso un conduttore elettrico semplice è proporzionale alla tensione applicata.

Vale a dire che si applica la legge di Ohm

$$(1) \quad U = R \cdot I$$

ove la costante di proporzionalità  $R$ , è detta la resistenza del conduttore. Per un filo metallico con lunghezza  $x$  e sezione trasversale  $A$ , la resistenza  $R$  è data da

$$(2) \quad R = \rho \cdot \frac{x}{A}$$

In questo caso, la resistenza specifica  $\rho$  dipende dal materiale di cui è composto il filo. Per confermare queste relazioni fondamentali, nell'esperimento viene esaminata la proporzionalità tra corrente e tensione per fili metallici di spessore, lunghezza e materiale diversi. Inoltre si determina la resistività e la si confronta con i valori di letteratura.

ANALISI

La sezione trasversale  $A$  si calcola dallo spessore  $d$  del filo:

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2$$

I valori di misurazione vengono rappresentati in tre diagrammi  $U-I$  in cui varia rispettivamente una delle tre grandezze  $\rho$ ,  $x$  e  $d$  come parametro.

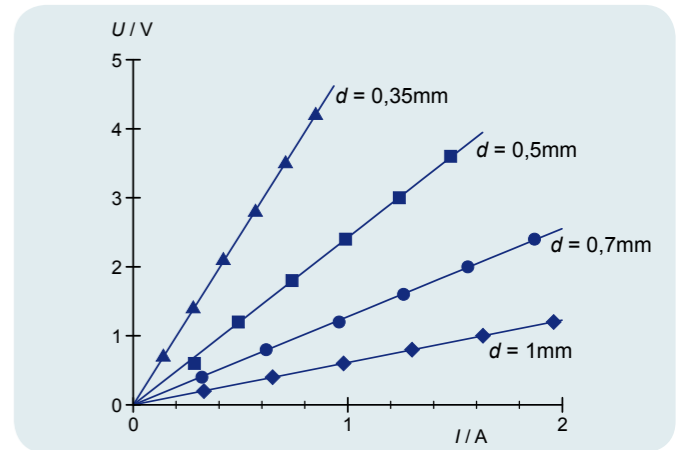


Fig. 3: Diagramma  $U-I$  per filo di costantana di spessore diverso

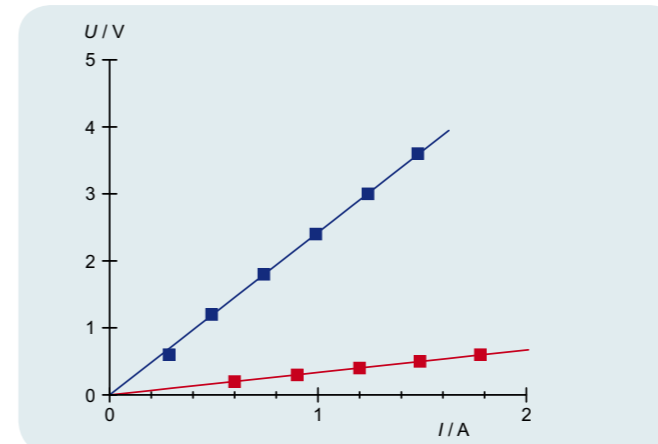


Fig. 1: Diagramma  $U-I$  per filo di costantana (blu) e filo di ottone (rosso)

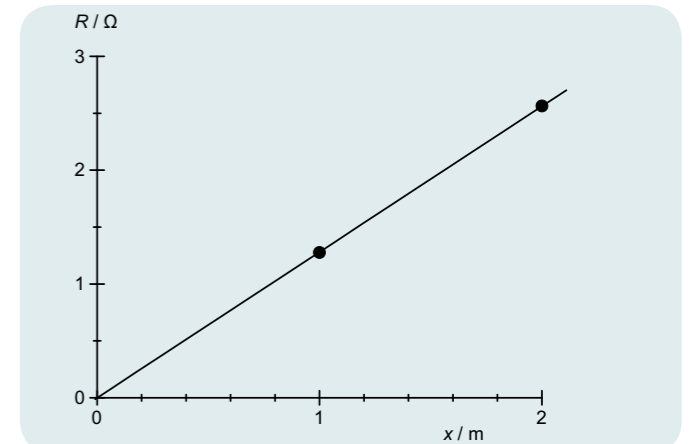


Fig. 4: Resistenza  $R$  come funzione della lunghezza

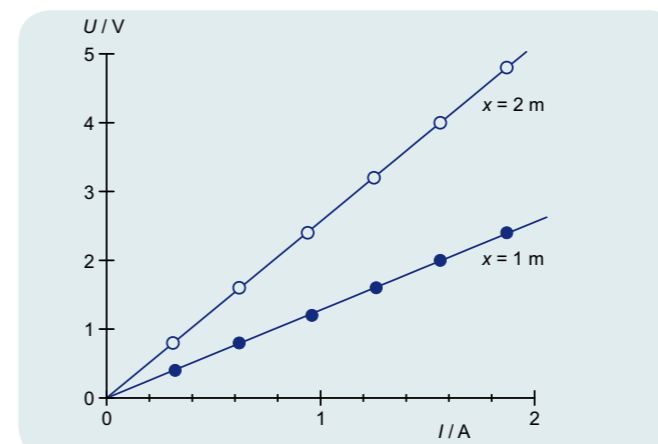


Fig. 2: Diagramma  $U-I$  per filo di costantana di lunghezza diversa

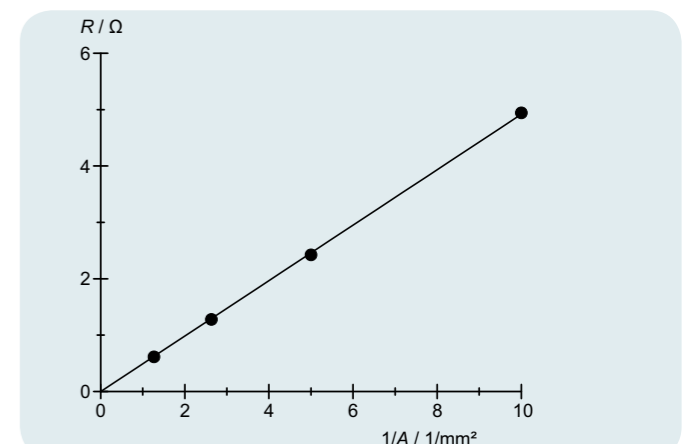


Fig. 5: Resistenza  $R$  come funzione del valore reciproco della sezione trasversale  $A$