

## PREMESSA

La resistenza dei materiali in genere varia al variare della loro temperatura:

Temperatura di riferimento 0 [°C]			
	Materiale	Resistività elettrica $\rho_0$ [ $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ]	Coefficiente di temperatura $\alpha_0$ [ $1/^\circ\text{C}$ ]
Buoni conduttori	Oro	0,021	$3,9 \cdot 10^{-3}$
	Argento	0,015	$4 \cdot 10^{-3}$
	Rame	0,016	$4,2 \cdot 10^{-3}$
	Alluminio	0,026	$4,3 \cdot 10^{-3}$
Conduttori	Tungsteno (Wolframio)	0,05	$4,5 \cdot 10^{-3}$
	Stagno	0,115	$4,3 \cdot 10^{-3}$
	Ferro dolce	0,13	$4,8 \cdot 10^{-3}$
	Piombo	0,2	$4,2 \cdot 10^{-3}$
	Manganina (Cu, Mn, Ni)	0,4	$0,01 \cdot 10^{-3}$
	Costantina (Cu, Ni)	0,5	$\sim 0$
	Ferro-Nichel	0,85	$0,6 \cdot 10^{-3}$
	Mercurio	0,951	$0,9 \cdot 10^{-3}$
Semiconduttori	Carbone	30	negativo
	Germanio purissimo	$5 \cdot 10^5$	negativo
	Silicio purissimo	$25 \cdot 10^8$	negativo
Isolanti	Olio minerale	$\sim 1 \cdot 10^{17}$	
	Porcellana	$\sim 1 \cdot 10^{18}$	
	Mica	$\sim 1 \cdot 10^{20}$	
	Polistirolo	$\sim 1 \cdot 10^{22}$	

$\rho_t = \rho_0 * (1 + \alpha_0 * t)$	Per calcolare la resistività alla temperatura t, nota la resistività a °C
$\alpha_t = \frac{\alpha_0}{(1 + \alpha_0 * t)} = \frac{1}{(\frac{1}{\alpha_0} + t)}$	Per calcolare il coefficiente di temperatura $\alpha$ , alla temperatura t noto $\alpha_0$ a °C
$R_t = R_0 * (1 + \alpha_0 * t)$	R a t °C nota la R a 0°C
$R_{t2} = R_{t1} * (1 + \alpha_{t1} * (t_2 - t_1))$	Per passare dal valore della R alla temperatura t1 al valore di R alla temperatura t2
$R_{t2} = R_{t1} \frac{234,5 + t_2}{234,5 + t_1}$ (per il rame)	Per il rame per temperatura comprese tra 0 e 100 °C circa

## LAMPADE AD INCANDESCENZA

Temperatura di funzionamento del filamento di tungsteno 2000-3000 °C

Tungsteno: Temp. di fusione = 3422 °C; Basso tasso di evaporazione

## **NOTE SULLA PROVA**

Strumenti tipo digitali (amperometro su A e voltmetro su V)

Riportare i valori in tabella in termini di mA e V.

Valori di riferimento: Tensioni da 0,5 V a 25 V (vedi tabella)

Non effettuare la misura

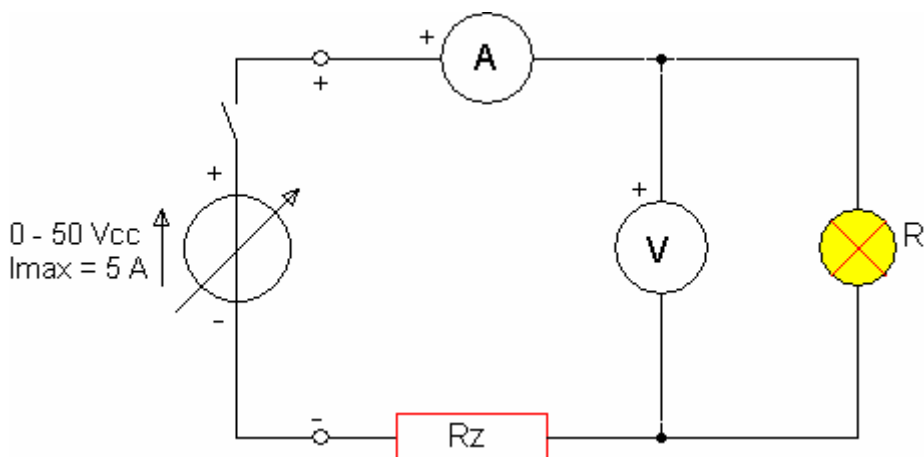
NOME ..... Classe ..... A.S. .... Data prova ..... Relaz. N° .....

**RILIEVO DELLA POTENZA E DELLA TEMPERATURA  
DI UNA LAMPADA AD INCANDESCENZA**

**OGGETTO:** Lampada ad incandescenza:  $V = \underline{\hspace{2cm}}$  V  $P = \underline{\hspace{2cm}}$  W

**SCOPO:** Verificare la potenza assorbita dalla lampada  
Rilevare la temperatura di funzionamento del filamento di una lampada ad incandescenza, attraverso la variazione del valore della resistenza.

**SCHEMA ELETTRICO**



**PROCEDIMENTO:**

Misurare con un ohmetro la resistenza della lampada alla t.a. = 25 °C

Montare il circuito e rilevare i valori di  $V$  ed  $I$  per valori prefissati di  $V$  (non tornare mai indietro con le tensioni)

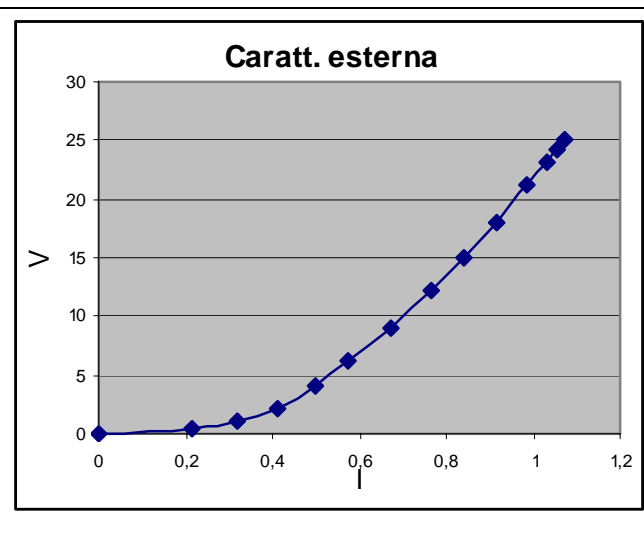
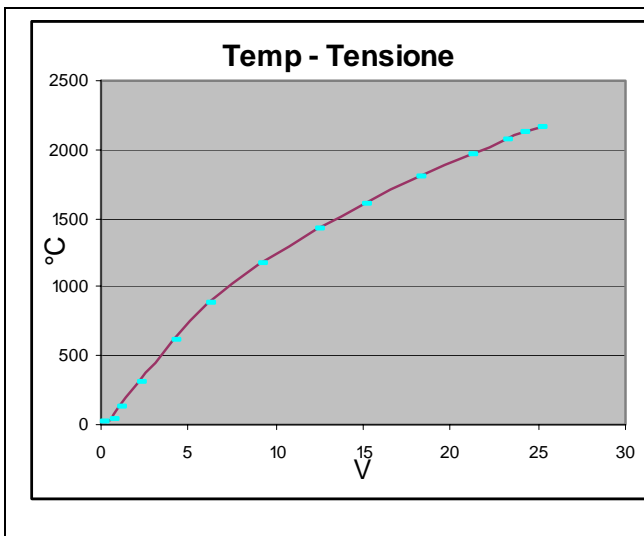
**TABELLA SPERIMENTALE**

V	I	R	P	P'	t
V	A	$\Omega$	W	W	$^{\circ}\text{C}$
0		R			25
0,5					
1					
2					
4					
6					
8					
10					
12					
14					
16					
18					
20					
22					
23					
24					
25					

Misura diretta

$P = V * I$

$P' = R * I^2$



**Osservazioni**

A 24 V la P assorbita dalla lampada è pari a ..... W come indicato dal costruttore.

La P calcolata con le 2 formule P e P' coincide.

La R della lampada varia durante la prova da .....  $\Omega$  alla t.a. fino a ..... $\Omega$  alla t = .....

La temperatura del filamento varia dalla t.a. = 20  $^{\circ}\text{C}$  fino alla t = ... $^{\circ}\text{C}$

La caratteristica esterna (V-I) non è lineare a causa del riscaldamento di R