

Misura della Curva Caratteristica di una Lampadina a Incandescenza

Giovanni Simionato Jia Le Sofia Zheng
Francesco Giuliano Rossi

13 Ottobre 2025

1 Introduzione

In questa esperienza, si voleva misurare la curva caratteristica di una lampadina a incandescenza al variare del potenziale fino al bruciamento della stessa.

A questo scopo, si è costruito un circuito come in figura 1, dove la lampadina e il fotodiodo erano isolati dall'ambiente esterno da un tubo di plastica e nastro isolante nero. Il circuito sulla sinistra è costituito da un alimentatore da laboratorio, una resistenza da $100.4 \pm 0.1 \Omega$, una lampadina da 6V per 0.300A, e due multimetri. Il circuito sulla destra è costituito da un fotodiodo ad alimentazione interna collegato ad un multimetro.

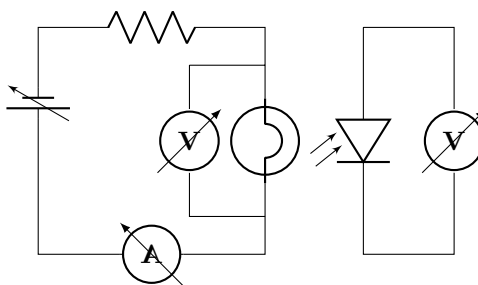


Figure 1: Circuito usato per $V < 1$

L'esperimento si è svolto in due fasi. Per tensioni al di sotto di un Volt, si sono tenuti connessi al circuito la resistenza e il fotodiodo. In questo modo si può rilevare il momento in cui la lampadina si illumina, misurando la corrente in uscita dal fotodiodo. La resistenza è stata usata per avere un controllo più fine sul potenziale ai capi della lampadina, dato che la manopola sull'alimentatore non permetteva di avere incrementi abbastanza fini. Nella seconda fase, si è scollegata la resistenza e si è tolto il fotodiodo. Il potenziale è stato portato ad un valore inferiore rispetto a quello misurato nella prima fase al potenziale massimo e poi incrementato fino al bruciamento del filamento.

2 Dati Raccolti e Analisi

Di seguito rapportiamo tutti i dati raccolti in forma di grafico della corrente rispetto al potenziale. È interessante notare che all'inizio l'andamento è in buona approssimazione lineare come si vede nel prossimo grafico 2

COSE DA SCRIVERE

1. inserire Grafici
2. analizza curva zoomata e commenti i parametri del fit lineare con errori
3. inserire accensione lampadina ovunque
4. fare fit lineare per I^2 vs V con errori
5. commenti Fotodiodo/Resistenza dinamica
6. commentare secondo e terzo grafico del comportamento omico che finisce prima dell'accendimento perchè resistività cambia per riscaldamento filamento
7. commentiamo buco nel fotodiodo
8. scrivere nel motivo per cui non saturato fotodiodo che stavamo raggiungendo massima potenza dissipabile da resistenza

Curva Caratteristica Lampadina

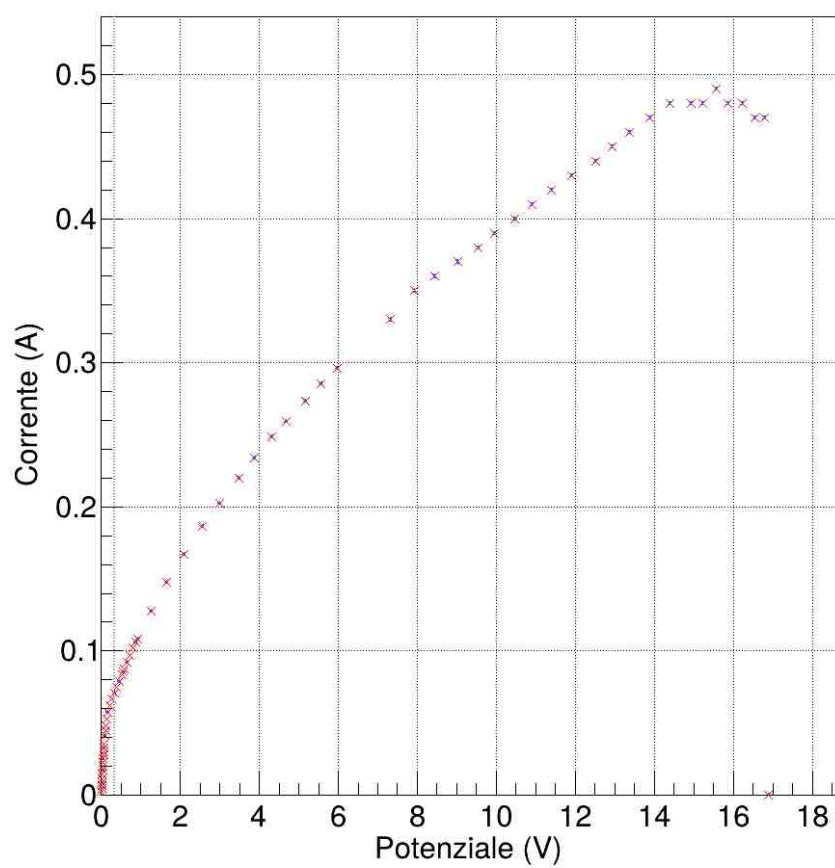


Figure 2: Andamento corrente fotodiiodo

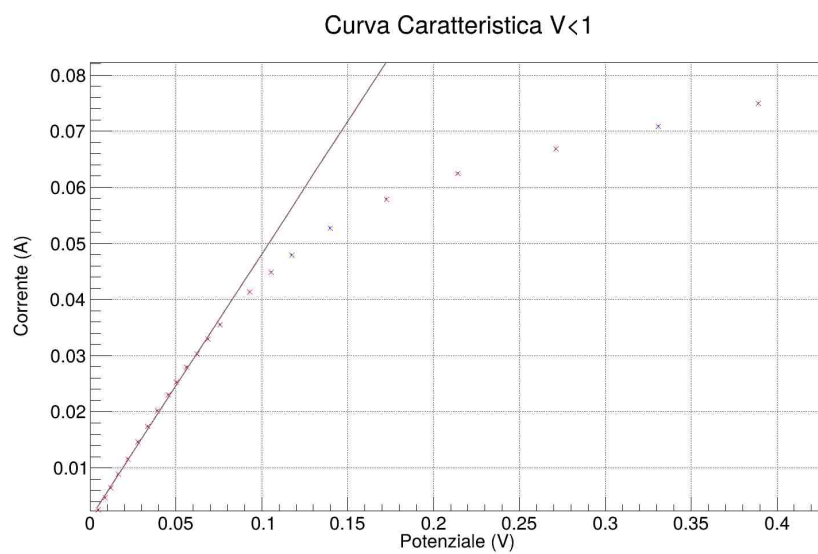


Figure 3: Grafico fino all'accensione

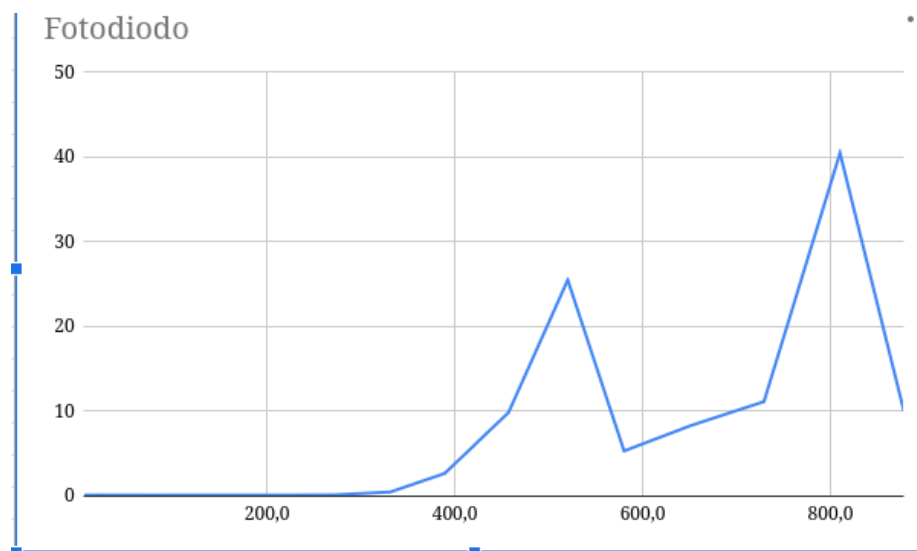


Figure 4: Andamento corrente fotodiiodo

I^2 vs V (tutto)

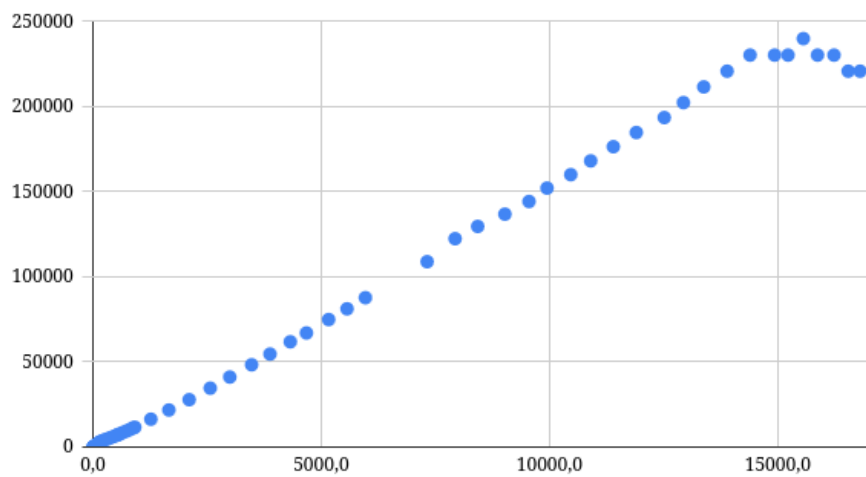


Figure 5: Curva caratteristica scala semi-quadratica

Fotodiodo/Rd vs. 2.56

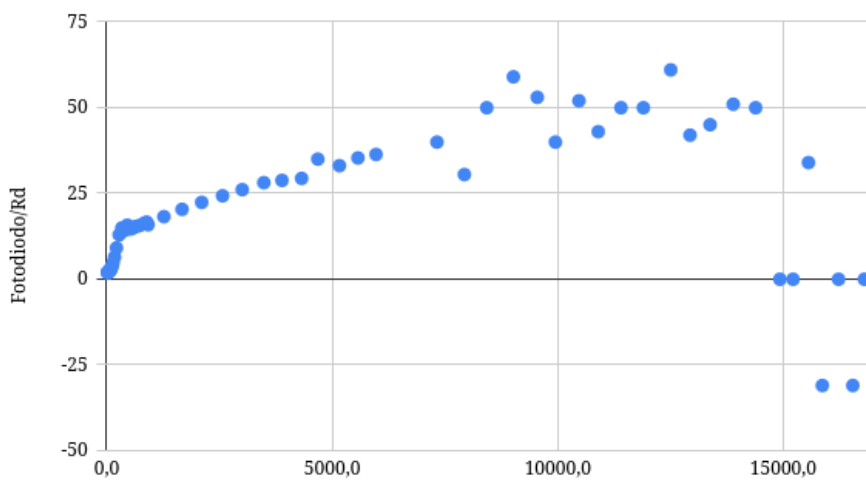


Figure 6: Resistenza Dinamica rispetto al potenziale

COSE DA SISTEMARE FRECCIE SUI
MULTIMETRI, INDENT INIZIO SEZIONE,
AUMENTA CARATTERE DEGLI ASSI
E I PUNTI