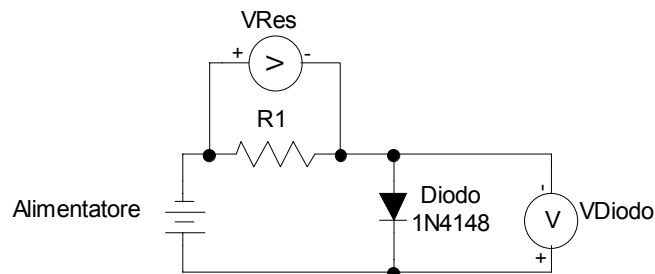
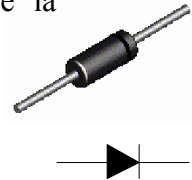


# Laboratorio di Fisica V – A

A.A. 2003/2004

## Esercitazione N. 3 Misure su diodi a semiconduttore.

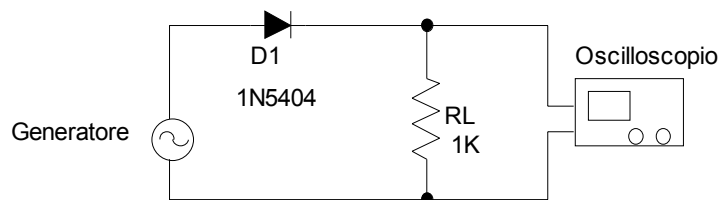
- 1) Materiale a disposizione
  - a. Diodo 1N4148 – diodo a bassa potenza
  - b. Diodo 1N5404 – diodo di potenza
  - c. Diodo BZX55C – diodo Zener da 5.1 V
- 2) Familiarizzarsi con i datasheet dei diodi, ed in particolare con gli Absolute Maximum Ratings, cioè i valori da non superare in nessun caso.
- 3) Identificazione dei terminali del diodo
  - a. Identificare i terminali del diodo. La banda colorata è il catodo, cioè la parte “n” del diodo.
  - b. Misurare la resistenza dei tre diodi a disposizione nelle due polarità con il tester digitale, tenendo conto che il puntale rosso è il +.
- 4) Misura della curva caratteristica del diodo.
  - a. Montare il circuito in figura e misurare la caratteristica corrente tensione del diodo, facendo variare la tensione tra circa  $-10\text{V}$  e  $0.7\text{-}0.8\text{V}$ . Per ottenere la migliore risoluzione di misura utilizzare per R1 una resistenza da  $1\text{K}$  per le misure in diretta e da  $100\text{K}$  per le misure in inversa. Non dimenticare di tenere conto della resistenza interna del volmetro e di non superare la massima potenza dissipabile sulla resistenza che è  $0.25\text{ W}$ .



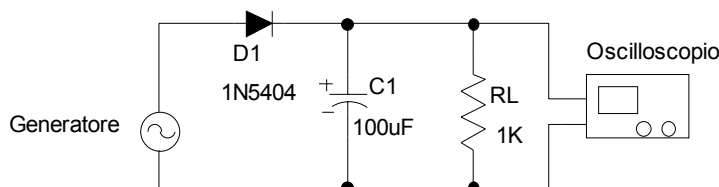
- b. Rappresentare graficamente i dati ottenuti; misurare la tensione di cut-in; verificare l'andamento esponenziale della corrente in diretta.

5) Costruzione di un rettificatore regolato

- a. Montare il circuito in figura ed alimentarlo con una frequenza di circa 100Hz. Verificare che la forma d'onda in uscita e' una sinusoide tagliata. Verificare la tensione di cut-in del diodo. Come varia la tensione in uscita in funzione della tensione in entrata ?



- b. Aggiungere un condensatore al circuito precedente rispettando la polarita' del condensatore stesso. Come cambia la forma d'onda in uscita e perche' ? Misurare il ripple (massima variazione della tensione in uscita). Come entra in gioco il tempo tipico del circuito ( $RL \cdot C1$ ) nella determinazione del ripple ?



- c. Aggiungete al circuito un regolatore Zener come segue. Come cambia la tensione in uscita, e come dipende dall'ampiezza e dall'offset della tensione in ingresso ? Il valore di R3 e' importante per limitare la potenza dissipata dal diodo Zener. Considerando una tensione di ingresso massima di 10V, e la massima potenza dissipabile dal BZX55C riportata sul datasheet, qual e' la minima R3 accettabile ?

