

## Problema 2

Sia dato un processo fisico di emissione di particelle la cui energia è distribuita secondo una funzione esponenziale del tipo

$$\lambda e^{-\lambda E}$$

con  $\lambda = 3 \text{ eV}^{-1}$ . Si vuole simulare la misura dello spettro energetico di tale fenomeno.

Create un programma C++ che

- 1) simuli lo spettro energetico e lo rappresenti in un istogramma;
- 2) simuli la risposta di un rivelatore di energia con accettazione<sup>1</sup> data da  $P(E) = 1 - e^{-\epsilon E}$ , con  $\epsilon = 2 \text{ eV}^{-1}$ , salvando in un istogramma le energie misurate e sovrapponga tale istogramma a quello creato al punto 1);
- 3) si calcoli la frazione di particelle aventi energia misurata maggiore di  $E'$  (il cui valore è letto da terminale). Per quale valore di  $E'$  tale frazione diventa è minore del 50% ?

Ricordatevi che è importante commentare il codice (gruppi di comandi, chiamate di funzioni, ...), dare nomi appropriati alle variabili e usare l'indentazione affinché il programma, oltre che a funzionare correttamente, sia di facile lettura.

---

<sup>1</sup>L'accettazione è la probabilità di rivelare una particella in funzione del valore dell'energia. In questo caso una certa particella con energia  $E$  viene rivelata con probabilità  $P(E)$  (per energie basse la probabilità di osservazione tende a zero).