Esercizio

Nella misura della quantità X si possono distinguere il segnale dal fondo per la loro diversa densità di probabilità. Si supponga che il segnale ed il fondo siano presenti nel campione analizzato in rapporto 1:4 rispettivamente, nell'intervallo $X \in [a, b]$ ($a=0.95$, $b=1.1$). La distribuzione di X per il segnale è una gaussiana con $x_0=1$ e $\sigma=0.004$ mentre per il fondo la distribuzione segue la distribuzione $\sqrt{X - a}$.

Si realizzi un programma che:

- generi N eventi di fondo (N letto da terminale) e se ne rappresenti la distribuzione in un istogramma;
- si generino M eventi (M letto da terminale) di segnale+fondo e se ne rappresenti la distribuzione in un istogramma;
- si esegua un fit all'istogramma precedentemente generato con la funzione

$$f(X) = p_0\sqrt{X - a} + p_1G(X, p_2, p_3)$$

determinando i valori di p_i e confrontandoli con i valori generati.

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