



**Università degli studi di Catania**  
Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2014-2015  
Esame di informatica del 7 ottobre 2015  
Prof. Marco Russo

Si suppone di disporre del file binario denominato *misure.bin* che contiene le  $n_m$  misure sperimentali di un resistore. I dati all'interno del file si susseguono nel seguente ordine:

$n_m$	$v_1$	$i_1$	...	$v_{n_m}$	$i_{n_m}$
-------	-------	-------	-----	-----------	-----------

Il primo valore di tale file è intero e tutti gli altri sono float.

Occorre scrivere un programma in C che, dati un valore di resistenza minimo  $R_{\min}$  ed uno massimo  $R_{\max}$ , individui tra  $n_r$  resistenze quella che meglio approssima i dati.

L'equazione che lega la tensione  $v$  alla corrente  $i$  in un resistore è  $v = Ri$ .

Per lo svolgimento dell'esercizio è richiesto che i valori  $R_{\min}$ ,  $R_{\max}$  ed  $n_r$  siano immessi da tastiera. La ricerca del valore approssimante deve essere effettuata generando esattamente  $n_r$  valori uniformemente distribuiti nell'intervallo  $[R_{\min}, R_{\max}]$  comprensivi degli estremi.

Per il calcolo della migliore retta occorre individuare la minore distanza media tra le misure sperimentali e le rette determinate da ciascuna resistenza.

Il valore di resistenza individuato e la distanza media ad essa associata devono essere visualizzati sullo schermo

Ad esempio se il file *misure.bin* contiene i seguenti valori:

3	2	1.001	3	1.4999	1	0.5005
---	---	-------	---	--------	---	--------

E se immettiamo i valori di  $R_{\min}$ ,  $R_{\max}$  e di  $n_r$  rispettivamente pari a 0, 1000 e 1000000, avremo come output:

R=1.998037, d\_mean=0.000477

**Attenzione: nel programma è vietato l'utilizzo di array statici.**

**Valutazione del compito.**

5 punti	Lettura e salvataggio in memoria del file <i>misure.bin</i>
5 punti	Lettura da tastiera dei valori delle resistenze e del loro numero
10 punti	Generazione delle $n_r$ valori di resistenza
10 punti	Calcolo delle distenze quadratiche medie
5 punti	Calcolo della resistenza che meglio approssima i dati