

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE
Laboratori Nazionali di Frascati

LNF-84/28(NT)
5 Maggio 1984

G. Turchetti: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI DATI
SPERIMENTALI E DI FUNZIONI CON CANDI 2

Servizio Documentazione
dei Laboratori Nazionali di Frascati
Cas. Postale 13 - Frascati (Roma)

G. Turchetti: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI DATI SPERIMENTALI E
DI FUNZIONI CON CANDI2

PLOT9 è un programma interattivo scritto in Basic per il microcomputer CANDI2 dotato di video e stampante a colori.

Esso è stato concepito per poter risolvere la maggior parte dei problemi relativi alla rappresentazione grafica di punti sperimentali e di funzioni, su di un piano cartesiano.

Le sue caratteristiche sono:

- 1) Possibilità di scegliere, per gli assi, 4 rappresentazioni: asse x lineare - asse y lineare, asse x logaritmico - asse y lineare, asse x lineare - asse y logaritmico, asse x logaritmico - asse y logaritmico.
- 2) Rappresentazione di più curve sullo stesso piano cartesiano.
- 3) Registrazione di dati, inseriti da tastiera o creati dal plot di una funzione, in un file e trasferimento di tale file sul VAX.
- 4) Richiamo di file di dati dal VAX.
- 5) Possibilità di scrivere qualsiasi frase, o simbolo, sia orizzontalmente che verticalmente, in 7 colori, su tutto il piano cartesiano, con la scelta di 16 diverse dimensioni per la larghezza e l'altezza del singolo carattere.
- 6) Rilevamento, su tutto il piano cartesiano, del valore numerico delle coppie (x,y), tramite un cursore indirizzabile da tastiera.
- 7) Possibilità di cambiare gli assi cartesiani in qualsiasi momento, per poter scegliere la migliore rappresentazione grafica per i dati.
- 8) Plot dei punti, o come singolo pixel, o come un circolo del diametro di 6 pixel, in 7 colori.
- 9) Unione dei punti con una linea a scelta tra 4 tipi diversi.

10) Hard Copy a colori del grafico rappresentato.

Plot 9 può essere utilizzato non solo per rappresentare i punti sperimentali su di un piano cartesiano, ma anche, mediante la sovrapposizione sullo stesso grafico della funzione a cui dovrebbero appartenere, per constatare se tali punti seguono l'andamento teorico. Inoltre, avendo un certo insieme di dati sperimentali, si può cercare di ricavare la miglior funzione che li contiene.

Questo si può fare cambiando gli assi cartesiani fino a trovare una rappresentazione in cui i punti giacciono approssimativamente su di una retta. Questo non accade sempre ovviamente, ma si verifica solo per quei punti che appartengono a funzioni che in una delle quattro possibili configurazioni del piano cartesiano (vedi punto 1) sono rappresentate da rette. Trovata quindi la rappresentazione in cui i dati sono allineati, tramite il cursore mobile (vedi punto 6) si individuano due coppie (x,y) di punti della retta. Con le coordinate di tali punti si determina l'equazione della retta.

Nelle Figg. 1 e 2 si può vedere un tipico utilizzo di Plot 9. La Fig. 1 rappresenta la velocità di aspirazione per l'elio, di una pompa criogenica. La Fig. 2 è il grafico della funzione $y = \frac{\sin x}{x} \cos x^2$.

In Fig. 3 si vede la possibilità di rappresentare più curve sullo stesso piano cartesiano.

Nelle Figg. 4, 5 e 6 si possono vedere le varie fasi dell'utilizzo di Plot9 per la determinazione (come si diceva sopra) di una funzione che segua i dati sperimentali. In Fig. 4 si ha il plot dei punti sperimentali. In Fig. 5 si è trovata la rappresentazione in cui i dati sono allineati e si è anche trovata la retta che passa per i punti. In Fig. 6 si ha il Plot della funzione trovata e dei dati sperimentali.

I dati sperimentali sono relativi alla potenza (watt) in funzione della corrente (Ampere) dissipata da una resistenza da 10Ω ed infatti la funzione determinata è $y = e^{2,302585} x^2$ dove $e^{2,302585} = 10$.

E' in corso di elaborazione una ulteriore opzione, e cioè la possibilità di avere, data una funzione, anche il grafico della sua derivata.

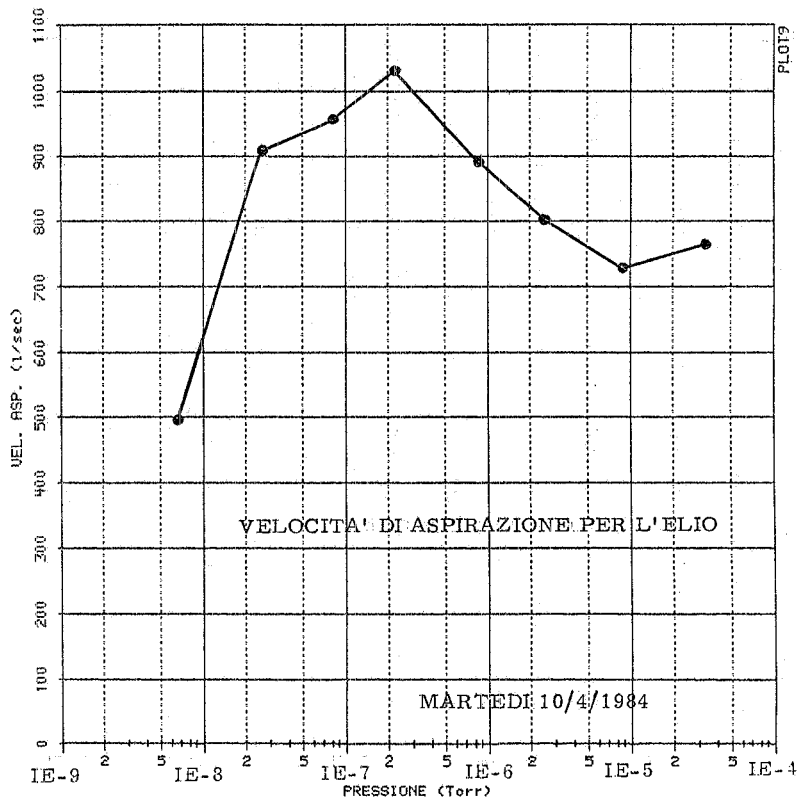


FIG. 1

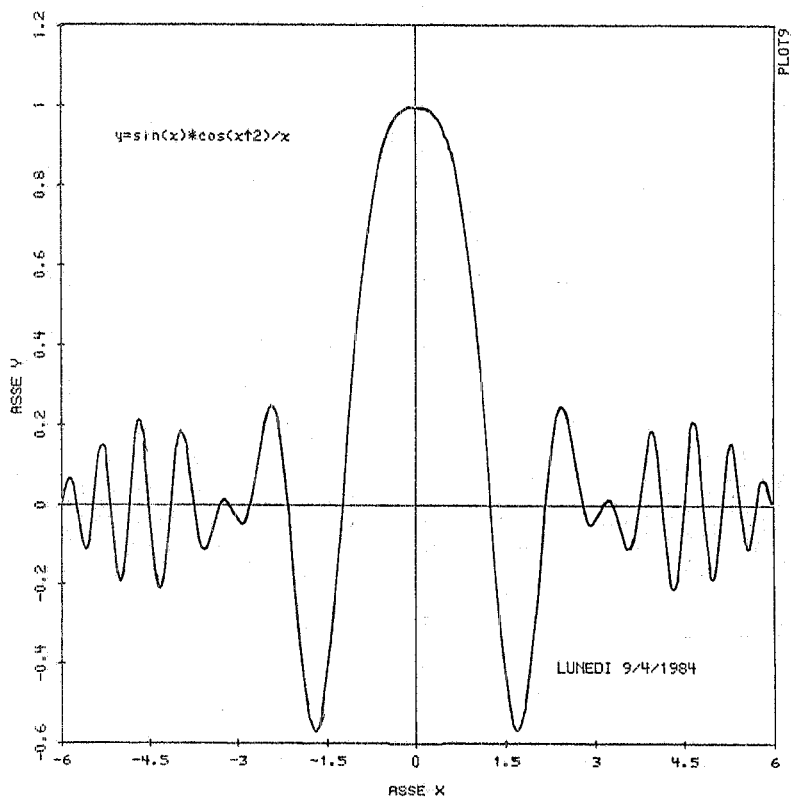


FIG. 2

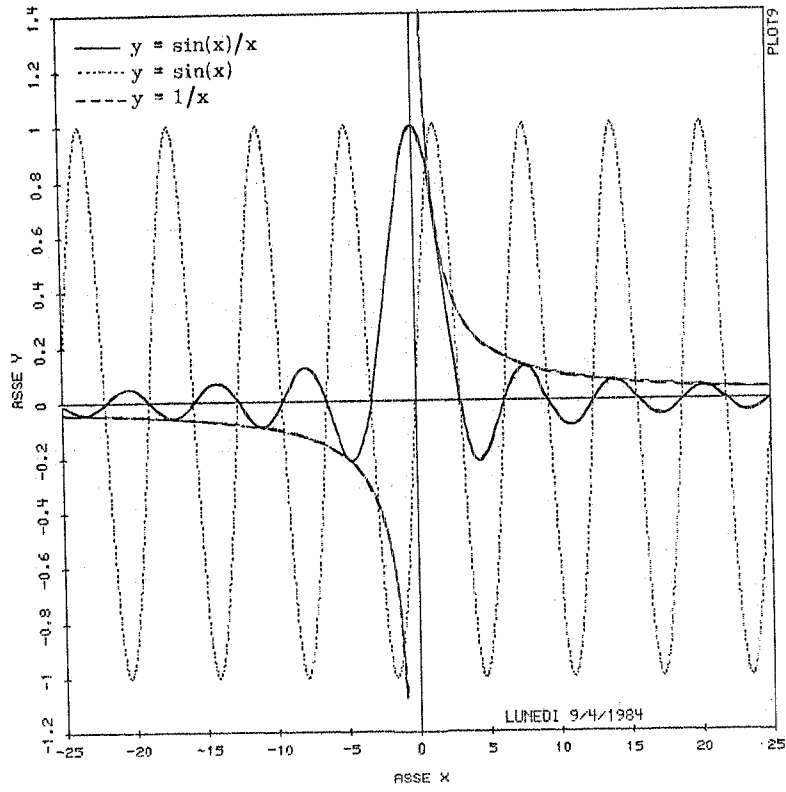


FIG. 3

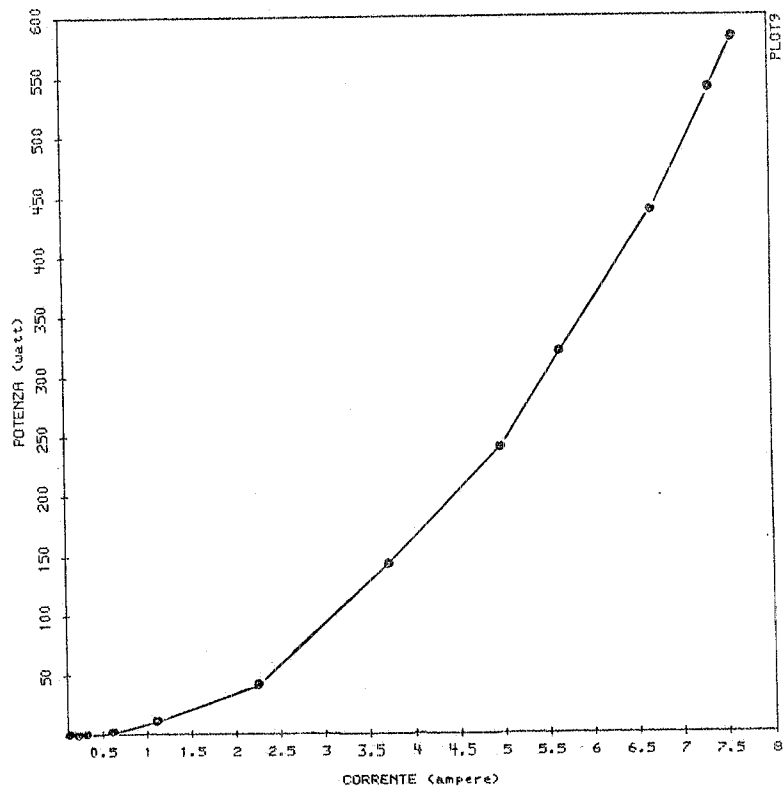


FIG. 4

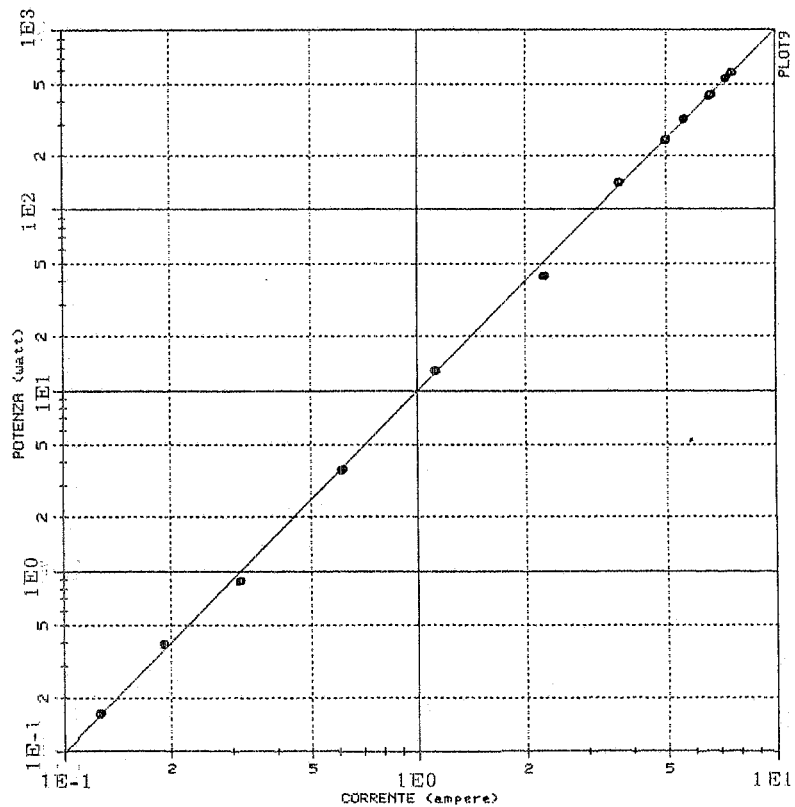


FIG. 5

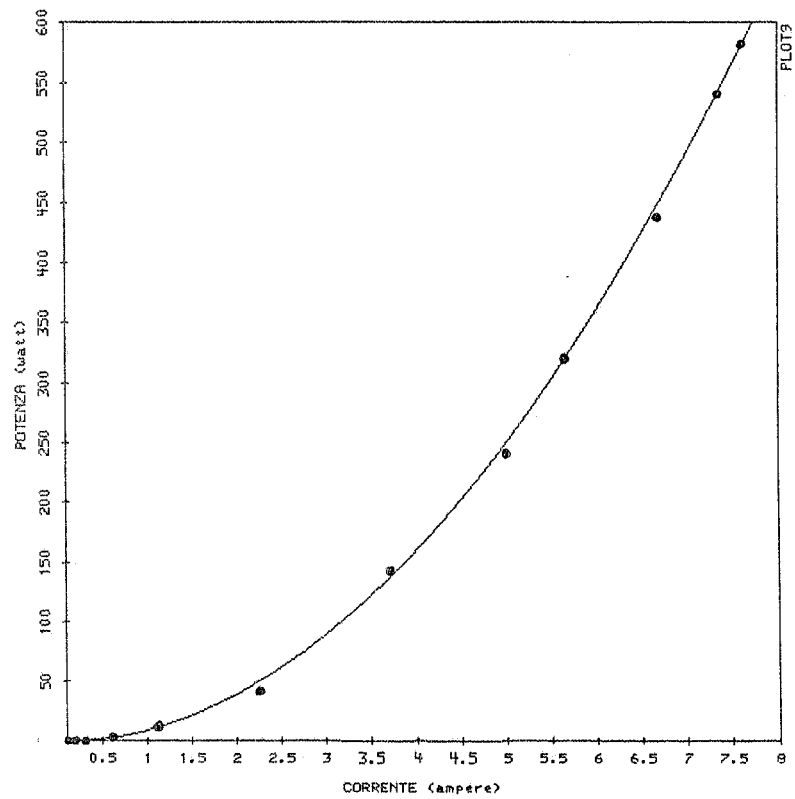


FIG. 6