

P L O T T E R

Programma interattivo per la graficazione
e la manipolazione di dati sperimentali
in ambiente MS-DOS

Manuale d'uso

F. Zavatti, W. Rinaldi

Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna
Via Zamboni 33 40126 BOLOGNA

RAPPORTO INTERNO

Dicembre 1990

Vers. 3.0 - Ottobre 1990

INDICE

1. Introduzione	1
2. Installazione	1
3. Commenti Generali	2
4. Manuale Operativo	2
5. Il Menú di lavoro	5
Appendice A	9
Appendice B	10
Appendice C	11
Appendice D	11
Appendice E	12
Esempi	13

1. Introduzione

Nella interazione quotidiana con i dati sperimentali si ha di frequente la necessità di visualizzarli senza dover scrivere continuamente appositi programmi od essere costretti ad inserire i dati in ambienti operativi usati di rado e costruiti con altri scopi. Anche la possibilità di eseguire calcoli, rapidamente e senza particolari formalità, sui dati é un aspetto che si presenta molto spesso. Non é da trascurare, inoltre, la comodità di salvare su files i dati così modificati, perché siano elaborati successivamente.

Il programma Plotter é stato scritto per effettuare tutte queste operazioni in modo interattivo e per la maggior parte delle modalità grafiche disponibili in ambiente MS-DOS. Plotter utilizza le routines della libreria grafica per MS - Fortran, PLOTPE.LIB, descritta altrove (Rinaldi e Zavatti, 1990).

Sia PLOTTER.exe che la libreria PLOTPE.LIB sono disponibili su dischetto. Si prega di contattare:

Dr. Franco Zavatti
Dipartimento di Astronomia
Via Zamboni 33
40126 BOLOGNA

o gli indirizzi elettronici:

Span/Decnet - 37929::fzavatti Bitnet - fzavatti@astbo3.cineca.it

2. Installazione

Il programma distribuito é normalmente predisposto per lavorare con la scheda grafica VGA. Chi possiede questa scheda deve soltanto copiare tutti files di nome Plotter nel direttorio scelto e dare i comandi COPY MODIVGA.PLT disco: e REN CONFOG.PLT disco:\CONFIG.PLT).

Con una differente scheda grafica, Plotter deve essere installato.

All'installazione provvede il programma INSTALL.BAT, il cui scopo é creare il file CONFIG.PLT contenente le specifiche della scheda grafica, scelta tra quelle elencate nel file MODIVGA.PLT.

Per far girare INSTALL.BAT bisogna, dopo essersi posti in A:, digitare A:>INSTALL disco dove 'disco' é A:, B:, C:, D: o altra unità disponiibile.

INSTALL.BAT crea in ogni caso il nuovo direttorio \PLOTTER nel quale viene copiato PLOTTER.EXE. Due altri file, MODIVGA.PLT, che contiene tutte le informazioni disponibili sulle schede grafiche provate, e CONFIG.PLT che viene creato da INSTALL e comprende i dati della scheda grafica selezionata, sono copiati nella radice del disco selezionato per l'installazione. (il programma fa riferimento a \MODIVGA.PLT e \CONFIG.PLT). Il direttorio Plotter viene creato all'installazione solo per chiarezza, ma non é necessario. Si

possono, **dopo l'installazione**, copiare tutti files di nome Plotter (.exe,.doc,.dat) in un direttorio già esistente e poi si può cancellare \Plotter.

Attenzione: se si possiede soltanto una unità disco, senza hard disk, si dovrebbe, **COME PRIMA OPERAZIONE, FARE UNA COPIA** del dischetto in distribuzione ed **USARE LA COPIA** per installare Plotter. Install crea su questo floppy il sotto direttorio \Plotter e cancella ogni file nella radice (tranne Install.bat stesso, Modivga.plt and Config.plt).

Si consiglia di inserire nel comando *path* eventualmente presente nel file autoexec.bat anche il direttorio \Plotter, o quello che contiene Plotter.exe.

```
path .....;'disco':\plotter
```

3. Commenti Generali

- Plotter é scritto in Microsoft Fortran ver. 4.01. La sua versione eseguibile occupa *a run time* 190228 bytes. L'occupazione su disco é di 73773 bytes perché il linking é stato effettuato con l'opzione /E, che comprime i programmi eseguibili.

- Lo scopo del programma Plotter é quello di eseguire operazioni su vettori di dati, graficare il risultato in modo interattivo su un personal computer XT o AT dotato di scheda grafica VGA, EGA, CGA o Olivetti (AT&T 6300) e, se necessario, salvare in un file su disco i vettori numerici utilizzati per i grafici. L'elenco completo delle schede grafiche disponibili é riportato in Appendice E. Gli autori non l'hanno verificato direttamente, ma pensano che aggiungendo al file modivga.plt una nuova riga con i parametri di una scheda grafica non presente (per esempio la Hercules oppure una VGA con modi grafici diversi) sia possibile utilizzare questa scheda senza problemi. Plotter legge un massimo di 50 righe, ma é senz'altro possibile cancellare in modivga.plt i modi grafici non utilizzati.

- In Fortran, quando si vogliono confermare uno o piú valori di default, si possono battere tante virgole quanti sono i dati da confermare. Se il dato da cambiare é in mezzo a dati da confermare deve essere inserito seguito da una virgola. Ad esempio, i dati di default siano 1,2,3,4. Per confermarli battere ,,,, ; per cambiare il terzo dato con 9, battere ,,9,, . Questo sistema verrà usato spesso in Plotter

4. Manuale operativo

Al lancio ('disco':> plotter <RET>) compare la richiesta del nome del file di dati con la seguente schermata:

```
-----  
PROGRAM PLOTTER  
Plotting of, max, 10 vectors with 700  
points each, on VGA + extensions &  
Olivetti (AT&T 6300) graphic cards
```

Franco Zavatti and Walter Rinaldi
Dept of Astronomy Bologna Univ.
Bologna (Italy)
ver.3.0, October 1990

Input file name (?→ DOS, D→ doc):

Digitando ? <RET> Viene generato un *processo child* che permette di dare comandi DOS dall'interno del programma. In condizioni normali si può dare un solo comando DOS alla volta, poi si ritorna alla schermata di cui sopra. Se il primo comando DOS é invece la parola COMMAND (anche in minuscolo) si può dare una sequenza di comandi e terminare con il comando EXIT <RET> . Tutto questo é possibile se si ha sufficiente memoria RAM per accogliere una nuova copia di COMMAND.COM.

Digitando D <RET> viene listato, una pagina alla volta, il file Plotter.doc che contiene approssimativamente le stesse informazioni di questo manuale. Il file di documentazione é scritto in inglese.

Dopo aver battuto il nome del file di dati, ne viene controllata l'esistenza e, in difetto, generata la frase: FILE NOT FOUND: try again, seguita da una nuova richiesta del nome del file. Da questa situazione si esce con il nome giusto o con CTRL-C.

- Il file di dati é letto come una serie di stringhe alfanumeriche, al massimo 700, di 80 caratteri ciascuna e alla fine compare il messaggio:

```
I have read ...lines  
enter first & last line - default:...,...
```

Bisogna scegliere (o confermare con virgole) la riga iniziale e la riga finale dei vettori da graficare. Le righe selezionate sono poi rilette per convertire in valori numerici tutti i campi (fino ad un massimo di 10) separati da almeno uno spazio. Alla fine compare il messaggio:

```
I HAVE SEEN ...VECTORS
```

a cui seguirá la richiesta di selezionare i vettori desiderati.

*A questo punto bisogna descrivere la "filosofia" di Plotter: questo programma é in grado di maneggiare fino a 4 vettori interni divisi in 1 ascissa (il vettore interno 1) e fino a 3 ordinate (i vettori interni 2,3,4) oppure 2 ascisse (i vettori interni 1 e 3) e 2 ordinate (i vettori interni 2 e 4). Qualunque sia la combinazione, verrà richiesto di **associare** i vettori letti a due o piú vettori interni.*

Cosí, ad esempio, se sono stati letti 8 vettori dati, si potrà decidere di associare il quarto di questi vettori al primo vettore interno (cioé il quarto vettore dati sará un'ascissa), il settimo dati al secondo interno, e cosívia. Plotter esegue operazioni e grafica i suoi vettori interni.

La selezione dei vettori da graficare viene fatta sulla base di 4 variabili che alla partenza sono poste a zero, indicando con ciò che nessun vettore é stato associato ai vettori interni oppure che una associazione precedente non deve essere modificata.

Si devono definire almeno 2 vettori interni con l'aiuto del seguente dialogo:

```
which vectors must be used [0=n.u.] ? default:
      0      0      0      0
if 1=-1 only ordinates; abscissae=1,2,...
1,2,3,4
```

Se il primo di questi vettori interni é definito come -1 le ascisse varranno 1,2,3,...

Questa scelta é utile anche per graficare files dati costituiti da una sola colonna.

Dopo aver definito gli accoppiamenti (n.u. sta per *non utilizzato*) segue la richiesta

```
Another file ? [Y/n]
```

battendo n <RET> o solo <RET> si prosegue alla definizione delle operazioni sui vettori.

Se la risposta é Y<RET> , viene richiesto il nome di un nuovo file [Input file name (? → DOS ...)] da cui estrarre 1 o 2 vettori da associare ai vettori interni non ancora definiti.

É necessario azzerare tutti i vettori definiti precedentemente, prima di fare le nuove associazioni.

Se dal primo file dati fossero stati definiti il terzo e il quinto vettore dati come primo e secondo vettore interno rispettivamente, la richiesta di una nuova associazione (ad es. l'ottavo vettore dati del nuovo file, da definire come terzo vettore interno) si presenterebbe cosí:

```
which vectors must be used [0=n.u.] ? default:
      3      5      0      0
if 1=-1 .....
1,2,3,4
```

e sarebbe necessario rispondere

```
0,0,8,0 oppure 0,0,8,,
```

In questa fase possono sorgere problemi di inizializzazione del terzo vettore. Vedere la descrizione del comando [F] nel §5.

Dopo aver inizializzato i vettori interni, si chiede se eseguire operazioni sui vettori.

```
Operations on vectors ? default: 0 0 0 0
0) NO CHANGE ON VECTOR
1) LOG10(VECTOR)
```

- 2) $2.5 * \text{LOG}_{10}(\text{VECTOR})$
- 3) $\text{VECTOR} * (-1)$
- 4) $\text{VECTOR} * \text{constant}$
- 5) $10^{**}[\text{VECTOR} * \text{constant}]$
- 6) $\text{VECTOR} + \text{constant}$
- 7) $\text{LOG}_{10}[\text{VECTOR}/\text{VECTOR}(1)] * \text{constant}$
- 8) $\text{VECTOR} - \text{VECTOR}(1)$
- 9) $\text{VECTOR} ** \text{constant}$

1,2,3,4

Anche qui si chiede di associare a nessuno, uno o piú vettori interni il numero riportato nel menú, relativo all'operazione desiderata. Per lasciare le cose inalterate rispetto all'ultima selezione, si possono battere 4 o piú virgole.

Le ultime assegnazioni definite sono riportate di fianco alla richiesta e all'inizio tutte le variabili che fissano le assegnazioni sono poste a zero, per indicare che non verrà eseguita alcuna operazione aritmetica sui vettori interni.

Dopo la definizione delle operazioni, vengono eseguiti in successione:

- 1)- la lettura del file CONFIG.PLT, contenente la configurazione iniziale dei parametri di graficazione. Config.plt é riportato in Appendice A, nella versione per la scheda grafica VGA, chiamata Confog.plt.
- 2)- il calcolo dei valori massimi e minimi dei vettori interni 1 e 2, per derivare la scala del grafico.
- 3)- la graficazione dei dati con le modalitá definite in Config.plt.

5. Il Menú di lavoro

Dopo la graficazione, *battendo un tasto*, sulla prima riga dello schermo viene visualizzato il seguente **Menú di lavoro**:

[C] [F] [H] [L] [M] [O] [Q] [T] [V] [W] [X] [Z] [+] [?]. Choice:

Le scelte proposte permettono di modificare l'aspetto del grafico e le operazioni aritmetiche selezionate in precedenza. Di seguito una descrizione dei comandi:

[C]- (*Colori*). Questa scelta permette di modificare il colore ed il tipo di simbolo, di congiungere o meno i punti con una linea e di riempire di colore i simboli (filling). Sono disponibili quattro tipi di linee, il cui codice é riportato in Appendice C. Per ognuno dei vettori graficabili (il cui numero *nv* é definito in Config.plt), compare la frase

Enter Symb col,Line col,No.sides,Length(px),Lintyp(0/1),Ifill(0/1)

If Symbol col. < 0 → HELP. Known values

ultimi 6 valori definiti

Symbol color e Line color assumono valori dipendenti dal modo grafico selezionato. Nel modo VGA a 16 colori sono compresi tra 0 e 15; nei modi monocromatici sono 0 (spento) o 1 (acceso). Se *Symbol color é negativo* viene mostrato l'Help riportato in Appendice C. Lintype é zero se non si vuole nessuna linea che congiunga i simboli oppure 1,2,3 o 4 come in Appendice C. Ifill varrá 0 (fill off) o 1 (fill on). Il filling puó dare piccoli problemi. Vedere il commento al successivo comando **M**.

[**F**]- (*File*). Permette di leggere un nuovo file dati. Viene ripetuto il dialogo iniziale Input file name ... Associato a questo comando si ha un malfunzionamento del programma: quando si riempie il quarto vettore interno, leggendo da un nuovo file, spesso il terzo vettore interno viene azzerato. É necessario ripetere il riempimento del terzo vettore. A volte, tuttavia, i quattro vettori interni risultano correttamente inizializzati, ma il terzo vettore non viene disegnato. In questo caso si consiglia di salvare su file i quattro vettori (comando **W**) e, senza uscire da Plotter, rileggere il file appena creato (comando **F**).

[**H**]- (*Hardcopy*). Cancella dallo schermo i dialoghi di servizio permettendo l'hardcopy tramite i tasti SHIFT PRTSC. Normalmente il programma Graphics.com annesso all' MS-DOS non permette l'hard copy degli schermi EGA e VGA. Plotter lascia all'utente la possibilità di scegliere il proprio programma di hardcopy.

[**L**]- (*Linee*). Si possono cambiare la riga iniziale e quella finale dei vettori da graficare. Il dialogo é quello iniziale enter first & last line ... Questo comando si riferisce al file dati nel suo insieme, non ai singoli vettori.

[**M**]- (*Menu*). Visualizza il menú di disegno:

PLOTTING PARAMETERS

- ```

0)-DRAWING
1)-WINDOW in screen coord. X1,X2,Y1,Y2 (px)
 4 valori di default
2)-WINDOW in user units XMIN,XMAX,YMIN,YMAX
 4 valori di default
3)-No.TICKS: X,Y long, X,Y short
 4 valori di default
4)-COLORS: background, foreground, actual
 3 valori di default
5)-X LABEL (40 chars. max)
 label X di default
6)-Y LABEL (40 chars. max)
 label Y di default
7)-COMMENT LABEL (40 chars. max)
 label commento di default
```



8)-GRAPHICAL MODE (0 = LIST)

1 valore di default

-----  
Choice

- 0) Il grafico viene disegnato con gli ultimi valori dei parametri definiti. questa é l'unica possibilitá di uscire dal menú di disegno.
- 1) Dimensioni della squadrettatura. I valori sono in pixel e dipendono dal modo grafico scelto. L'origine é fissata nell'angolo in basso a sinistra. Cambiando questi valori bisogna tener conto dell'occupazione dovuta alla scrittura dei valori numerici e delle etichette sugli assi. I valori di default sono riportati in Appendice E colonne 4-7.
- 2) Estremi in unitá utente (cioé grandezze fisiche) entro cui il grafico é scalato. Utilizzato per migliori leggibilitá ed estetica. Se si utilizza il riempimento dei simboli (IFILL=1) e questi si trovano in corrispondenza delle tacche disegnate con lo stesso colore, si possono avere piccole sbavature.
- 3) Numero di intervalli in cui si dividono gli assi (tacche). I primi due valori si riferiscono alle tacche piú alte (in X e Y), in corrispondenza delle quali sono tracciati i valori numerici; gli altri due sono il numero di intervalli tra due tacche grandi.
- 4) Colori utilizzati nei grafici: fondo, assi, simboli. Questi valori dipendono dal modo grafico e dalla palette di colori utilizzata. In caso di problemi con grafica monocromatica, verificare che i valori siano 0,1,1 rispettivamente.
- 5) - 6) - 7) Scrittura di etichette centrate sugli assi e di un commento in alto a sinistra. Se si sbaglia a scrivere, utilizzare il tasto ← (Backspace). *Anche se non si vede alcun riscontro, la cancellazione avviene correttamente.* Prima di modificare una stringa con una stringa piú breve, pulire la variabile che contiene il testo digitando una stringa bianca.
- 8) Per cambiare il modo grafico bisogna digitare uno dei valori riportati nella prima colonna dell'Appendice E, visualizzabile digitando 0 (zero) <RET> . Non viene verificata la compatibilitá tra modo grafico scelto ed hardware disponibile: l'utente deve selezionare un modo possibile, altrimenti la macchina si blocca e bisogna reinizializzarla (reset).

[O]- (*Operazioni*). Abilita il menú delle operazioni matematiche. Da notare che i logaritmi di numeri minori o uguali a zero sono posti a -50.

[Q]- (*Quit*). Esce da Plotter e ritorna al DOS

[T]- (*Testo*). Permette di scrivere in modo alfanumerico un testo alla posizione definita dal cursore. Dopo aver digitato la stringa di testo seguita da <RET> , posizionare il cursore. Digitando <ESC> si visualizza il testo. Alla richiesta di una nuova stringa, digitare soltanto <RET> per uscire.

[V]- (*Vettori*). Permette di cambiare i vettori dati da associare ai vettori interni. Si ritorna al dialogo iniziale: Which vectors must be used ...

[W]- (*Write*). Visualizza su schermo o scrive su file i 4 vettori interni. Il dialogo é

write to screen (6), to file (#6). which?:

Se si sceglie 6 la visualizzazione avverrà sullo schermo; con un numero diverso sarà richiesto il nome di un file su cui scrivere i dati.

Viene poi richiesto il formato di scrittura:

output FORMAT (1=def=4E12.4 2==free). which?:

Digitando 1 (o virgola) <RET> i dati sono scritti in formato esponenziale con quattro cifre decimali, altrimenti sono scritti in formato libero. La scelta 1 è più adatta alla visualizzazione su schermo e alla scrittura di files finali; la scelta 2 è preferibile per la scrittura di files destinati a successive elaborazioni in quanto il formato libero mantiene tutta la precisione della macchina.

[X]- Cancella lo schermo grafico

[Z]- Disegna una riga tra x minimo e x massimo ad  $y=0$ . Utile, ad esempio per disegnare la riga di zero in un grafico di residui (O-C).

[+]- Accende il cursore e abilita la possibilità di estrarre coordinate utente dalle coordinate schermo puntate dal cursore. La velocità di spostamento del cursore può essere modificata digitando un numero da 1 a 9 (da 1 a 9 pixels per ogni pressione dei tasti freccia), oppure l'apice (codice ASCII 39), il default, per spostamenti pari a 20 pixel.

[?]- Visualizza lo schermo di help riportato in Appendice B.

## Bibliografia

W. Rinaldi, F. Zavatti *PLOTPE e ASMPLOT - Librerie grafiche Fortran ed Assembler in ambiente MS-DOS*, Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna, Technical Reports, Dicembre 1990.

## Appendice A: Contenuto del file CONFOG.PLT (CONFIG.PLT)

---

questo é il file CONFIG.PLT letto da PARCON in PLOTPE.LIB.

le linee del file contengono:

17 linee di commento che sono eliminate in lettura

1) numero (NV) di vett da graf., modo graf. iniz,n.ordine modo,rapp.

2) X1,X2,Y1,Y2 interi. coord. fis. dell'area usata. Orig. in basso a sinistra

3) ICF,ICQ colore della finestra, del quadro e attuale

4) NTX,NTY,NPX,NPY tacche grandi in X e Y e piccole in X e Y

5) LX,LY,LC lunghezza in n. caratteri delle label X,Y,Commento

6) LABELX label sull'asse x

7) LABELY label sull'asse y } max 40 caratteri

8) LABELC label di commento

9) colori dei simboli ICS (nv)

10)colori delle linee ICL (nv)

11)numero lati dei simboli LAT(nv) (se=0 niente simbolo)

12)lunghezza (px) del lato del simbolo LUNG(nv)

13)pattern della linea LINP(nv) (se=0 niente linea)

14)flag di fill dei simboli (1=fill,0=nofill) ifill (nv)

3,18,9,1

100,600,100,450

0,15,15

5,5,4,4

3,3,3

linea bianca o label x

linea bianca o label y

linea bianca o commento

15,13,10

14,12,9

5,1,3

2,2,2

0,0,0

0,0,0

---

Questo file può essere modificato in modo che i grafici, fin dall'inizio, abbiano le caratteristiche desiderate: labels, colori, simboli, ecc.

*Appendice B: Schermo di help per il menú di lavoro*

---

[C] changes colors & aspect of points and lines  
[F] loads data from a new file  
[H] hard copy by shift prtsc keys. H cleans screen.  
[L] changes starting & final lines  
[M] shows graphic menu  
[O] allows operations on vectors  
[T] writes text on the graphic screen  
[V] changes vectors to be plotted  
[W] writes on screen vectors to be plotted  
[X] erases graphic screen  
[Z] plots a line at ZERO user y-coordinate  
[+] sets ON the cursor and derives user coord from its X-Y  
[Q] QUIT  
[?] this screen

---

### Appendice C: Help per simboli e linee

---

HELP of SICOL (ICS,ICL,LAT,LUNG,LINP,IFILL)

to select:

color of symbols (ICS)

color of lines (ICL)

no. of symbol sides (LAT)

0=no symbol

1=+

2=×

3=triangle

4=square

5=diamond

6=circle

7=dot

side length in pixels (LUNG)

aspect of the line (LINTYPE)

0=no line

1='—————'

2='— - —'

3='———'

4='- - - - '

filling flag (IFILL)

0=no fill

1= fill

---

### Appendice D: contenuto del disco in distribuzione

I files necessari o utili al funzionamento di Plotter sono:

---

|             |                                               |
|-------------|-----------------------------------------------|
| INSTALL.BAT | programma di installazione                    |
| INSTALL.DOC | ricorda di usare 'disco' con INSTALL          |
| PLINST.exe  | legge e modifica i dati delle schede grafiche |
| PLOTTER.EXE | programma principale                          |
| CONFOG.PLT  | config. iniz per routines grafiche            |
| MODIVGA.PLT | elenco schede grafiche                        |
| PLOTTER.DOC | file di documentazione in inglese             |
| PLOTTER.DAT | dati di prova                                 |

---

## Appendice E: Il file MODIVGA.PLT

Plotter é stato provato con i seguenti modi grafici:

| Mode | Rows | Cols | Physical | Window  | Char.h. | Maxcol | Description |
|------|------|------|----------|---------|---------|--------|-------------|
| 4    | 320  | 200  | 100 300  | 50 170  | 8       | 4      | CGA         |
| 5    | 320  | 200  | 100 300  | 50 170  | 8       | 4      | CGA         |
| 6    | 640  | 200  | 100 600  | 50 170  | 8       | 4      | CGA         |
| 13   | 320  | 200  | 100 300  | 50 170  | 8       | 16     | EGA         |
| 14   | 640  | 200  | 100 600  | 50 170  | 8       | 16     | EGA         |
| 15   | 640  | 350  | 100 500  | 50 290  | 14      | 2      | EGA MONO    |
| 16   | 640  | 350  | 100 600  | 50 290  | 14      | 16     | EGA         |
| 17   | 640  | 480  | 100 600  | 130 430 | 16      | 2      | VGA MONO    |
| 18   | 640  | 480  | 100 600  | 130 430 | 16      | 16     | VGA         |
| 19   | 320  | 200  | 100 300  | 50 170  | 8       | 256    | VGA         |
| 64   | 640  | 400  | 100 600  | 100 350 | 16      | 2      | OLIVETTI    |
| 91   | 800  | 600  | 100 500  | 100 500 | 8       | 16     | VGA TR3000  |
| 92   | 640  | 400  | 100 500  | 100 350 | 16      | 256    | VGA TR3000  |
| 93   | 640  | 480  | 100 500  | 100 430 | 16      | 256    | VGA TR3000  |
| 95   | 1024 | 768  | 100 650  | 100 650 | 16      | 16     | VGA TR3000  |

*Mode* é un codice per selezionare le diverse modalitá grafiche permesse dalla scheda VGA.

É il valore che compare nel menú di disegno.

*Rows, Cols* é il massimo numero di righe e colonne (in pixels) permesso da ogni modalitá grafica.

*Physical window* rappresenta le dimensioni (in pixels) dell'area entro cui si grafica. Questi valori sono forniti assumendo l'origine in basso a sinistra.

*Char. h.* é l'altezza in pixels dei caratteri alfanumerici per ogni modo grafico.

*Maxcol* é il massimo numero di colori permessi da ogni modo grafico.

*Description* mostra il nome piú comune dei vari modi grafici.

I modi grafici 91, 92, 93, 95 si riferiscono alla scheda TRIDENT 3000. Se si possiedono schede diverse, bisogna cercare nel manuale i codici relativi e sostituirli nella prima colonna.

Per chiarezza si consiglia di cambiare anche l'ultima colonna.

**Esempi** - Nelle pagine seguenti sono riportati il file Plotter.dat ed alcuni esempi di graficazione con parametri e modi grafici diversi.

Fig.1 - Il file Plotter.dat. Si utilizzano le linee da 16 a 76.

Fig.2 - Grafico del 2.o e del 3.o vettore. I parametri sono: No.sides=5, Length=2, Lintyp=1 e Ifill=1. Modo grafico 16: EGA 640x350.

Fig.3 - L'ingrandimento di una parte del grafico di Fig.2. Stessi parametri.

Fig.4 - Come in Fig.2, ma con No.sides=7 e Lintyp=2. Modo grafico 4: CGA 320x200.

Fig.5 - Grafico del 4.o vettore, con riga di zero (comando **Z**). I parametri non sono cambiati. Modo grafico 64: Olivetti 640x400.

Fig.6 - Come in Fig.5, ma con i seguenti parametri: No.sides=6, Length=5, Lintyp=3, Ifill=0.

Fig.7 - Il file Plotter.dat elaborato con la scelta O del menú di lavoro. Ad ognuno dei vettori interni 2 e 3 é stata applicata l'operazione  $10^{**}(\text{vettore} * \text{costante})$ . In questo caso le costanti sono uguali a 0.4 e quindi i dati, originariamente in magnitudini (v. Fig.1), sono stati trasformati in intensitá. É stato scelto il formato di stampa 1.

Fig.8 - Grafico dei vettori 2 e 3 del file di Fig.7. I parametri sono: N.sides=5 Length=3 Lintyp=1, Ifill=1.