



Istogrammi e grafici
di funzioni


R. Medves

32

GNUCE

NOTA TECNICA

Copyright © ottobre 1973


by C. N. U. C. E. Centro Nazionale Universitario di Calcolo Elettronico
dell'Università di Pisa.

Introduzione

Queste note descrivono alcuni programmi di utilità che servono per ottenere grafici o istogrammi di funzioni.

Tali programmi sono scritti in linguaggio Fortran IV e inseriti nelle librerie del sistema OS.

Le routines descritte sono predisposte per l'esecuzione su calcolatori IBM della serie 360 o 370. A tal fine le variabili che contengono titoli alfanumerici sono state definite in doppia precisione per poter permettere fino a 8 caratteri.

Le routines sono compatibili con la programmazione sul calcolatore IBM 7090 semplicemente togliendo la definizione di doppia precisione e trasformando i formati di scrittura A8 in cui compaiono tali variabili, in formati A6.

RMPLT1

E' una routine che permette la stampa di grafici o istogrammi per una funzione di una variabile $T(X)$.

Grafico: viene stampato un asterisco in corrispondenza della coppia di valori $X \div T(X)$.

Istogramma: in corrispondenza del valore X in ascisse viene riempita di asterischi tutta una linea da 0 a $T(X)$.

Modo d'impiego:

CALL RMPLT1 (T,NCAN,XMIN,PAS,TL1,TL2,IPLLOT)

NCAN : numero dei punti sull'asse X , in corrispondenza ai quali è tabulata la funzione.

PAS : distanza dei punti lungo l'asse X .

XMIN : estremo inferiore dell'intervallo di definizione della funzione.

T : è il vettore che contiene i valori della funzione di cui si vuol ottenere il plot. L'indice di tale vettore andrà da 1 a NCAN. Pertanto T dovrà essere dimensionato: $T(NCAN)$.

TL1,TL2 : contengono rispettivamente il nome della funzione da plottare e il nome della variabile in ascisse, in forma alfanumerica e al massimo di 8 caratteri in lunghezza (doppia precisione).

IPLLOT : è la variabile che permette di scegliere la forma del plot:

IPLLOT = 1 fa il grafico

IPLLOT = 2 fa l'istogramma

SUBROUTINE RMPLT1 (T,NCAN,XMIN,PAS,TL1,TL2,IPL0T)

*** RICCARDO MEDVES ***

SERVE PER LA STAMPA DI GRAFICI(IPL0T=1) O DI ISTOGRAMMI(IPL0T=2)
DI UNA FUNZIONE T(X) CON X(I)-XMIN = PAS*(I-1)

NCAN = NUMERO DI CANALI LUNGO L'ASSE X

TL1 = TITLE1 , DEVE CONTENERE IL NOME DELLA FUNZIONE EFFETTIVA FUN
PLOTTARE NELLA FORMA ,&H FUN,

TL2 = TITLE2 , DEVE CONTENERE LA VARIABILE EFFETTIVA X IN ASCISSE
NELLA FORMA ,&H X,

SE SI VOGLIONO PLOTTARE PIU' FUNZIONI BASTA CHIAMARE LA SUB COME
DO 1 J = 1,NVAR

1 CALL PLOT1(T(1,J),NCAN(J),XMIN(J),PAS(J),TL1(J),TL2(J),IPL0T(J))

DOUBLE PRECISION TL1,TL2

EQUIVALENCE (IZM1,IZP1,ISP,ISM,IS) , (IT,RIZ)

DIMENSION T(1),SIGN(4),FIELD(86)

DATA SIGN/1H*,1H!,1H',1H /

WRITE (6,33) TL1,TL2

33 FORMAT (///42X,3HMIN,81X,3HMAX/3X,1H!,5X,A8,9X,A8,6X,9D(1H-))

SI CERCA IL MIN E MAX DELLA T(I) AL VARIARE DI I

TMIN = T(1)

TMAX = T(1)

DO 3 I = 2,NCAN

IF (TMIN.GT.T(I)) TMIN=T(I)

IF (TMAX.LT.T(I)) TMAX=T(I)

3 CONTINUE

IF (TMIN.EQ.TMAX) GO TO 21

FASI PREPARATIVE PER IL PLOT

NCANP1 = NCAN+1

DO 7 I = 1,NCANP1

L = I-1

DO 8 K = 1,86

8 FIELD(K) = SIGN(4)

IF (L.EQ.0) GO TO 20

X = XMIN+PAS*(FLOAT(L)-1.)

IT = 84.*(T(L)-TMIN)/(TMAX-TMIN)+2.5

IF (T(L).LT.0.) IT=84.*(T(L)-TMIN)/(TMAX-TMIN)+1.5

STAMPA L'ASSE DELLE ASCISSE IN CORRISPONDENZA DELLO 0

IZ = 1

IF (TMIN.LE.0. AND. TMAX.GE.0.) IZ=84.*(-TMIN)/(TMAX-TMIN)+2.5

IF (TMIN.LT.0. AND. TMAX.LT.0.) IZ=86

FIELD(IZ) = SIGN(2)

GO TO (9,10),IPL0T

IPLOT=1 VIENE STAMPATO IL GRAFICO DELLA FUNZIONE
9 FIELD(IT) = SIGN(1)
GO TO 11

PL1 0850
PL1 0860
PL1 0870
PL1 0880
PL1 0890
PL1 0900
PL1 0910
PL1 0920
PL1 0930
PL1 0940
PL1 0950
PL1 0960
PL1 0970
PL1 0980
PL1 0990
PL1 1000
PL1 1010

IPLOT=2 VIENE STAMPATO L'ISTOGRAMMA DELLA FUNZIONE
10 IF (IT-IZ) 12,13,14
12 IZM1 = IZ-1
DO 15 K = IT, IZM1
15 FIELD(K) = SIGN(1)
GO TO 11
13 FIELD(IZ) = SIGN(1)
GO TO 11
14 IZP1 = IZ+1
DO 16 K = IZP1, IT
16 FIELD(K) = SIGN(1)
11 WRITE (6,17) L, T(L), X, FIELD
17 FORMAT (I5, 2(2X, E15.8), 3X, 86A1)
GO TO 7

PL1 1030
PL1 1040
PL1 1050
PL1 1060
PL1 1070
PL1 1080
PL1 1090
PL1 1100
PL1 1110
PL1 1120
PL1 1140
PL1 1150
PL1 1160
PL1 1170
PL1 1171
PL1 1172
PL1 1180
PL1 1190
PL1 1200

METTE APOSTROFI IN ORDINATE
20 IF(TMIN.GT.0.) GO TO 23
IZ = 84.*(-TMIN)/(TMAX-TMIN)+2.5
RIZ = IZ
K = 1
IF (TMAX.LT.0.) GO TO 24
18 ISP = RIZ+84.*FLOAT(K)/(TMAX-TMIN)+0.5
IF (ISP.GT.86) GO TO 32
FIELD(ISP) = SIGN(3)
K = K+1
GO TO 18
32 K = 1
6 ISM = RIZ-84.*FLOAT(K)/(TMAX-TMIN)-0.5
IF (ISM.LT.1) GO TO 25
FIELD(ISM) = SIGN(3)
K = K+1
GO TO 6
25 FIELD(IZ) = SIGN(2)
GO TO 27
24 IS = RIZ-84.*FLOAT(K)/(TMAX-TMIN) -0.5
IF (IS.GE.86) GO TO 28
IF (IS.LT.1) GO TO 29
FIELD(IS) = SIGN(3)
28 K = K+1
GO TO 24
29 FIELD(86) = SIGN(2)
GO TO 27
23 IZ = 84.*(-TMIN)/(TMAX-TMIN)+1.5
RIZ = IZ
K = 1
26 IS = RIZ+84.*FLOAT(K)/(TMAX-TMIN) +0.5
IF (IS.LE.1) GO TO 30
IF (IS.GT.86) GO TO 31
FIELD(IS) = SIGN(3)
30 K = K+1
GO TO 26
31 FIELD(1) = SIGN(2)
27 WRITE (6,19) FIELD

PL1 1210
PL1 1220
PL1 1240
PL1 1250
PL1 1260
PL1 1270
PL1 1280
PL1 1281
PL1 1290
PL1 1300
PL1 1310
PL1 1320
PL1 1330
PL1 1350
PL1 1360
PL1 1370
PL1 1380
PL1 1390
PL1 1391
PL1 1400
PL1 1410

19 FORMAT (42X,86A1)

PL1 1420

PL1 1430

PL1 1440

PL1 1450

PL1 1460

PL1 1470

7 CONTINUE

GO TO 1

21 WRITE (6,22) TL1,TL1,TMIN

22 FORMAT (/3X,A8,4H MIN,2X,3H= ,A8,4H MAX,2X,3H= ,E15.8)

PL1 1490

1 WRITE (6,34)

PL1 1500

34 FORMAT (//////)

PL1 1501

RETURN

PL1 1510

END

PL1 1520

*

Descrizione della routine

SUBROUTINE RMPLT1 (T,NCAN,XMIN,PAS,TL1,TL2,IPL0T)

Vengono dapprima ricercati i valori minimo e massimo della funzione T. Nel caso che tali valori siano uguali, cioè nel caso che il grafico della funzione sia rappresentato da una retta parallela all'asse X, il programmatore viene avvisato e la routine termina l'elaborazione; in caso contrario si passa alla stampa vera e propria del grafico, che avviene riga per riga, punto per punto lungo l'asse delle ascisse.

Viene dapprima calcolata la scala da utilizzare lungo l'asse delle ordinate, in base ai valori trovati per il massimo e il minimo della funzione e alla larghezza disponibile sul foglio di stampa.

Una volta calcolata la scala, vengono stampati lungo l'asse delle ordinate, tramite dei caratteri apice, gli intervalli unitari a partire dal minimo della funzione fino al suo massimo, e ciò per avere una situazione visiva e rapida della scala che verrà usata lungo le ordinate (scala che, come descriveremo in seguito sarà anche riportata numericamente con i valori esatti, per ogni valore della funzione plottato).

Viene poi ricercato il punto in cui la funzione eventualmente si annulla ($T(X)=0$): è lì che viene stampato fisicamente l'asse delle ascisse. In caso contrario, l'asse viene stampato all'estremo inferiore o superiore del grafico (a seconda che la funzione sia positiva o negativa).

Successivamente si passa alla stampa del grafico vero e proprio:

Per ogni punto in ascissa, calcolato in base alla relazione

$$X(I)=XMIN+PAS*(I-1)$$

viene scritta una riga con le indicazioni di:

- a) il valore di I, cioè l'indice del punto.
- b) il valore della funzione T in tale punto, in formato E15.8.
- c) il valore della variabile indipendente X, in formato E15.8.
- d) il grafico, o istogramma, della funzione, tramite il carattere "*".

```
0001      DIMENSION F(50)
0002      DOUBLE PRECISION TL1,TL2
0003      DATA TL1/'SIN(X)'/,TL2/'X'/
0004      PGRECO = 3.141592
0005      PASSO = 2.*PGRECO/50.
0006      DO 1 I =1,50
0007      X = PASSO*FLOAT(I-1)
0008      1 F(I) = 5.*SIN(X)
0009      CALL RMPLT1 (F,5),0.,PASSO,TL1,TL2,1)
0010      STOP
0011      END
```

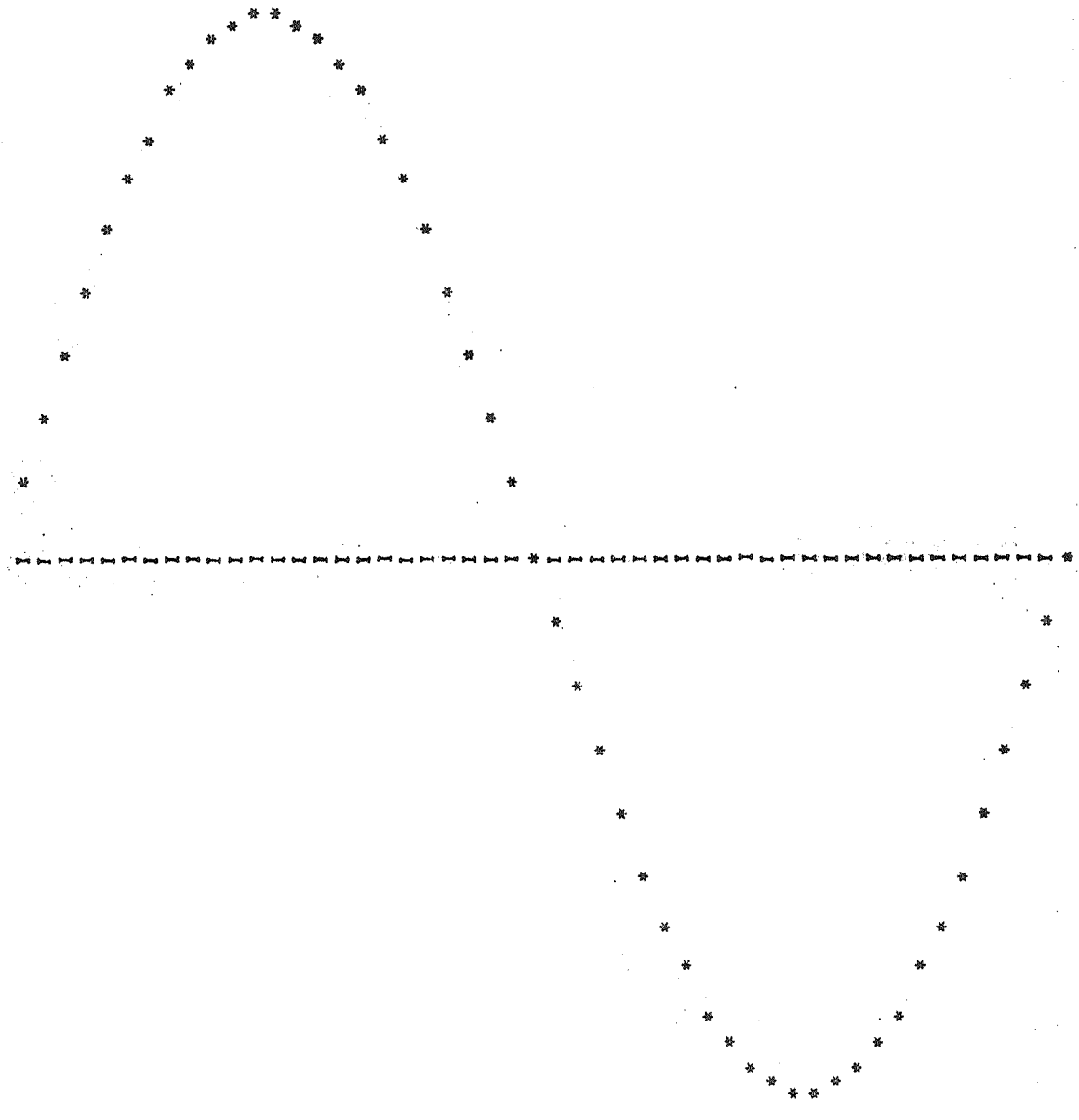
SIN(X)

X

MIN

MAX

1	0.0	0.0	0.0
2	0.62665656	0.12566366	0.0
3	0.12434483	0.25132728	0.0
4	0.18462101	0.37699091	0.0
5	0.24187667	0.50265455	0.0
6	0.29389238	0.62831819	0.0
7	0.34227333	0.75398183	0.0
8	0.38525648	0.87564547	0.0
9	0.42216377	0.98753091	0.0
10	0.45241318	0.11319719	0.1
11	0.47552815	0.12566357	0.1
12	0.49114351	0.13822994	0.1
13	0.49901333	0.15179632	0.1
14	0.49913422	0.16336269	0.1
15	0.49114377	0.17592517	0.1
16	0.47552843	0.18849545	0.1
17	0.45241375	0.20116182	0.1
18	0.42216444	0.21362810	0.1
19	0.38525724	0.22619448	0.1
20	0.34227419	0.23876085	0.1
21	0.29389334	0.25132723	0.1
22	0.24187733	0.26389366	0.1
23	0.18462566	0.27645998	0.1
24	0.12434568	0.28902636	0.1
25	0.62667401	0.31592732	0.1
26	0.12676182	0.34159112	0.1
27	0.62665343	0.32672539	0.1
28	0.12434368	0.35291765	0.1
29	0.18461195	0.35185814	0.1
30	0.24187572	0.35442451	0.1
31	0.29389162	0.37699089	0.1
32	0.34227276	0.38557272	0.1
33	0.38525591	0.41212364	0.1
34	0.42216311	0.41468992	0.1
35	0.45241280	0.42725633	0.1
36	0.47552776	0.43982267	0.1
37	0.49114332	0.45238905	0.1
38	0.49901332	0.46495543	0.1
39	0.49913432	0.47752181	0.1
40	0.49114339	0.49008813	0.1
41	0.47552822	0.50265455	0.1
42	0.45241423	0.51522083	0.1
43	0.42216492	0.52778721	0.1
44	0.38525772	0.54035358	0.1
45	0.34227476	0.55291966	0.1
46	0.29389391	0.56548634	0.1
47	0.24187821	0.57805271	0.1
48	0.18406372	0.59061919	0.1
49	0.12434465	0.60318546	0.1
50	0.62663651	0.61575174	0.1



Nota:

è possibile eseguire più grafici di funzioni diverse, con valori diversi per i vari parametri richiamando la subroutine con un artificio.

In tal caso le NVAR funzioni da plottare dovranno essere predisposte in una matrice bidimensionale $T(NCAN, NVAR)$.

Anche tutte le altre variabili che compaiono nella chiamata della subroutine, vanno opportunamente dimensionate col valore di NVAR.

La chiamata effettiva avverrà nella forma:

```
DO 1 J=1,NVAR
```

```
1 CALL RMPLT1 (T(1,J),NCAN(J),XMIN(J),PAS(J),TL1(J),TL2(J),IPL0T(J))
```

In tal caso infatti al variare di J, verrà passato alla subroutine l'insieme dei soli parametri relativi alla funzione $T(I,J)$, variando il primo indice I sui valori che la funzione può assumere e che vogliamo riportare sul grafico.

RMPLT2

E' una routine che permette la stampa di due funzioni $T1(X)$ e $T2(X)$ sullo stesso grafico.

Può ad esempio essere utile quando si vogliono plottare su di un grafico i dati sperimentali ed il fit teorico su tali dati, o la media di essi ecc.

Modo d'impiego:

CALL RMPLT2 (T1,T2,NCAN,XMIN,PAS,TL1,TL2,TLX).

NCAN : numero dei punti sull'asse X in corrispondenza ai quali sono tabulate le due funzioni.

PAS : distanza dei punti lungo l'asse X.

XMIN : estremo inferiore dell'intervallo di definizione delle funzioni.

T1,T2 : sono i due vettori che contengono i valori delle funzioni di cui si vuole ottenere il plot. Gli indici di tali vettori andranno da 1 a NCAN, sia T1 che T2 dovranno pertanto essere dimensionate (NCAN).

TL1,TL2,TLX : contengono rispettivamente i nomi delle due funzioni da plottare e il nome della variabile in ascisse, in forma alfanumerica e ciascuno al massimo di 8 caratteri in lunghezza (doppia precisione).

PL 2 TL1, 2, NCAN, XMIN, PASY, TL1, TL2, TLX)

RICCARDO MEDVES ***

SERVE PER LA STAMPA SULLO STESSO GRAFICO DI DUE FUNZIONI
T1(I) E T2(I) DI UNA VARIABILE $X(I) = XMIN + PASY * (I - 1)$
NCAN = NUMERO DI CANALI LUNGO L'ASSE X (I=1, NCAN)
TL1, TL2 DEVONO CONTENERE I NOMI DELLE DUE VARIABILI DA PLOTTARE
NELLA FORMA ,&H FUN,
TLX DEVE CONTENERE IL NOME DELLA VARIABILE IN ASCISSE
NELLA FORMA ,&H X(I), (X AL MASSIMO DI 3 CARATTERI)

DUP 0010
DUP 0020
DUP 0030
DUP 0040
DUP 0050
DUP 0060
DUP 0070
DUP 0080
DUP 0090
DUP 0100
DUP 0110
DUP 0120
DUP 0130
DUP 0140

DOUBLE PRECISION TL1, TL2, TLX
EQUIVALENCE (TMIN1, RMIN), (TMAX1, RMAX, PASY), (TMIN2, IT1), (TMAX2, IT2)
1, (K, DIFF)
DIMENSION T1(1), T2(1), SIGN(6), FIELD(86)
DATA SIGN /1H*, 1HX, 1H\$, 1HI, 1H , 1H°/

DUP 0150
DUP 0160
DUP 0180
DUP 0190
DUP 0200
DUP 0210
DUP 0220

SI CERCA IL MAX E MIN DELLA MATRICE T(I, J)

TMIN1 = T1(1)
TMAX1 = T1(1)
TMIN2 = T2(1)
TMAX2 = T2(1)
DO 2 I = 2, NCAN
IF (TMIN1.GT.T1(I)) TMIN1=T1(I)
IF (TMAX1.LT.T1(I)) TMAX1=T1(I)
IF (TMIN2.GT.T2(I)) TMIN2=T2(I)
IF (TMAX2.LT.T2(I)) TMAX2=T2(I)

DUP 0270

2 CONTINUE

RMIN = AMIN1 (TMIN1, TMIN2)
RMAX = AMAX1 (TMAX1, TMAX2)
WRITE (6, 1) TL1, RMIN, TL2, RMAX, TLX

DUP 0320
DUP 0330
DUP 0340
DUP 0350

1 FORMAT (///3X, 4H* = ,A8, 60X, 5HMIN = ,E15, 8/3X, 4HX = ,A8, 60X, 5HMAX =
1, E15, 8/3X, 10H\$ = OVERLAP/42X, 3HMIN, 81X, 3HMAX/3X, 1HI, 7X, 7H(X - *),
2 10X, A8, 6X, 90(1H-))
PASY = 84. / (RMAX - RMIN)
IF (RMIN.EQ.RMAX) GO TO 7

DUP 0360
DUP 0370
DUP 0380
DUP 0390

DUP 0400

DUP 0410

DUP 0420

FASI PREPARATIVE PER IL PLOT

NCANP1 = NCAN+1
DO 3 I = 1, NCANP1
L = I-1
DO 4 K = 1, 86
4 FIELD(K) = SIGN(5)
IF (L.NE.0) GO TO 10

DUP 0430
DUP 0440
DUP 0450
DUP 0460
DUP 0470
DUP 0480
DUP 0490
DUP 0500

METTE APOSTROFI IN ORDINATE

K = 0
12 IT = FLOAT(K)*PASY+2.5
IF (IT.GT.86) GO TO 11
FIELD(IT) = SIGN(6)
K = K+1
GO TO 12

DUP 0510
DUP 0520
DUP 0530
DUP 0540
DUP 0550
DUP 0560
DUP 0570

11 FIELD(I) = SIGN(4)

DUP 0580

```
WRITE (6,13) FIELD
10 FORMAT ('2X,86A1)
GO TO 3

10 X = XMIN+PASX*(FLOAT(L)-1.)
DIFF = T2(L) - T1(L)
IT1 = (T1(L)-RMIN)*PASY+2.5
IT2 = (T2(L)-RMIN)*PASY+2.5
FIELD(IT1) = SIGN(1)
FIELD(IT2) = SIGN(2)
IF (IT1.EQ.IT2) FIELD(IT1)=SIGN(3)
FIELD(1) = SIGN(4)
WRITE (6,5) L,DIFF,X,FIELD
5 FORMAT ('15,2(2X,E15.8),3X,86A1)
3 CONTINUE
```

DUP 0670
DUP 0680
DUP 0690
DUP 0700
DUP 0710
DUP 0720
DUP 0730
DUP 0740
DUP 0750
DUP 0760

```
7 WRITE (6,6)
6 FORMAT ('////////)
RETURN
END
```

DUP 0780
DUP 0790
DUP 0800

Descrizione della routine

SUBROUTINE RMPLT2 (T1,T2,NCAN,XMIN,PASX,TL1,TL2,TLX)

Vengono dapprima ricercati i valori minimo e massimo delle due funzioni T1 e T2, valori che saranno utilizzati per determinare la scala del grafico lungo l'asse delle ordinate.

Vengono quindi stampati lungo l'asse delle ordinate, tramite dei caratteri apice, gli intervalli unitari a partire dal valore minimo fino al valore massimo trovati in precedenza, ciò per avere una situazione visiva e rapida della scala usata lungo le ordinate.

L'asse delle ascisse viene sempre stampato al di sotto del valore minimo delle due funzioni.

Successivamente si passa alla stampa del grafico vero e proprio.

Per ogni punto in ascissa, calcolato in base alla relazione:

$$X(I)=XMIN+PAS*(I-1)$$

viene scritta una riga con le indicazioni di:

- a) il valore di I, cioè l'indice del punto.
- b) il valore della differenza tra le due funzioni in tale punto, in formato E15.8.
- c) il valore della variabile indipendente X, in formato E15.8.
- d) i grafici delle due funzioni, uno rappresentato con caratteri "*", l'altro con caratteri "X". I punti che vengono sovrapposti sono indicati dal carattere "\$".

IV G LEVEL 21

MAIN

DATE = 73278

17/31/72

```

DIMENSION F1(4),F2(4)
DOUBLE PRECISION TL1,TL2,TLX
DATA TL1/'F(X)'/,TL2/'<F(X)>'/,TLX/'X'/
THETA = 10.
A = 0.1
B = 0.5
ALPHA = ATAN2(B,A)
PASSO = 1.
DO 1 I = 1,40
X = FLOAT(I)
1 F1(I)=THETA-THETA*SQRT((A**2+B**2)/B**2)*EXP(-A*X)*SIN(B*X+ALPHA)
SOM = 0.
DO 2 I = 1,40
SOM = SOM+F1(I)
2 F2(I) = SOM/FLDAT(I)
CALL RMPLT2 (F1,F2,40,0.,PASSO,TL1,TL2,TLX)
STOP
END

```

MIN = 0.11916971E 01
 MAX = 0.15278296E 02

I	(X - #)	X	MIN	MAX
1	0.0	0.0		
2	-0.1503398E 01	0.1000000E 01		
3	-0.3252517E 01	0.2000000E 01		
4	-0.5307943E 01	0.3000000E 01		
5	-0.6314815E 01	0.4000000E 01		
6	-0.6216674E 01	0.5000000E 01		
7	-0.5386877E 01	0.6000000E 01		
8	-0.3243872E 01	0.7000000E 01		
9	-0.1136583E 01	0.8000000E 01		
10	0.7678248E 00	0.9000000E 01		
11	0.2133593E 01	0.1000000E 02		
12	0.2657574E 01	0.1100000E 02		
13	0.2540934E 01	0.1200000E 02		
14	0.1806343E 01	0.1300000E 02		
15	0.7685057E 00	0.1400000E 02		
16	-0.3050575E 00	0.1500000E 02		
17	-0.1147134E 01	0.1600000E 02		
18	-0.1014022E 01	0.1700000E 02		
19	-0.1665567E 01	0.1800000E 02		
20	-0.1362713E 01	0.1900000E 02		
21	-0.3358688E 00	0.2000000E 02		
22	-0.2422327E 00	0.2100000E 02		
23	0.2731973E 00	0.2200000E 02		
24	0.6121373E 00	0.2300000E 02		
25	0.7133922E 00	0.2400000E 02		
26	0.6165681E 00	0.2500000E 02		
27	0.3742344E 00	0.2600000E 02		
28	0.6729432E -01	0.2700000E 02		
29	-0.2226654E 00	0.2800000E 02		
30	-0.4272318E -01	0.2900000E 02		
31	-0.5185271E 00	0.3000000E 02		
32	-0.4943323E 00	0.3100000E 02		
33	-0.3813180E 00	0.3200000E 02		
34	-0.2180244E 00	0.3300000E 02		
35	-0.5312155E -01	0.3400000E 02		
37	0.7672551E 00	0.3500000E 02		
38	0.1568546E 00	0.3700000E 02		
39	0.1116294E 00	0.3800000E 02		
40	0.3334959E -01	0.3900000E 02		

Nota:

E' possibile eseguire più grafici di funzioni diverse, con valori diversi per i vari parametri, richiamando la subroutine con un artificio.

In tal caso le NVAR funzioni da plottare dovranno essere predisposte in matrici bidimensionali

T1 (NCAN,NVAR) ,T2 (NCAN,NVAR) .

Anche tutte le altre variabili che compaiono nella chiamata della subroutine, vanno opportunamente dimensionate col valore NVAR.

La chiamata avverrà nella forma:

DO 1 J=1,NVAR

1 CALL RMPLT2 (T1 (1,J) ,T2 (1,J) ,NCAN(J) ,XMIN(J) ,PAS(J) ,
XTL1 (J) ,TL2 (J) ,TLX(J))

In tal caso infatti al variare di J verrà passato alla subroutine l'insieme dei soli parametri relativi alle funzioni T1(I,J) e T2(I,J), variando il primo indice I sui valori che la funzione può assumere e che vogliamo riportare su grafico.

RMPLT3

E' una routine che permette di ottenere un istogramma di una variabile X generata secondo una distribuzione D(X).

Modo d'impiego:

CALL RMPLT3 (X,N,NCAN,XMIN,PAS, TX, IFLUX)

- NCAN : numero di canali lungo l'asse X per i quali vogliamo l'istogramma. Chiameremo "canale I-mo" l'intervallo $[X(I), X(I+1))$ chiuso a sinistra e aperto a destra.
- PAS : lunghezza degli intervalli lungo l'asse delle ascisse.
- XMIN : estremo inferiore del primo intervallo.
- N : è un vettore che conterrà, per ogni valore di I, il numero dei punti nel canale I-mo. Inoltre, due ulteriori posizioni di tale vettore, forniscono i valori di X che terminano fuori del plot (al di sotto di XMIN e al di sopra di XMAX), dove $XMAX = XMIN + PAS * (NCAN - 1)$. Pertanto N dovrà essere dimensionato $N(NCAN + 2)$ e azzerato.
- TX : contiene il nome della variabile da istogrammare, in forma alfanumerica e al massimo di 8 caratteri in lunghezza (doppia precisione).
- IFLUX : dirige il flusso di istruzioni nella subroutine
- IFLUX ≠ (0,1) : la subroutine si limita ad accumulare i valori di X nei vari canali, ogni volta che viene chiamata.
- IFLUX = 0 stampa l'istogramma con scala lineare
- IFLUX = 1 stampa l'istogramma con scala logaritmica

SUBROUTINE RIMPLT3 (X,MIN,NCAN,MIN,PAS,TITLE,IFLUX)

PL 0010
PL 0020
PL 0030

*** RICCARDO MEDVES ***

PL 0040
PL 0130
PL 0100
PL 0110

SERVE PER ISTOGRAMMARE UNA VARIABILE X GENERATA SECONDO UNA DISTRIB. N(X)

N(I) = CONTENUTO DEL CANALE I

CANALE I = INTERVALLO (X(I),X(I+1)) CHIUSO A SINISTRA, APERTO A DESTRA

X(I) = XMIN+PAS*(I-1)

XMAX = XMIN+PAS*NCAN

NCAN = NUMERO DI CANALI

N E' FITTIZIO E VA DIMENSIONATO N(NCAN+2) NEL MAIN E AZZERATO

TITLE = CONTIENE IL NOME DELLA VARIABILE DA ISTOGRAMMARE

NELLA FORMA 3H FUNCT

PL 0150
PL 0160

IFLUX.EQ.0,1) ACCUMULA GLI X NEI VARI CANALI

IFLUX.EQ.0 STAMPA L'ISTOGRAMMA (LINEARE)

IFLUX.EQ.1 STAMPA L'ISTOGRAMMA (LOGARITMICO)

SE SI VOGLIONO PLOTTARE PIU' VARIABILI BASTA CHIAMARE LA SUB COME

DO 1 J = 1,NVAR

CALL PLOT(X(J),N(1,J),IFLUX(J),NCAN(J),XMIN(J),PAS(J),TITLE(J))

PL 0170
PL 0180
PL 0190

DOUBLE PRECISION TITLE

EQUIVALENCE (RTOT,RMAX),(IBAR,BAR,L),(NTOT,IT)

DIMENSION N(1),SIGN(4),FIELD(86)

DATA SIGN/1HX,1HI,1H',1H /

PL 0200
PL 0220
PL 0230
PL 0240

XMAX = XMIN+PAS*FLOAT(NCAN)

IF (IFLUX.EQ.0.OR.IFLUX.EQ.1) GO TO 1

ACCUMULA GLI X NEI VARI CANALI

PL 0250

IF (PAS.LT.0.) GO TO 2

IF(X.LT.XMIN) GO TO 3

IF (X.GE.XMAX) GO TO 4

GO TO 6

2 IF (X.GT.XMIN) GO TO 3

IF (X.LE.XMAX) GO TO 4

6 CONTINUE

I = (X-XMIN)/PAS+1.

N(I) = N(I)+1

GO TO 5

3 N(NCAN+1) = N(NCAN+1)+1

GO TO 5

4 N(NCAN+2) = N(NCAN+2)+1

5 RETURN

PL 0340
PL 0350
PL 0360
PL 0380
PL 0410
PL 0420

STAMPA L'INTESTAZIONE DELL'ISTOGRAMMA

1 NTOT = 0

DO 7 I = 1,NCAN

7 NTOT = NTOT+N(I)

RTOT = NTOT

IBAR = 0

DO 11 I = 1,NCAN

11 IBAR = IBAR+I*N(I)

PL 0450
PL 0460
PL 0470
PL 0480
PL 0490
PL 0500

```

      RK = ...
      BAR = ...
      WRITE (6,8) TITLE,NTOT,N(NCAN+1),XMIN,PAS,BAR,N(NCAN+2),XMAX,NCAN
8  FORMAT (///10X,20HISTOGRAMMA VARIABILE,3X,AC//20H CONTENUTO PLOT
+   =,17,15X,13HN,UNDERFLOW =,16,8H (XMIN =,E16.8,1H),10X,10HPASSO
+   =,F11.5/20H BARICENTRO CANALI =,F7.2,15X,13HN, OVERFLOW =,16,8H
+   (XMAX =,E16.8,1H),10X,10HN,CANALI =,15//38H C      H      A      N
+   N      E      L/7H NUMBER,4X,8HCONTENTS,8X,8HLOW,EDGE,7X,90(1H-))
      PL 0600

CERCA IL MAX DI N(I) AL VARIARE DI I
      MAX = N(1)
      DO 9 I = 2,NCAN
      IF (MAX.LT.N(I)) MAX = N(I)
9  CONTINUE
      IF(MAX.EQ.0) GO TO 14
      RMAX = MAX
      PL 0630
      PL 0640
      PL 0660
      PL 0670
      PL 0700
      PL 0720
      PL 0680

STAMPA IL PLOT
      L = 0
      DO 10 I = 1,NCAN
21 DO 22 K = 1,86
22 FIELD(K) = SIGN(4)
      IF (L.EQ.1) GO TO 23
      PL 0690

METTE APOSTROFI IN ORDINATE
      DO 12 K = 1,MAX
      RK = K
      IF (IFLUX.EQ.0) GO TO 18
      DO 19 L = 1,38
      IF (K.LE.10**L) GO TO 20
19 RK = K/10**L*10**L
20 RK = ALOG(RK)
      RMAX = ALOG(RMAX)
18 IT = RK/RMAX*84.+2.5
12 FIELD(IT) = SIGN(3)
      FIELD(1) = SIGN(2)
      WRITE (6,25) FIELD
25 FORMAT (42X,86A1)
      PL 1020
      PL 1030
      L = 1
      GO TO 21
      PL 1050

23 A = XMIN+PAS*(FLOAT(I)-1.)
      IF (N(I).EQ.0) GO TO 27
      RK = N(I)
      IF (IFLUX.EQ.1) RK = ALOG(RK)
24 IT = RK/RMAX*84.+2.5
      DO 13 K = 2,IT
13 FIELD(K) = SIGN(1)
27 FIELD(1) = SIGN(2)
      WRITE (6,17) I,N(I),A,FIELD
17 FORMAT (1X,14,113,6X,E15.8,3X,86A1)
10 CONTINUE
      PL 1140

      WRITE (6,16) XMAX
16 FORMAT (23X,1H(,E15.8,1H))
      PL 1150
      PL 1160
      PL 1170
14 WRITE (6,15)
      PL 1190
15 FORMAT(/////))
      RETURN
      END
      PL 1200

```

Descrizione della routine

SUBROUTINE RMPLT3 (X,N,NCAN,XMIN,PAS,TX,IFLUX)

La routine viene chiamata con vari valori del parametro IFLUX, che determina l'esecuzione del flusso logico delle istruzioni.

Quando IFLUX è diverso da 0 o da 1, si ha l'accumulo dei valori X nei vari canali.

Ciascun valore della variabile X, estratta secondo una distribuzione D(X), viene passato alla subroutine, la quale determina il canale in cui cade il valore considerato.

Viene di conseguenza incrementato di 1 il valore della variabile N(I), che alla fine darà l'immagine della distribuzione D(X) cercata.

Oltre ad incrementare il valore di ciascun canale, viene anche calcolato il numero di volte che la variabile X termina al di fuori dell'intervallo dei canali, sia a sinistra (underflow), sia a destra (overflow).

Quando il valore di IFLUX è 0 o 1, si ha la stampa dell'istogramma.

Viene dapprima calcolato il massimo valore di N nei vari canali, in modo da poter determinare la scala sull'asse delle ordinate.

L'intervallo tra il valore trovato e zero, viene suddiviso in intervalli unitari, che vengono riportati lungo l'asse delle ordinate per mezzo di apici, in modo da avere una situazione visiva e rapida della scala.

Successivamente avviene la stampa dell'istogramma vero e proprio.

Vengono forniti:

- a) il contenuto totale del plot, cioè la somma dei valori in tutti gli intervalli.
- b) i valori di underflow e di overflow.
- c) il baricentro dei canali.
- d) il valore di I, cioè il numero di ordine del canale lungo le ascisse.
- e) il contenuto del canale I-mo.
- f) il valore dell'estremo inferiore del canale I-mo, nel formato E15.8.
- g) l'istogramma della funzione, tramite il carattere "X".

Sia la scala lungo le ordinate, sia l'istogramma, possono essere visualizzati in scala lineare o logaritmica, a seconda del valore di IFLUX.

```
0001      DIMENSION N(42)
0002      DOUBLE PRECISION TX
0003      DATA TX/'GAUSS'/
0004      DO 2 I = 1,42
0005      2 N(I) = 0.
0006      ALPHA = 20.
0007      BETA = 0.
0008      XMIN = -50.
0009      XMAX = +50.
0010      PASSO = (XMAX-XMIN)/40.
0011      IFLUX = 2
0012      NGEN = 7
0013      DO 1 I = 1,5001
0014      IF (I.EQ.5001) IFLUX=C
0015      A = 0.
0016      DO 3 J = 1,I2
0017      CALL RAND(NGEN,X)
0018      3 A = A+X
0019      R = (A-60.)#ALPHA+BETA
0020      CALL RMPLT3(R,N,40,XMIN,PASSO,IX,IFLUX)
0021      1 CONTINUE
0022      STOP
0023      END
```

ISTOGRAMMA VARIABILE GAUSS

CONTENUTO PLOT = 4546 No UNDERFLOW = 24 (XMIN = -0.5000000E 02) PASSO = 2.050000
 BARICENTRO CANALI = 2.043 No OVERFLOW = 30 (XMAX = 0.5000000E 02) No CANALI = 40

C	h	A	N	N	E	L
NUMBER	CONTENTS	LUW	EDGE			
1	18	-0.5000000E 02				I XXXXXXX
2	20	-0.4750000E 02				I XXXXXXX
3	19	-0.4500000E 02				I XXXXXXX
4	34	-0.4250000E 02				I XXXXXXX
5	32	-0.4000000E 02				I XXXXXXX
6	48	-0.3750000E 02				I XXXXXXX
7	64	-0.3500000E 02				I XXXXXXX
8	78	-0.3250000E 02				I XXXXXXX
9	85	-0.3000000E 02				I XXXXXXX
10	124	-0.2750000E 02				I XXXXXXX
11	151	-0.2500000E 02				I XXXXXXX
12	163	-0.2250000E 02				I XXXXXXX
13	167	-0.2000000E 02				I XXXXXXX
14	178	-0.1750000E 02				I XXXXXXX
15	135	-0.1500000E 02				I XXXXXXX
16	205	-0.1250000E 02				I XXXXXXX
17	219	-0.1000000E 02				I XXXXXXX
18	223	-0.0750000E 01				I XXXXXXX
19	248	-0.0500000E 01				I XXXXXXX
20	245	-0.0250000E 01				I XXXXXXX
21	231	0.00				I XXXXXXX
22	245	0.0250000E 01				I XXXXXXX
23	240	0.0500000E 01				I XXXXXXX
24	221	0.0750000E 01				I XXXXXXX
25	222	0.1000000E 02				I XXXXXXX
26	190	0.1250000E 02				I XXXXXXX
27	185	0.1500000E 02				I XXXXXXX
28	136	0.1750000E 02				I XXXXXXX
29	134	0.2000000E 02				I XXXXXXX
30	144	0.2250000E 02				I XXXXXXX
31	112	0.2500000E 02				I XXXXXXX
32	57	0.2750000E 02				I XXXXXXX
33	79	0.3000000E 02				I XXXXXXX
34	69	0.3250000E 02				I XXXXXXX
35	52	0.3500000E 02				I XXXXXXX
36	47	0.3750000E 02				I XXXXXXX
37	24	0.4000000E 02				I XXXXXXX
38	25	0.4250000E 02				I XXXXXXX
39	20	0.4500000E 02				I XXXXXXX
40	11	0.4750000E 02				I XXXXXXX
						(0.5000000E 02)

Nota:

E' possibile eseguire più istogrammi di variabili diverse, con valori diversi per i vari parametri, richiamando la subroutine con un artificio.

In tal caso le NVAR variabili da istogrammare dovranno essere dimensionate in un vettore X(NVAR), mentre la variabile N dovrà essere una matrice bidimensionale N(NCAN+2,NVAR).

Anche tutte le altre variabili che compaiono nella chiamata della subroutine, vanno opportunamente dimensionate col valore NVAR.

La chiamata effettiva avverrà nella forma:

```
DO 1 J=1,NVAR
```

```
1 CALL RMPLT3 (X(J),N(1,J),NCAN(J),XMIN(J),PAS(J),TX(J),IFLUX(J))
```

In tal caso infatti al variare di J, verrà passato alla subroutine l'insieme dei soli parametri relativi alla variabile X(J).

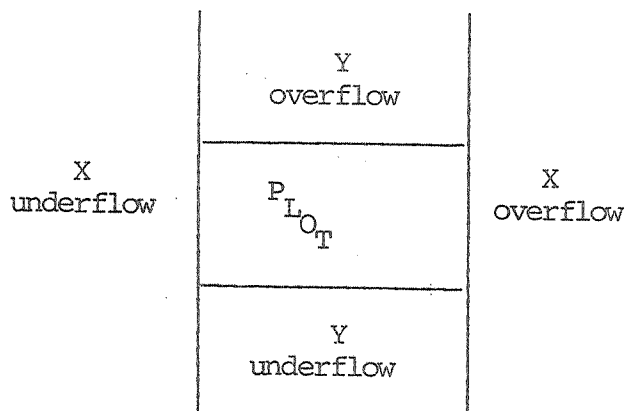
RMPLT4

E' una routine che permette di ottenere un istogramma bidimensionale nelle variabili X e Y generate secondo una distribuzione D(X,Y).

Modo d'impiego

CALL RMPLT4 (X,Y,N,NCANX,NCANY,XMIN,YMIN,PASX,PASY, TX, TY, IFLUX)

- NCANX, NCANY : numero di canali lungo gli assi X e Y, per i quali vogliamo l'istogramma della coppia di variabili (X,Y). Le intersezioni dei canali determinano le celle nelle quali viene suddiviso il grafico bidimensionale.
- PASX, PASY : grandezza degli intervalli lungo gli assi delle X e delle Y.
- XMIN, YMIN : estremo inferiore del primo intervallo lungo i due assi rispettivamente.
- N : è un vettore che conterrà il numero dei punti nella cella K-ma, dove
- $$K = I+(J-1)*NCANX$$
- Inoltre, quattro ulteriori posizioni di tale vettore, forniscono il numero dei valori di (X,Y) che terminano fuori dal plot, secondo lo schema:



Pertanto N dovrà essere dimensionata N (NCANX*NCANY+4) e azzerata.

- TX, TY : contiene i nomi delle variabili da istogrammare, in forma alfanumerica e al massimo di 8 caratteri in lunghezza (doppia precisione).
- IFLUX : dirige il flusso delle istruzioni nella subroutine.
IFLUX = 0 : la subroutine si limita ad accumulare i valori (X,Y) nelle varie celle, ogni volta che viene chiamata.
IFLUX = 1 : stampa l'istogramma richiesto.

SUBROUTINE RMPLT4(X,Y,N,NCX,NCY,XMIN,YMIN,PASX,PASY, TX, TY, IFLUX)

```
C *** RICCARDO MEDVES ***
C SERVE PER FARE UN PLOT BIDIMENSIONALE NELLE VARIABILI X,Y
C N(K) CON K=I+(J-1)*NCX CONTENUTO DEL BIN (I,J)-MO
C NEL MAIN VA DIMENSIONATO N(NCX*NCY+4) E AZZERATO
C NCX PUO' ESSERE AL MASSIMO 60
C BIN(I,J)-MO = INTERSEZIONE DEI CANALI I-MO E J-MO APERTI A DESTRA
C PASX,PASY = PASSO LUNGO X E Y
C NCX,NCY = NUMERO DEI CANALI IN X E Y
C TX, TY = TITOLO DELLE VARIABILI X, Y NELLA FORMA 6H TITLE
C IFLUX.EQ.0 ACCUMULA X, Y NEI VARI BIN
C IFLUX.EQ.1 STAMPA IL PLOT
C SE SI VOGLIONO PLOTTARE PIU' VARIABILI BASTA CHIAMARE LA SUB COME
C DO I J = 1, NVAR
C1 CALL BIPLT(X(J),Y(J),N(I,J),NCX(J),NCY(J),XMIN(J),YMIN(J),
C XPASX(J),PASY(J),TX(J),TY(J),IFLUX(J))
  DIMENSION N(1),RMAX(2)
  DOUBLE PRECISION TX, TY
  DOUBLE PRECISION TY
  INTEGER FIELD(62), CHAR(39)
  DATA CHAR/1H , 1H0, 1H2, 1H3, 1H4, 1H5, 1H6, 1H7, 1H8, 1H9, 1HA, 1HB, 1HC, 1HD,
+ 1HE, 1HF, 1HG, 1HH, 1HI, 1HJ, 1HK, 1HL, 1HM, 1HN, 1HO, 1HP, 1HQ, 1HR, 1HS, 1HT,
+ 1HU, 1HV, 1HW, 1HX, 1HY, 1HZ, 1H*, 1H-, 1H0/
  EQUIVALENCE (NCANX, RMAX(1)), (NCANY, RMAX(2)), (NTOT, K), (NBIN, J)
  RMAX(1) = XMIN+PASX*FLOAT(NCX)
  RMAX(2) = YMIN+PASY*FLOAT(NCY)
  NBIN = NCX*NCY
  IF (IFLUX.EQ.0) GO TO 10
C
C ACCUMULA GLI X Y NEI VARI BINS
C
  IF (PASX.GT.0.) GO TO 2
  IF (X.GT.XMIN) GO TO 21
  IF (X.LE.RMAX(1)) GO TO 22
  GO TO 4
  2 IF (X.LT.XMIN) GO TO 21
  IF (X.GE.RMAX(1)) GO TO 22
  4 IF (PASY.GT.0.) GO TO 3
  IF (Y.GT.YMIN) GO TO 31
  IF (Y.LE.RMAX(2)) GO TO 32
  GO TO 5
  3 IF (Y.LT.YMIN) GO TO 31
  IF (Y.GE.RMAX(2)) GO TO 32
  5 I = (X-XMIN)/(RMAX(1)-XMIN)*FLOAT(NCX)&1.
  J1 = (Y-YMIN)/(RMAX(2)-YMIN)*FLOAT(NCY)&1.
  J = NCY-J1&1
  K = I&'J-1)*NCX
  N(K) = N(K) + 1
  GO TO 6
  21 N(NBIN+1) = N(NBIN+1)+1
  GO TO 6
  22 N(NBIN+2) = N(NBIN+2)+1
  GO TO 6
  31 N(NBIN+3) = N(NBIN+3)+1
  GO TO 6
  32 N(NBIN+4) = N(NBIN+4)+1
  6 RETURN
C
C STAMPA IL PLOT
```

```

1  NTOT = 0
   DO 7 I = 1, NBIN
7  NTOT = NTOT+N(I)
   WRITE (6,100) NTOT,
   +TX,N(NBIN+1),XMIN,N(NBIN+2),RMAX(1),PASK,
   +TY,N(NBIN+3),YMIN,N(NBIN+4),RMAX(2),PASY
100 FORMAT (////17H CONTENUTO PLOT =,I7//5H X = ,A8,3X,13HX-UNDERFLOW
   +=,I6,8H (XMIN =,E16.8,1H),3X,12HX-OVERFLOW =,I6,3X,8H (XMAX =,
   +E16.8,1H),3X,9HPASSO-X =,F11.5//5H Y = ,A8,3X,13HY-UNDERFLOW =,I6,
   +8H (YMIN =,E16.8,1H),3X,12HY-OVERFLOW =,I6,3X,8H (YMAX =,E16.8,1H)
   +3X,9HPASSO-Y =,F11.5//)
   NCANX = NCX+2
   NCANY = NCY+2
   DO 37 J = 1,NCANY
   IF (J.NE.1.AND.J.NE.NCANY) GO TO 38
   DO 33 I = 1,NCANX
33  FIELD(I) = CHAR(38)
   DO 34 I = 1,NCANX,19
34  FIELD(I) = CHAR(19)
   WRITE (6,101)(FIELD(I),I=1,NCANX)
101 FORMAT (6X,62(A1,1H-))
   GO TO 37
38  DO 30 I = 1,NCANX
30  FIELD(I) = CHAR(1)
   DO 39 I = 3,NCANX
   I1 = I + (J-2)*NCX - 2
   K = N(I1)+1
   IF (K.GT.37) K = 37
39  FIELD(I-1) = CHAR(K)
   I1 = NCY-J+2
   K = 19
   IF (MOD(I1,10).EQ.0) K = 38
   FIELD(I) = CHAR(K)
   FIELD(NCANX) = CHAR(K)
   WRITE (6,102)I1,(FIELD(I),I=1,NCANX)
102 FORMAT (1X,13,1X,62(1X,A1))
37  CCNTINUE
   IF (NCANX.LT.12) GO TO 41
   DO 35 I = 3,NCANX
35  FIELD(I) = (I-2)/10
   WRITE (6,103)(FIELD(I),I=12,NCANX)
103 FORMAT (/25X,62(1X,I1))
41  DO 36 I = 3,NCANX
   FIELD(I) = I-2
36  IF (I.GT.11) FIELD(I)=MOD(I-2,(I-2)/10*10)
   WRITE (6,104)(FIELD(I),I=3,NCANX)
104 FORMAT (7X,62(1X,I1))
   WRITE (6,106)
106 FORMAT (////)
   DO 40 I = 1,54,2
   K = (I-1)/2+11
   FIELD(I) = CHAR(K)
40  FIELD(I+1) = (I+1)/2+9
   WRITE (6,105)(FIELD(I),I=1,54)
105 FORMAT (9(5X,A1,2H =,I3))
   WRITE (6,108)
   RETURN
   END

```

Descrizione della routine

SUBROUTINE RMPLT4 (X,Y,N,NCANX,NCANY,XMIN,YMIN,PASX,PASY,IX,ITY,IFLUX)

La routine viene chiamata con vari valori del parametro IFLUX, che determina l'esecuzione del flusso logico delle istruzioni.

Quando IFLUX è diverso da 0, si ha l'accumulo dei valori (X,Y) nelle varie celle. Ciascuna coppia di valori (X,Y), estratta secondo una distribuzione D(X,Y), viene passata alla subroutine, la quale determina la cella in cui cade il valore considerato.

Viene di conseguenza incrementato di 1 il valore della variabile N(K), che alla fine darà l'immagine della distribuzione D(X,Y) cercata.

Oltre ad incrementare il valore di ciascuna cella, viene anche calcolato il numero di volte che le variabili X e Y cadono al di fuori dell'intervallo delle celle, a sinistra, destra, sopra e sotto.

Quando il valore di IFLUX è 0, si ha la stampa dell'istogramma.

Vengono forniti:

- a) il contenuto totale del plot, cioè la somma dei valori in tutte le celle.
- b) i valori di underflow e di overflow.
- c) i valori di XMIN, XMAX, YMIN, YMAX, PASX, PASY.
- d) l'istogramma della funzione, tramite i caratteri "." per indicare un solo valore, "2...9" per indicare i rispettivi valori numerici, "A...Z" per altri valori, di cui viene fornita la lista sotto il grafico, "*" per indicare più del massimo in ciascuna cella.

```
0001      DIMENSION N(1004)
0002      DOUBLE PRECISION TX,TY
0003      DATA TX/'GAUSS-X'/,TY/'GAUSS-Y'/
0004      DO 2 I = 1,1004
0005          2 N(I) = 0.
0006          IFLUX = 2
0007          ALPHA1 = 15.
0008          BETA1 = 0.
0009          XMIN = -50.
0010          XMAX = +50.
0011          PX = (XMAX-XMIN)/40.
0012          NGEN1 = 17
0013          ALPHA2 = 15.
0014          BETA2 = 0.
0015          YMIN = -50.
0016          YMAX = +50.
0017          PY = (YMAX-YMIN)/40.
0018          NGEN2 = 19
0019          DO 1 I = 1,5001
0020              IF (I.EQ.5001) IFLUX=0
0021              C1 = 0.
0022              DO 3 J = 1,12
0023                  CALL RAND(NGEN1,X)
0024              3 C1 = C1+X
0025              R1 = (C1-6.)*ALPHA1+BETA1
0026              C2 = 0.
0027              DO 4 K = 1,12
0028                  CALL RAND(NGEN2,Y)
0029              4 C2 = C2+Y
0030              R2 = (C2-6.)*ALPHA2+BETA2
0031              CALL RMPLT4(R1,R2,N,40,40,XMIN,YMIN,PX,PY,TX,TY,IFLUX)
0032              1 CONTINUE
0033              STOP
0034              END
```


Nota:

E' possibile eseguire più istogrammi di variabili diverse, con valori diversi per i vari parametri, richiamando la subroutine con un artificio.

In tal caso le NVAR variabili da istogrammare dovranno essere dimensionate in vettori X(NVAR), Y(NVAR) mentre la variabile N dovrà ora essere una matrice bi-dimensionale N(NCANX*NCANY+4,NVAR).

Anche tutte le altre variabili che compaiono nella chiamata della subroutine, vanno opportunamente dimensionate col valore NVAR.

La chiamata effettiva avverrà nella forma:

```
DO 1 J=1,NVAR
```

```
1 CALL RMPLT4 (X(J),Y(J),N(1,J),NCANX(J),NCANY(J),PASX(J),PASX(J),TX(J),TY(J),IFLUX(J))
```

In tal caso infatti al variare di J verrà passato alla subroutine l'insieme dei soli parametri relativi alle variabili X(J), Y(J).