

# Planetiere

**Q**uesto programma presenta il cielo come lo si può vedere in una qualsiasi ora di un qualsiasi giorno, mese e anno dal 1977 in poi, incluse le costellazioni dello zodiaco e i pianeti visibili.

Esso presenta anche tabelle sui vari dati dei pianeti, la posizione del sole, della luna, di tutti i pianeti e le fasi lunari.

Ha inoltre la possibilità di mostrare la cometa di Halley, che pochi mesi or sono ha suscitato l'interesse di tutti.

Planetiere è insieme didattico e ricreativo.

**Per migliaia di anni il sole, la luna e i pianeti del nostro sistema solare hanno eccitato l'immaginazione umana.**

Nell'antichità questi corpi celesti venivano considerati come dei che influenzavano, a secondo della loro posizione, gli eventi terreni.

Adesso conosciamo molto meglio la loro natura, ma molte cose sono ancora inspiegabili; la vista di un cielo stellato dà sempre un senso di immensità e mistero, che ispira la nostra fantasia e ci fa vivere avventure immaginarie.

Sia che siate seriamente interessati all'astronomia sia che

siate semplicemente curiosi, Planetiere è un'utile e divertente aiuto per ampliare la vostra conoscenza.

Esso visualizza una mappa stellare con sole, luna e tutti i pianeti vicini a noi.

Planetiere, appena fatto girare, inizierà chiedendo i dati di input.

Primo fra questi l'anno, che può essere scelto a partire dal 1977 in poi.

Dopo l'anno, richiederà il mese e il giorno che si vogliono simulare nel proprio planetario digitale.

Dopo la determinazione dei dati temporali, Planetiere vi domanderà da quale latitudine volete osservare il cielo.

Latitudine 0 equivale all'equatore, latitudine 90 al Polo Nord e latitudine -90 al Polo Sud.

Tutti i valori intermedi permettono di posizionarsi praticamente in qualsiasi punto del globo (potete trovare la vostra latitudine su un mappamondo o su una mappa raffigurante l'intero pianeta).

Ogni volta che Planetiere riceve un dato controlla che non esca dal campo consentito (per esempio, il mese non deve superare il 12); non è quindi necessario fare attenzione a non commettere errori, poiché il programma avvertirà della cosa riformulando la domanda.

## Parte prima

**Una vecchia battuta consiglia di sposare un astronomo. Chi altri potrebbe promettere la luna...e darla? Oltre all'astronomo, oggi può farlo anche un programma.**

Segue Planetiere C 64.

```

860 RETURN
870 Y9=INT((T4-MT)/18+.5):IFY9=40THENY9=
39
880 RETURN
890 U9=SIN(T4/4*D9):U9=-3*U9+.5:U9=INT(U
9):U9=U9*40:RETURN
900 MM=VAL(MID$(MM$,3*MM-2,3)):IFLL<OAND
MM<>81THENMM=ABS(MM-81)
910 RETURN
920 PRINT"{CLR}{CUR.GIU}{6 SPC}*****
* SKYSCAPE *****":PRINT"{CUR.GI
U}SCELTA DATA":S1=0
930 PRINT"{10 CBM Y}":IFY<>OTHENGOSUB177
0:PRINT:PRINT
940 INPUT"ANNO{2 SPC}":Y:IFY<1977THENPRI
NT"DEVE ESSERE DOPO IL 1977!":GOTO94
0
950 GOSUB1820:PRINT:INPUT"MESE{2 SPC}(1-
12) ":M:IFM<10RM>12THENPRINTOO$:GOTO
950
960 DI=VAL(MID$(M$,2*M-1,2)):DI=DI-(M=2
)*LY:DI$=STR$(DI):DI$=RIGHT$(DI$,2)
970 PRINT"{CUR.GIU}GIORNO (1-"DI$") ":;I
NPUTD:IFD<10RD>DITHENPRINTOO$:GOTO97
0
980 H$=MIDS(A$,M*3-2,3):PRINT:PRINT"LATI
TUDINE (-90 TO 90)":;INPUTLL
990 GOSUB2480
1000 IFABS(LL)>90THENPRINTOO$:GOTO980
1010 PRINT:PRINT"{2 CUR.GIU}{4 CUR.DES}"
H$:D"{CUR.SIN}, "Y:PRINT:GOSUB2230:1
FZ$="N"THEN920
1020 D2=VAL(MID$(M$,M*3-2,3)):D:GOSUB186
0:IFM>2THEND1=D1+LY:Y1=Y1+LY
1030 D3=D2-185:IFM=3ANDD<20THEND2=D2+LY:
D3=D3+LY
1040 S=0:IFD3<=0THENA=180*D2/185:GOTO106
0
1050 A=180*D3/(160+ZY)+180
1060 IFA<>180THENS=23.43333333*SIN(D9*D2
*180/185)
1070 IFA>180THENS=-23.43333333*SIN(D9*D3
)
1080 IFA>=360THENA=A-360
1090 A=FNR(A)
1100 S=FNR(S):A1=(SGN(LL)-(LL=0))*S+90-A
BS(LL):A1=FNR(A1):GOSUB1470:GOSUB14
20
1110 W=1-(SGN(LL)<0):IFA1>90THENA1=180-A
1:W=ABS(W-3)
1120 PRINT"{CLR}{CUR.GIU}":GOSUB1770:PRI
NT:PRINT"{32 CBM Y}":I$="{CUR.SIN}2
"
1130 PRINT:PRINT"GIORNO DELL'ANNO-----
---",D1
1140 PRINT"ANGOLO GEOCENTRICO SOLE---",A
:I$
1150 PRINT"DECLINAZIONE SOLE-----",S
:I$
1160 PRINT"ALTEZZA SOLE A MEZZODI----",A
1:I$:D$(W)
1170 PRINT"ASCESA DESTRA DEL SOLE----",A
3$
1180 PRINT"ASCESA DESTRA ALLE 9 PM---",A
5$
1190 PRINT"ETA' DELLA LUNA (GIORNI)--",M
1:"GG"
1200 PRINT"POSIZIONE DELLA LUNA-----",M
8:"{CUR.SIN}@":L$:I$=" "
1210 PRINT"FASE LUNARE{2 SPC}- "PH$(M3)
1220 PRINT"{2 CUR.GIU}-P- TAB. PIANETI,
-D- CAM.DATA":GOTO1920
1230 PRINT"{CLR}{CUR.GIU}Y:PRINTTAB(7)**
* TAB. PIANETI **":GOSUB1770:PRINT:
PRINT:S1=1
1240 PRINT"PLANET{3 SPC}DIST. ANG.RISP.S
OLE{2 SPC}ASC.DEST"
1250 PRINT"{38 CBM Y}":PRINT
1260 FORX=1TO6:A2=Y1/P(X,2)-INT(Y1/P(X,2
)):Q3=1
1270 A2=A2*360+P(X,1):IFA2>360THENA2=A2-
360
1280 E=180+A:IFE>360THENE=E-360
1290 E1=ABS(E-A2):IFE1>180THENE1=360-E1
1300 GOSUB1530:E1=E1*D9:P5=P(X,3):IFX=3T
HENGOSUB1980
1310 P(X,4)=SQR(1+P5+2-2*P5*COS(E1)):X
X=(P5+2-1-P(X,4)+2)/(-2*P(X,4))
1320 P(X,5)=-ATN(XX/SQR(-XX*XX+1))+PI/2:P
(X,4)=INT(P(X,4)*ES+.5)
1330 P(X,5)=P(X,5)/D9:P(X,5)=FNS(P(X,5))
:Q1$=STR$(P(X,4)):Q2$=STR$(P(X,5))
1340 Q1=LEN(Q1$):Q2=LEN(Q2$):GOSUB1630
1350 PRINTP$(X):TAB(14-Q1):Q1$:TAB(22-Q2
):Q2$:;IFQ3=-1THENPRINT"@W";
1360 IFQ3=1THENPRINT"@E";
1370 GOSUB1680:Q4$=STR$(Q4):Q5$=STR$(Q5)
:IFQ5<10THENQ5$="0"+RIGHT$(Q5$,1)
1380 Q5$=RIGHT$(Q5$,2):Q4$=Q4$+"":+Q5$:Z
=LEN(Q4$)
1390 PRINTTAB(26)QQ$TAB(34-Z)Q4$:NEXT:PR
INT"{2 CUR.GIU}* - VISIBILE ALLE 9
P.M."
1400 PRINT"{2 CUR.GIU}ASC. DEST. SOLE---
"SPC(Q8)A3$:PRINT"ASC. DEST. 9 PM--
--"SPC(Q9)A5$
1410 PRINT"{CUR.GIU}-S- CIELO DEL G. -D-
CAMB. DATA{2 SPC}":GOTO1920
1420 A2=K1*A/360:IFA2>K1THENA2=A2-K1
1430 A3=INT(A2/60):A4=A2-A3*60:A5=A3+9:1
FA5>23THENA5=A5-24
1440 A4=INT(A2-A3*60+.5):IFA4=60THENA4=0
:A3=A3+1
1450 IFA3=24THENA3=0
1460 AA=A3*60+A4:GOTO1780
1470 M1=(Y1/M9-INT(Y1/M9))*M9+10:IFM1>M9
THENM1=M1-M9
1480 GOSUB2260:M8=360*M2:IFM8>180THENL$=
"W"
1490 IFM8<=180THENL$="E"
1500 IFM8>180THENM8=360-M8
1510 M1=FNR(M1):M8=FNR(M8):YY=INT(7*(Y1/
7-INT(Y1/7))+.2):IFY=OTHENYY=7
1520 K$=MID$(J$,YY*3-2,3):RETURN
1530 Q3=0:Q1=E+180:IFQ1>360THEN1570
1540 IFA2>EANDA2<Q1THEN1560
1550 Q3=1:RETURN
1560 Q3=-1:RETURN
1570 Q1=Q1-360:IFA2<=360ANDA2>ETHEN1560
1580 IFQ3<>0THENRETURN
1590 IFA2>0ANDA2<=Q1THEN1560
1600 IFQ3<>0THENRETURN
1610 IFA2>Q1THEN1550
1620 RETURN
1630 Q5=Q3*P(X,5)*4+AA:IFQ5<0THENQ5=Q5+K
1
1640 IFQ5>K1THENQ5=Q5-K1
1650 P(X,6)=Q5:Q4=INT(Q5/60):Q5=INT(Q5-Q
4*60+.5):IFQ5=60THENQ5=0:Q4=Q4+1
1660 IFQ4=24THENQ4=0
1670 RETURN
1680 SU=A5*60+A4:PS=SU+360:MS=SU-360:IFP
S>K1THENPS=PS-K1
1690 IFMS<0THENMS=MS+K1
1700 IFMS>PSTHEN1730
1710 IFP(X,6)<PSANDP(X,6)>MSTHEN1760
1720 QQ$=" ":RETURN
1730 IFP(X,6)<K1ANDP(X,6)>MSTHEN1760
1740 IFP(X,6)<PSTHEN1760
1750 GOTO1720
1760 QQ$="*":RETURN
1770 PRINT:PRINTK$"-- "H$:D"{CUR.SIN},"Y

```

Planetiere per C 64.

```

100 POKE56,56:POKE55,0:CLR:FORI=828TO909
:READA:X=X+A:POKEI,A:NEXTI:PRINTCHR$(8)
110 IFX<>9923THENPRINT"ERRORE NEI DATI.C
ONTROLLA":STOP
120 DATA173,14,220,41,254,141,14,220,173
,24
130 DATA208,41,14,10,10,133,167,169,208,
133
140 DATA252,173,0,221,41,3,73,3,10,10,10
,10
150 DATA10,10,5,167,133,254,165,1,41,251
160 DATA133,1,169,0,133,251,133,253,168,
162
170 DATA8,177,251,145,253,200,208,249,23
0
180 DATA252,230,254,202,208,242,165,1,9
190 DATA4,133,1,173,14,220,9,1,141,14,22
0,96
200 POKE53281,1:POKE646,0:GOSUB2210
210 D$="00003105909012015118121224327330
4334":K1=1440:DIMHC(22):MMS="0410810
40"
220 M$="28631734501104107210213316419422
5255":D$(1)="S":D$(2)="N":ES=93
230 A$="GENFEBMARAPRMMAGGIULUGAGOSETOTTNO
VDIC":O0$="{CUR.GIU}FUORI CAMPO !!{C
UR.GIU}"
240 MD$="312831303130313130313031":D9=PI/
180:READEE:READM9:DIMP(6,6)
250 DEFFNR(X)=INT(X*100+.5)/100
260 DEFFNS(X)=INT(X*10+.5)/10
270 FORY=1TO2:FORX=1TO6:READP(X,Y):NEXT:
NEXT:Y=0
280 FORX=1TO6:READP$(X),P(X,3):NEXT:FORX
=1TO8:READA:POKE14335+X,A:NEXT
290 FORX=15024TO15079:READA:POKEX,A:NEXT
:FORX=1TO7:PP(X)=X+85:NEXT
300 J$="SABDOMLUNMARMERGIOVEN":FORX=1TO1
2:READF$
310 CC$=CC$+"{5 SPC}"+F$:NEXT:CC$=CC$+CC
$:F$=RIGHT$(CC$,9):CC$=F$+CC$
320 FORX=1TO8:READP$(X):NEXT
330 FORX=1TO22:READHC(X):NEXT:POKE53281,
7:GOTO920
340 CC=MT-720:IFCC<OTHENCC=CC+K1
350 CC=CC/120:CD=CC-INT(CC):CC=INT(CC):C
D=INT(CD*7+.2):CC=81-(CC*7+CD)
360 GOSUB2000:PRINTCHR$(18):CD$:CHR$(146
):;IFLL<OTHENGOSUB2590
370 FORX=55976TO56015:POKEX,2:GOTO2620
380 PRINT"{CLR}{CUR.GIU}"TAB(9)"** CIELO
DEL GIORNO ***:GOSUB1770:PRINT
390 PRINT:PRINT"SCelta ORARIO ":"PRINT"{
15 CBM Y}":T1=0:T2=0
400 PRINT:INPUT"{6 SPC}ORE (0-23) ":T1:I
FT1<OORT1>23THENPRINTO0$:GOTO400
410 PRINT:INPUT"{3 SPC}MINUTI (0-59) ":T
2:IFT2<OORT2>59THENPRINTO0$:GOTO410
420 R$=STR$(T1):T$=STR$(T2):T$=RIGHT$(T$
,LEN(T$)-1):IFLEN(T$)=1THENT$="0"+T$
430 PRINT"{2 CUR.GIU}ORE-- "R$":T$
440 PRINT:GOSUB2230:IFZ$="N"THEN380
450 PRINT"{CLR}":T3=T1*60+T2+AA-720:IFT3
<OTHENT3=T3+K1
460 IFT3>K1THENT3=T3-K1
470 MT=T3-360:IFMT<OTHENMT=MT+K1
480 PT=T3+360:IFPT>K1THENPT=PT-K1
490 GOSUB1770:PRINTTAB(27)R$:"T$
500 C9$="{BLUE}":TM=VAL(R$+"."+T$):IFTM<
60RTM>18THENC9$="{BLACK}"
510 XX=7+LC:FORX=1TO14:IFX=XXTHEN530
520 PRINTC9$+"{RVS ON}{40 SPC}":{"BLACK}
":GOTO540
530 PRINTC9$+"{RVS ON} - - - - -
- - - - -{2 SPC}":{"BLACK}
}";
540 NEXTX:GOSUB340:IFLL<OTHEN570
550 IFLL>24THENPRINT"{BLUE}E"SPC(18)"S"S
PC(19)"O{BLACK}":GOTO590
560 PRINT"{BLUE}SU-{BLACK}NORD{6 SPC}{BL
UE}---{BLACK}{2 SPC}ZENIT{6 SPC}{BL
UE}GIU'-{BLACK}SUD{2 SPC}":GOTO590
570 IFABS(LL)>24THENPRINT"{BLUE}O"SPC(18
)"N"SPC(19)"E{BLACK}":GOTO590
580 PRINT"{BLUE}SU-{BLACK}SUD{7 SPC}{BLU
E}---{BLACK}{2 SPC}ZENIT{6 SPC}{BLU
E}GIU'-{BLACK}NORD "
590 T4=AA:GOSUB800:Y8=888:IFY9=999THEN63
0
600 Y8=Y9:GOSUB2450:IFA1<OTHEN630
610 IFPK>1703ORPK<1144THEN630
620 POKEPK,170
630 T4=AA+M2*K1:IFT4>K1THENT4=T4-K1
640 GOSUB800:IFY9=999THEN680
650 MM=INT(M1/9.83333)+1:GOSUB900:IFY9=9
99THEN680
660 GOSUB2450:IFPK>1703ORPK<1144THEN680
670 POKEPK,MM+128:PRINTCHR$(146):IFABS(Y
8-Y9)<=.5THENPOKEPK,81
680 FORX=1TO7:IFX=7THEN2350
690 T4=P(X,6):GOSUB800:IFY9=999THEN750
700 U9=SIN(P(X,6)*D9/4):U9=-3*U9+.5:U9=I
NT(U9):U(X)=U9*40
710 PK=1423-Y9+U(X)+LB:GOSUB2460
720 IFPK>1703ORPK<1144THEN750
730 Z=PEEK(PK):IFZ<>160ANDZ<>173THENPK=P
K+SGN(LL)*40+(LL=0)*40:GOTO730
740 POKEPK,PP(X)
750 NEXTX:PRINT"{HOME}{19 CUR.GIU}"
760 PRINT"{CUR.SU}{SH V}MERCURIO {SH W}V
ENERE{3 SPC}{SH X}MARTE{4 SPC}{SH Y}
GIOVE{2 SPC}"
770 PRINT"{SH Z}SATURNO{3 SPC}{SH +}URAN
O{4 SPC}{RVS ON}*{RVS OFF}SOLE{5 SPC
}{RVS ON}){SH Q}({RVS OFF})LUNA"
780 PRINT"{2 SPC}{SH Q}LUNA NUOVA +SOLE"
B$
790 PRINT:PRINT"T- CAMB.ORA,P- TAB.PIA,D
- DATA,L- LAT":GOTO1920
800 Y9=999:IFMT<PTTHEN850
810 IFT4>MT OR T4<PTTHEN830
820 RETURN
830 IFT4>MT AND T4<K1THEN870
840 T4=T4+K1:GOTO870
850 IFT4>MT AND T4<PTTHEN870

```

Segue Planetiere C 64.

```

;TAB(20)ABS(LL)LL$;:RETURN
1780 A3$=STR$(A3):A3$=RIGHT$(A3$,2):A4$=
STR$(A4):A4$=RIGHT$(A4$,2)
1790 IFA4<10THENA4$="0"+RIGHT$(A4$,1)
1800 A3$=A3$+"":A4$=RIGHT$(A4$,2):A5$=STR$(
A5):A5$=RIGHT$(A5$,2)+"":A4$
1810 Q8=7-LEN(A3$):Q9=7-LEN(A5$):RETURN
1820 LY=0:IFY/4=INT(Y/4)THENLY=1
1830 IFY/100=INT(Y/100)ANDY/400<>INT(Y/4
00)THENLY=0
1840 IFY/1000=INT(Y/1000)ANDY/4000=INT(Y
/4000)THENLY=0
1850 RETURN
1860 Y9=Y+1:IFY9/4=INT(Y9/4)THENZY=1
1870 IFY9/100=INT(Y9/100)ANDY9/400<>INT(
Y9/400)THENZY=0
1880 IFY9/1000=INT(Y9/1000)ANDY9/4000=IN
T(Y9/4000)THENZY=0
1890 Y1=Y-1977:Y1=Y1*365+INT(Y1/4)+D1:IF
Y<2000THEN1910
1900 Y1=Y1-INT((Y-2001)/100)+INT((Y-2001
)/400)-INT((Y-1)/4000)
1910 RETURN
1920 GETIS:IFIS$=""THEN1920
1930 IFIS$="D"THEN920
1940 IFIS$="S"ORIS$="T")ANDS1=1THEN380
1950 IFIS$="P"THEN1230
1960 IFIS$="L"ANDS1=1THEN2530
1970 GOTO1920
1980 P5=1.376344086:K5=A2*4
1990 K5=ABS(K5-1233.73)*90/K1:K5=K5*D9:K
5=SIN(K5)*.322581224:P5=P5+K5:RETUR
N
2000 IFCC=1THENCC=CC+84
2010 CD$=MID$(CC$,CC-1,42)
2020 IFMID$(CD$,2,1)<>" "ANDMID$(CD$,3,1
)=" "THENCD$=MID$(CD$,1,40):GOTO205
0
2030 IFMID$(CD$,4,1)<>" "ANDMID$(CD$,4,0
,1)=" "THENCD$=MID$(CD$,3,42):GOTO2
050
2040 CD$=MID$(CD$,2,40)
2050 CD$="{YELLOW}"+CD$+"{BLACK}":RETURN
2060 DATA365.26,29.53059,59.818184,42.71
9626,262.364294,52.916763
2070 DATA134.69697,218.79464,87.97,224.7
,686.98
2080 DATA4332.79813,10759.7195,30686.588
4
2090 DATA"MERCURIO",.3871,"VENERE",.7233
,"MARTE",1.5237,"GIOVE",5.2028
2100 DATA"SATURNO",9.5308,"URANO",19.182
2110 DATA56,68,68,68,56,0,0,0,0,255,239,19
9,131,131,199,239,255
2120 DATA195,129,153,153,195,231,129,231
,252,249,195,153,153,153,199,255
2130 DATA255,195,189,129,129,189,195,255
,252,193,145,137,153,131,63,127
2140 DATA255,153,153,153,219,231,255,255
2150 DATA245,234,213,202,213,139,7,31
2160 DATA"SA","SC","BI","VE","LE","CA","
GE","TO","AR","PE","AQ","CP"
2170 DATA"NUOVA","1 QUARTO CR","MEZZA LU
NA CR","3 QUARTI CR","PIENA"
2180 DATA"3 QUARTI CA","MEZZA LUNA CA","
1 QUARTI CA"
2190 DATA1770,1719,1620,1500,1418,1365,1
335,1310,1290,1275,1260
2200 DATA1238,1220,1200,1178,1115,915,72
0,660,640,625,610
2210 PRINT"{CLR}{11 CUR.GIU}"SPC(11)""*
* SKYSCAPE *****
2220 POKE53272,(PEEK(53272)AND240)OR14:S
YS828:POKE53280,7:RETURN
2230 PRINT"-N- PER CORREG. O RETURN PER
CONTINUARE"
2240 GETZ$:IFZ$=""THEN2240
2250 RETURN
2260 M2=M1/M9:IFM1<10RM1>28.5THENM3=1
2270 IFM1>1ANDM1<6.9THENM3=2
2280 IFM1<8.0ANDM1>=6.9THENM3=3
2290 IFM1>8.0ANDM1<14.2THENM3=4
2300 IFM1>14.2ANDM1<=15.2THENM3=5
2310 IFM1>15.2ANDM1<21.6THENM3=6
2320 IFM1>21.6ANDM1<=22.6THENM3=7
2330 IFM1>22.6ANDM1<=28.5THENM3=8
2340 RETURN
2350 BS$="":IFY<>1935ANDY<>1986THEN750
2360 IF(Y=1985ANDD1<305)OR(Y=1986ANDD1>1
49)THEN750
2370 HD=U1+365:IFHD>516THENHD=HD-365
2380 H1=(HD-295)/10:HD=INT(H1):H1=H1-HD
2390 T4=HC(HD)-HC(HD+1):T4=HC(HD)-H1*T4:
IFT4>K1THENT4=T4-K1
2400 GOSUB800:IFY9=999THEN750
2410 GOSUB890:IFT4>1115ANDT4<1200THENU9=
U9+40
2420 IFT4>1290THENU9=U9-40
2430 IFT4>615ANDT4<=1115THENU9=U9+80
2440 U(7)=U9:BS$="{CBM -}COM. DI HALLEY":
GOTO710
2450 GOSUB890:PK=1423-Y9+U9+LB
2460 IFLL<OTHENPK=2247+80*XX-PK
2470 RETURN
2480 LL$="{CUR.SIN}@N":IFLL<OTHENLL$="{C
UR.SIN}@S"
2490 L1=ABS(LL):IFABS(LL)<24THENL1=40
2500 LC=INT((L1-40)/7+.5):LB=LC*40:D1=VA
L(MID$(D$,M*3-2,3))+D
2510 IFABS(LL)<24THENLB=40*INT(LL/7+.5)
2520 RETURN
2530 PRINT"{CLR}{CUR.GIU}{6 SPC}*****
** SKYSCAPE *****":PRINT"{CUR.
GIU}CAMBIO LATITUDINE"
2540 PRINT"{17 CBM Y}":GOSUB1770
2550 PRINT"{3 CUR.GIU}":INPUT"DIGITA NUO
VA LATITUDINE":LL:PRINT:PRINT
2560 IFABS(LL)>90THENPRINTOO$:GOTO2550
2570 GOSUB2230:IFZ$="N"THEN2530
2580 GOSUB2480:I$="S":GOTO1940
2590 FORX=1704TO1723:U1=PEEK(X):U2=PEEK(
3447-X):POKEX,U2:POKE(3447-X),U1:NE
XT
2600 FORX=1704TO1742:IFPEEK(X)=160THEN26
20
2610 U1=PEEK(X):U2=PEEK(X+1):POKEX,U2:PO
KEX+1,U1:X=X+1
2620 NEXT:RETURN

```

Il sole e la luna sono i due corpi celesti che meglio si vedono dal nostro pianeta, l'uno per le sue dimensioni e l'altro per la sua vicinanza.

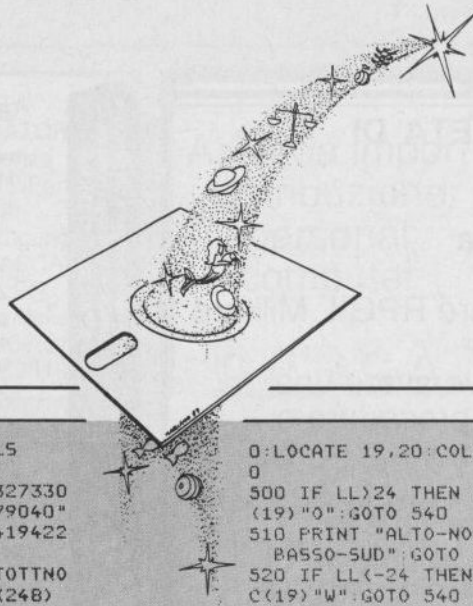
La prima cosa proposta dal programma, dopo la digitazione di tutti i dati più importanti, è la visualizzazione di una tabella contenente vari dati relativi al sole e alla luna nel giorno da noi scelto. Queste sono le informazioni fornite dalla tabella, con il loro significato:

**Angolo geocentrico del sole** - Questo dato rappresenta la posizione del sole rispetto alla sua posizione all'inizio della primavera nell'emisfero nord.

**Declinazione del sole** - Espressa in gradi, è la distanza tra la posizione del sole e l'equatore celeste. Per valori positivi la posizione è a nord dell'equatore, per valori negativi a sud.

**Altezza del sole al tramonto** - Indica in gradi la distanza dall'equatore celeste del sole

Il Planetiere in versione Ibm.



```

100 KEY OFF:WIDTH 80:COLOR 0,0,0:CLS
110 GOSUB 2210
120 D$="00003105909012015118121224327330
4334":K1=1440:DIM HC(22):MM$="041079040"
130 M$="28631734501104107210213316419422
5255":D$(1)="S":D$(2)="N":E5=93
140 A$="GENFEBMARAPRMAGGIULUGAGOSETOTTNO
VDIC":00$="VALORE ERRATO":DG$=CHR$(248)
150 MD$="312831303130313130313031":D9=AT
N(1)/45:READ EE:READ M9:DIM P(6,6)
160 DEF FNR(X)=INT(X*10+.5)/10
170 DEF FNS(X)=INT(X*100+.5)/100
180 FOR Y=1 TO 2:FOR X=1 TO 6:READ P(X,Y)
:NEXT:NEXT:Y=0
190 FOR X=1 TO 6:READ P$(X),P(X,3):NEXT
200 FOR X=1 TO 7:READ PP(X):NEXT
210 J$="SABDOMLUNMARMERGIOVEN":FOR X=1 T
O 12:READ F$
220 CC$=CC$+" "+F$:NEXT:CC$=CC$+CC$:
F$=RIGHT$(CC$,9):CC$=F$+CC$
230 FOR X=1 TO 8:READ PH$(X):NEXT
240 FOR X=1 TO 22:READ HC(X):NEXT:GOTO 8
80
250 CC=MT-720:IF CC<0 THEN CC=CC+K1
260 CC=CC/120:CD=CC-INT(CC):CC=INT(CC):C
D=INT(CD*7+.2):CC=81-(CC*7+CD)
270 GOSUB 2060:IF LL<0 THEN GOSUB 2610
280 PRINT CD$:RETURN
290 LOCATE 24,20:PRINT SPC(40):
300 LOCATE 4,5L:PRINT "** IL CIELO **":L
OCATE 5,5L:PRINT "-----"
310 LOCATE 7,5L:PRINT "INSERIRE L'ORA:":
LOCATE 8,5L:PRINT "-----"
320 LOCATE 9,5L:PRINT "ORE (0-23)":GOSU
B 2450:IF I$(<)" THEN T1=VAL(I$)
330 IF T1<0 OR T1>23 THEN LOCATE 10,5L+3
:PRINT 00$:GOTO 320
340 LOCATE 11,5L:PRINT "MINUTI (0-59)":
GOSUB 2450:IF I$(<)" THEN T2=VAL(I$)
350 IF T2<0 OR T2>59 THEN LOCATE 12,5L:P
RINT 00$:GOTO 340
360 R$=RIGHT$(STR$(T1),2):T$=RIGHT$(STR$
(T2),2):IF T2<10 THEN T$="0"+RIGHT$(T$,1
)
370 LOCATE 14,5L:PRINT "ORA -- "R$": "T$
380 LOCATE 24,20:GOSUB 2230:IF I$="N" TH
EN 290
390 COLOR 3,4:CLS:T3=T1*60+T2+AA-720:IF
T3<0 THEN T3=T3+K1
400 IF T3>K1 THEN T3=T3-K1
410 MT=T3-360:IF MT<0 THEN MT=MT+K1
420 PT=T3+360:IF PT>K1 THEN PT=PT-K1
430 LOCATE 2,18:PRINT "IL CIELO -- ";:G
OSUB 1800:PRINT " "R$": "T$
440 LOCATE 3,18:PRINT"-----"
450 COLOR 7,1:TM=VAL(R$+" "+T$):IF TM<6
OR TM>18 THEN COLOR 7,0
460 XX=7+LC:FOR X=1 TO 14:LOCATE 3+X,20:
IF X=XX THEN 480
470 PRINT SPC(40):GOTO 490
480 PRINT " "
-----
";

```

```

0:LOCATE 19,20:COLOR 7,1:IF LL<0 THEN 52
0
500 IF LL>24 THEN PRINT "E"SPC(18)"S"SPC
(19)"0":GOTO 540
510 PRINT "ALTO-NORD ----ZENIT
BASSO-SUD":GOTO 540
520 IF LL<-24 THEN PRINT "E"SPC(18)"N"SP
C(19)"W":GOTO 540
530 PRINT "ALTO-SUD ----ZENIT
BASSO-NORD"
540 T4=AA:GOSUB 780:Y8=888
550 IF Y9=999 THEN 590
560 GOSUB 2460:Y8=Y9:IF A1<0 THEN 590
570 IF U9>17 OR U9<4 THEN 590
580 COLOR 7,1:LOCATE U9,59-Y9:PRINT CHR$
(42)
590 T4=AA+M2*K1:IF T4>K1 THEN T4=T4-K1
600 COLOR 7,1:IF TM<6 OR TM>18 THEN COLO
R 7,0
610 GOSUB 780:IF Y9=999 THEN 650
620 MM=INT(M1/9.83333)+1:GOSUB 860
630 GOSUB 2460:IF U9>17 OR U9<4 THEN 650
640 LOCATE U9,59-Y9:PRINT CHR$(MM):IF AB
S(Y8-Y9)<=.5 THEN COLOR 1,7:LOCATE U9,59
-Y9:PRINT CHR$(79):COLOR 7,1
650 FOR X=1 TO 7:IF X=7 THEN 2350
660 T4=P(X,6):GOSUB 780:IF Y9=999 THEN 7
30
670 U9=SIN((P(X,6)/4)/(1/D9)):U9=-3*U9+.
5
680 GOSUB 2470
690 IF U9<4 OR U9>17 THEN 730
700 Z=SCREEN(U9,59-Y9)
710 IF Z<32 AND Z<45 THEN U9=U9+5GN(LL
)+(LL=0):GOTO 700
720 LOCATE U9,59-Y9:PRINT CHR$(PP(X));
730 NEXT
740 LOCATE 21,14:COLOR 3,4:FOR X=1 TO 6:
PRINT CHR$(PP(X));P$(X);" ";:NEXT
750 LOCATE 22,14:PRINT "*SOLE )O(LUNA
NUOVA LUNA+SOLE":B$
760 LOCATE 22,33:COLOR 4,3:PRINT "0":COL
OR 3,4
770 LOCATE 24,20:PRINT "T-TEMP0,P-PIANET
I,D-DATA,L-LATITUDINE ";:5L=62:GOTO 1980
780 Y9=999:IF MT<PT THEN 820
790 IF T4<MT AND T4>PT THEN RETURN
800 IF T4<MT OR T4>K1 THEN T4=T4+K1
810 GOTO 830
820 IF T4<MT OR T4>PT THEN RETURN
830 Y9=INT((T4-MT)/18+.5):IF Y9=40 THEN
Y9=39
840 RETURN
850 U9=SIN((T4/4)/(1/D9)):U9=INT(-3*U9+.
5):RETURN
860 MM=VAL(MID$(MM$,3*MM-2,3)):IF L<0 AN
D MM<81 THEN MM=ABS(MM-81)
870 RETURN
880 COLOR 0,3:CLS:LOCATE 2,20:PRINT "***
***** IL CIELO *****":LOC
ATE 4,10:PRINT "INSERIRE LA DATA":S1=0
890 LOCATE 5,10:PRINT "-----":IF Y<
0 THEN LOCATE 4,40:GOSUB 1800
900 LOCATE 7,4:PRINT "ANNO":GOSUB 2450:

```

Segue Planetiere Ibm.

```

IF I$(X)="" THEN Y=VAL(I$)
910 IF Y<1977 THEN PRINT "DEVE ESSERE SU
CCESSIVO AL 1977":GOTO 900
920 GOSUB 1880:LOCATE 9,4:PRINT "MESE (1
-12)";:GOSUB 2450:IF I$(X)="" THEN M=VAL(I
$)
930 IF M<1 OR M>12 THEN PRINT 00$:GOTO 9
20
940 DI=VAL(MID$(M$,2*M-1,2)):DI=DI-(M=2
)*LY:DI$=STR$(DI)
950 LOCATE 11,4:PRINT "GIORNO (1-"DI$)";
:GOSUB 2450:IF I$(X)="" THEN D=VAL(I$)
960 IF D<1 OR D>DI THEN PRINT 00$:GOTO 9
50
970 H$=MID$(A$, (M*3)-2,3):LOCATE 13,4:PR
INT "LATITUDINE (0-90)";:GOSUB 2450:IF I
$(X)="" THEN LL=VAL(I$)
980 GOSUB 2500
990 IF ABS(LL)>90 THEN PRINT 00$:GOTO 97
0
1000 D1=VAL(MID$(D$, (M*3)-2,3))+D:GOSUB
1920:IF M>2 THEN D1=D1+LY:Y1=Y1+LY
1010 S=0:GOSUB 1540:LOCATE 4,40:GOSUB 18
00:LOCATE 5,40:PRINT "-----
"
1020 LOCATE 24,20:GOSUB 2230:IF I$="N" T
HEN 880
1030 LOCATE 24,20:PRINT SPC(40);
1040 D2=VAL(MID$(M$, (M*3)-2,3))+D:GOSUB
1920:IF M>2 THEN D1=D1+LY:Y1=Y1+LY
1050 D3=D2-185:IF M=3 AND D<20 THEN D2=D
2+LY:D3=D3+LY
1060 IF D3<=0 THEN A=180*D2/185:GOTO 108
0
1070 A=(180*D3/(180+ZY))+180
1080 IF A<180 THEN S=23.43333*SIN(D9*D2*
180/185)
1090 IF A>180 THEN S=-23.43333*(SIN(D9*D2
3))
1100 IF A=360 THEN A=A-360
1110 A=FNR(A)
1120 S=FNR(S):A1=(SGN(LL)-(LL=0))*S+90-A
B5(LL):A1=FNR(A1):GOSUB 1490:GOSUB 1440
1130 W=1-(LL<0):IF A1>90 THEN A1=180-A1:
W=3-W
1140 LOCATE 7,36:PRINT "GIORNO DELL'ANNO
-----
";D1
1150 LOCATE 8,36:PRINT "ANGOLO GEOCENTRI
CO-----
";STR$(A);DG$
1160 LOCATE 9,36:PRINT "DECLINAZIONE DEL
SOLE-----
";STR$(S);DG$
1170 LOCATE 10,36:PRINT "ALTEZZA DEL SOL
E ORE 12---
";STR$(A1);DG$;D$(W)
1180 LOCATE 11,36:PRINT "ASCEA DESTRA D
EL SOLE----
";A3$
1190 LOCATE 12,36:PRINT "ASCEA DESTRA O
RE 21-----
";A5$
1200 LOCATE 13,36:PRINT "ETA' DELLA LUNA
(GIORNI)---
";STR$(M1);"DY"
1210 LOCATE 14,36:PRINT "POSIZIONE DELLA
LUNA-----
";STR$(M8);DG$;L$
1220 LOCATE 15,36:PRINT "FASE LUNARE --
"FH$(M3)
1230 LOCATE 24,20:PRINT "--P- I PIANETI,
-D- NUOVA DATA ";:GOTO 1980
1240 COLOR 7,5:CLS:LOCATE 2,20:PRINT "IL
CIELO- ";:GOSUB 1800:S1=1
1250 LOCATE 4,12:PRINT "** I PIANETI *
*":LOCATE 5,12:PRINT "-----
"
1260 LOCATE 7,4:PRINT "PIANETA DIST. AN
G."RISF. SOLE A.D."
1270 LOCATE 8,4:PRINT "-----
"
1280 FOR X=1 TO 6:A2=Y1/P(X,2)-INT(Y1/P(
X,2)):Q3=1
1290 A2=(A2*360)+P(X,1):IF A2>360 THEN A
2=A2-360
1300 E=180+A:IF E>360 THEN E=E-360

```

quando tramonta sotto l'orizzonte nel punto da cui osserviamo il cielo.

**Ascensione retta del sole** - Come la longitudine e la latitudine servono a localizzare dei punti sulla terra, l'ascensione retta e la declinazione sono usati sulle mappe stellari per indicare punti nel cielo.

La declinazione indica un punto verticalmente nella sfera celeste, mentre l'ascensione retta lo indica orizzontal-

mente.

**Ascensione retta alle 9 p.m.** - È l'ascensione destra del sole alle 21:00 del giorno scelto.

**Età della luna** - Indica il numero di giorni trascorsi dall'ultima luna nuova.

**Posizione della luna** - Mostra la posizione della luna rispetto al sole.

**Fase lunare** - Indica in che fase si trova la luna.

Prima di visualizzare la posizione di tutti i corpi celesti nel-

```

1310 E1=ABS(E-A2):IF E1>180 THEN E1=360-
E1
1320 GOSUB 1560:E1=E1*09:P5=P(X,3):IF X=
3 THEN GOSUB 2040
1330 P(X,4)=SQRT(1+P5^2-2*P5*COSE(E1)):XX=
((P5^2-1-P(X,4)^2)/(-2*P(X,4)))
1340 P(X,5)=-ATN(XX/SQRT(-XX*XX+1))+ATN(1
)*2:P(X,4)=INT(P(X,4)*93+.5):P(X,5)=P(X,
5)/D9
1350 P(X,5)=FNS(P(X,5)):Q1$=STR$(P(X,4))
:Q2$=STR$(P(X,5))
1360 Q1=LEN(Q1$):Q2=LEN(Q2$):GOSUB 1660
1370 LOCATE X+8,4:PRINT P$(X);TAB(18-Q1)
;Q1$;TAB(28-Q2);Q2$;IF Q3=-1 THEN PRINT
DG$"W";
1380 IF Q3=1 THEN PRINT DG$"E";
1390 GOSUB 1710:Q4$=STR$(Q4):Q5$=STR$(Q5
):IF Q5<10 THEN Q5$="0"+RIGHT$(Q5$,1)
1400 Q5$=RIGHT$(Q5$,2):Q4$=Q4$+"":Q5$=Z
=LEN(Q4$)
1410 PRINT TAB(32);Q4$;TAB(40-Z);Q5$:NEX
T:LOCATE 15,4:PRINT "* -VISIBILE ORE 21.
00"
1420 LOCATE 17,4:PRINT "ASCENSIONE DESTRA-";
SPC(Q8);A3$:LOCATE 18,4:PRINT "A.D.
ORE 21 -----";SPC(Q9);A5$
1430 SL=52:LOCATE 24,20:PRINT "--S- IL CI
ELO, -D- NUOVA DATA ";:GOTO 1980
1440 A2=K1*A/360:IF A2>K1 THEN A2=A2-K1
1450 A3=INT(A2/60):A4=A2-A3*60:A5=A3+9:IF
A5>23 THEN A5=A5-24
1460 A4=INT(A2-A3*60+.5):IF A4=60 THEN A
4=0:A3=A3+1
1470 IF A3=24 THEN A3=0
1480 AA=A3*60+A4:GOTO 1840
1490 M1=((Y1/M9)-INT(Y1/M9))*M9+10:IF M1
>M9 THEN M1=M1-M9
1500 GOSUB 2260:M8=360*M2:IF M8>180 THEN
L$="0"
1510 IF M8<=180 THEN L$="E"
1520 IF M8>180 THEN M8=360-M8
1530 M1=FNR(M1):M8=FNR(M8):RETURN
1540 YY=INT(7*(Y1/7-INT(Y1/7))+.2):IF YY
=0 THEN YY=7
1550 K$=MID$(J$, (YY*3)-2,3):RETURN

```

Segue Planetiere Ibm.

```

1560 Q3=0:Q1=E+180:IF Q1>360 THEN 1600
1570 IF A2>E AND A2<Q1 THEN 1590
1580 Q3=1:RETURN
1590 Q3=-1:RETURN
1600 Q1=Q1-360:IF A2<=360 AND A2>E THEN
1590
1610 IF Q3<>0 THEN RETURN
1620 IF A2>0 AND A2<=Q1 THEN 1590
1630 IF Q3<>0 THEN RETURN
1640 IF A2>Q1 THEN 1580
1650 RETURN
1660 Q5=Q3*P(X,5)*4+AA:IF Q5<0 THEN Q5=Q
5+K1
1670 IF Q5>K1 THEN Q5=Q5-K1
1680 P(X,6)=Q5:Q4=INT(Q5/60):Q5=INT(Q5-Q
4*60+.5):IF Q5=60 THEN Q5=0:Q4=Q4+1
1690 IF Q4=24 THEN Q4=0
1700 RETURN
1710 SU=A5*60+A4:PS=SU+360:MS=SU-360:IF
PS>K1 THEN PS=PS-K1
1720 IF MS<0 THEN MS=MS+K1
1730 IF MS>PS THEN 1760
1740 IF P(X,6)<PS AND P(X,6)>MS THEN 179
0
1750 QQ$=" ":RETURN
1760 IF P(X,6)<K1 AND P(X,6)>MS THEN 179
0
1770 IF P(X,6)<PS THEN 1790
1780 GOTO 1750
1790 QQ$="*":RETURN
1800 LL$=RIGHT$(STR$(ABS(LL)),2):IF ABS(
LL)<10 THEN LL$=" "+RIGHT$(LL$,1)
1810 PRINT K$,"-- ",H$,STR$(D)," ",Y$," "
;LL$,DG$:PRINT MID$("SN", (LL<0)+2,1);
1820 IF D<10 THEN PRINT " ";
1830 RETURN
1840 A4$=RIGHT$(STR$(A4),2)
1850 IF A4<10 THEN A4$="0"+RIGHT$(A4$,1)
1860 A3$=STR$(A3)+" "+A4$:A5$=STR$(A5)+"
"+A4$
1870 Q8=7-LEN(A3$):Q9=7-LEN(A5$):RETURN
1880 LY=0:IF Y/4=INT(Y/4) THEN LY=1
1890 IF Y/100=INT(Y/100) AND Y/400<INT(
Y/400) THEN LY=0
1900 IF Y/1000=INT(Y/1000) AND Y/4000=IN
T(Y/4000) THEN LY=0
1910 RETURN
1920 Y9=Y+1:IF Y9/4=INT(Y9/4) THEN ZY=1
1930 IF Y9/100=INT(Y9/100) AND Y9/400<I
NT(Y9/400) THEN ZY=0
1940 IF Y9/1000=INT(Y9/1000) AND Y9/4000
=INT(Y9/4000) THEN ZY=0
1950 Y1=Y-1977:Y1=Y1*365+INT(Y1/4)+D1:IF
Y<2000 THEN 1970
1960 Y1=Y1-INT((Y-2001)/100)+INT((Y-2001
)/400)-INT((Y-1)/4000)
1970 RETURN
1980 GOSUB 2240
1990 IF I$="D" THEN 880
2000 IF (I$="S" OR I$="T") AND S1=1 THEN
290
2010 IF I$="F" THEN 1240
2020 IF I$="L" AND S1=1 THEN 2540
2030 GOTO 1980
2040 P5=1.376344:K5=A2*4
2050 K5=ABS(K5-1233.73)*90/K1:K5=K5*09:K
5=SIN(K5)*.3225812:P5=P5+K5:RETURN
2060 IF CC<=1 THEN CC=CC+84
2070 CD$=MID$(CC$,CC-1):IF MID$(CD$,2,1)
<>" " AND MID$(CD$,3,1)=" " THEN CD$=" "
+CD$
2080 IF MID$(CD$,40,1)=" " AND MID$(CD$,
41,1)<>" " THEN CD$=MID$(CD$,2)
2090 CD$=MID$(CD$,2,40):RETURN
2100 DATA 356.26,29.53059,59.818184,42.7
19626,262.364394,52.9196763
2110 DATA 134.69697,218.79464,87.97,224.
7,686.98
2120 DATA 4332.79813,10759.7195,30686.59
84
2130 DATA "MERCURIO",.3871,"VENERE",.723
3,"MARTE",1.5237,"GIOVE",5.2028
2140 DATA "SATURNO",9.5308,"URANO",19.18
2
2150 DATA 4,232,229,21,237,157,231
2160 DATA "SA","SC","BI","VE","LE","CA",
"GE","TO","AR","PE","AC","CP"
2170 DATA "NUOVA","1 QUARTO CR.,""MEZZA
LUNA","3 QUARTI CR.,""PIENA"
2180 DATA "3 QUARTI CA.,""MEZZA LUNA CA.
",""1 QUARTO CA."
2190 DATA 1770,1719,1620,1500,1418,1365,
1335,1310,1290,1275,1260
2200 DATA 1238,1220,1200,1178,1115,915,7
20,660,640,625,610
2210 CL5:LOCATE 7,12:PRINT "**** IL CTEL
0 ****"
2220 RETURN
2230 PRINT "(CR) PER CONTINUARE, N PER A
LTRI DATI";
2240 I$="":WHILE LEN(I$)=0:I$=INKEY$:WEN
D:IF I$>"Z" THEN I$=CHR$(ASC(I$)-32)
2250 RETURN
2260 M2=M1/M9:IF M1<1 OR M1>28.5 THEN M3
=1
2270 IF M1>=1 AND M1<6.9 THEN M3=2
2280 IF M1>=6.9 AND M1<=8 THEN M3=3
2290 IF M1>8 AND M1<14.2 THEN M3=4
2300 IF M1>=14.2 AND M1<15.2 THEN M3=5
2310 IF M1>=15.2 AND M1<21.6 THEN M3=6
2320 IF M1>=21.6 AND M1<22.6 THEN M3=7
2330 IF M1>22.6 AND M1<28.5 THEN M3=8
2340 RETURN
2350 B$="":IF Y<1985 AND Y<1996 THEN Y
30
2360 IF (Y=1985 AND D1<305) OR (Y=1986 A
ND D1<149) THEN 730
2370 HD=D1+365:IF HD>516 THEN HD=HD-365
2380 H1=(HD-295)/10:HD=INT(H1)*30+31
2390 T4=HC(HD)-HC(HD+1):T4=HC(HD)-H1*30
IF T4>1440 THEN T4=T4-1440
2400 GOSUB 780:IF Y9=999 THEN 730
2410 GOSUB 850:IF T4>1115 AND T4<1200 TH
EN U9=U9+1
2420 IF T4>1290 THEN U9=U9-1
2430 IF T4>615 AND T4<1115 THEN U9=U9+2
2440 U(7)=U9:B$=CHR$(PP(7))+ALLEY":GOTO 680
2450 INPUT " ";I$:RETURN
2460 GOSUB 850
2470 IF LL=0 THEN U9=LC+10+U9:GOTO 2470
2480 U9=LC+10-U9:Y9=39-Y9
2490 RETURN
2500 LL$="@"N":IF LL<0 THEN LL$="55"
2510 L1=ABS(LL):IF ABS(LL)<24 THEN LL$=D
2520 LC=INT((L1-40)/7+.5):D1=VAL(MID$(LL$
,(M*3)-2,3))+D
2530 RETURN
2540 LOCATE 24,20:PRINT SPC(40);
2550 LOCATE 7,5L:PRINT "LATITUDINE "L
OCATE 8,5L:PRINT "-----"
2560 LOCATE 9,5L:PRINT "LAT (0-90)";:GOS
UB 2450:IF I$<>" " THEN LL=VAL(I$)
2570 IF ABS(LL)>90 THEN LOCATE 10,5L+3:P
RINT 00$:GOTO 2560
2580 LOCATE 24,20:GOSUB 2230:IF I$="N" T
HEN 2540
2590 LOCATE 9,5L:PRINT SPC(80-5L);
2600 GOSUB 2500:I$="S":GOTO 2000
2610 CI=1:C2$=" "
2620 C1$=MID$(CD$,CI,1):IF C1$<>" " THEN
2640
2630 C2$=C1$+C2$:CI=CI+1:GOTO 2650
2640 C2$=MID$(CD$,CI,2)+C2$:CI=CI+2
2650 IF CI<41 THEN 2620
2660 CD$=C2$:RETURN

```