

Due programmini brevi in modo da poter pubblicare i listati, il testo degli articoli è un po' striminzito, ma è sicuramente più utile pubblicare i listati che una prolissa descrizione di un programma «fantasma»

Tastiera

di Daniele Micciancio - Palermo

Ho trovato nella rubrica MS-DOS Software di MC numero 72 una routine (INKEY) per l'input di caratteri. Questa permette di leggere un carattere dalla tastiera ma, pur essendo utilissima, in certi casi non permette un accesso diretto alla tastiera. Il carattere viene infatti prelevato da un buffer, quindi il tasto

potrebbe essere stato premuto prima della chiamata della routine e se non è stato premuto nessun tasto il programma si blocca fino a quando non viene immesso un carattere dalla tastiera.

Questa routine permette invece di conoscere in qualsiasi istante quali tasti sono premuti e quali no. Inoltre riconosce la pressione simultanea di più tasti, permette di leggere indipendentemente i due tasti di Shift (destra e sinistra), il tastierino numerico e i tasti di controllo (CTRL, ALT, CAPS LOCK, etc.) e infine

Scan_code

```

program scan_code;
(Daniele Micciancio 1988)

($C-)
($I TASTIERA.PAS)

var a: integer;
    c: char;

begin ClrScr; tast_on;
      gotoxy(40,1); write('Daniele Micciancio 1988');
      gotoxy(1,8); writeln('PREMI UN TASTO');
      gotoxy(1,20); write('per uscire invia lo ScanCode n°1 [tasto ESC)');
      gotoxy(1,10); writeln('SCAN-CODE del tasto: ');
      repeat for a:=1 to $7F do
        if tasti[a]=1 then
          begin gotoxy(22,10); write(a,' '); end;
          while Keypress do read(Kbd,c);
        until tasti[a]=0;
      until tasti[1]=0;
      tast_off;
end.

```

La routine l/m aggiorna opportunamente l'array TASTI.
Codice e dati di questa si trovano nello stesso segmento.

```

PUSH AX ; Salva i valori di
PUSH BX ; AX e BX
STI ; Riabilita gli Interrupt
MOV AH, '01'h ;
IN AL, '60'h ; Legge lo scan-code
JGE L ;
AND AX, '007F'h ;
L MOV BL, AL ;
MOV BH, '00'h ;
CS:MOV [BX+ Ofc(tasti) ], AH; scrive in TASTI 0 o 1
POP BX ; Ripristina
POP AX ; AX e BX
JMP FAR Int9 ; Fine

```

funziona automaticamente: non è cioè necessario chiamare la routine ogni volta che si desidera leggere la tastiera.

Prima di esaminare il programma occorre descrivere il funzionamento della tastiera: all'interno della tastiera è presente un computer dedicato che si occupa di segnalare la pressione o il rilascio dei singoli tasti. Quando avviene uno di questi due eventi la tastiera invia (tramite l'apposito cavo) un codice (scan-code) relativo al tasto premuto. Sulla piastra madre del computer è presente un Keyboard Controller che ogni volta che la tastiera invia uno scan-code, genera un interrupt (h09). La routine di servizio di questo interrupt converte gli scan-code in caratteri ASCII (tenendo conto dei tasti di controllo), e aggiorna il buffer della tastiera.

Gli indirizzi delle routine di interrupt possono essere letti e modificati con le due funzioni del DOS: Get_Interrupt_Vector (h35) e Set_Vector (h25).

Il programma Tastiera (scritto in Turbo Pascal) è costituito da tre parti:

- 1) l'array [da '00'h a '7F'h] di byte TASTI. Ogni byte, a cui è associato un tasto, assume i valori 1 o 0 a secondo se il tasto corrispondente è premuto o no.
- 2) La procedura TAST_ON che attiva l'aggiornamento automatico dell'array.
- 3) La procedura TAST_OFF che lo disattiva. Questa va chiamata prima della fine del programma.

L'array in realtà ha '9D'h byte. Nei 29 byte aggiuntivi viene collocato il codice di una routine l/m.

Quando viene chiamata TAST_ON il vettore di interrupt 9 viene caricato con Seg(tasti) : Ofs(tasti)+'80'h.

Così quando viene premuto o rilasciato un tasto verrà automaticamente chiamata la routine l/m che inizia al byte '80'h dell'array TASTI.

Alla fine di questa routine viene eseguito un JMP FAR alla routine di interrupt del DOS che continua quindi a funzionare normalmente.

Nota: Poiché gli scan-code dipendono dal tipo di tastiera non si può fare un elenco completo di questi coi relativi tasti corrispondenti, valido per qualsiasi macchina. Possono comunque essere trovati facilmente per tentativi col programma SCANCODE.

```
(-----)
      (***** Daniele Micciancio 1988 *****)
      (***** TASTIERA *****)
var
  Reg: record
        AX,BX,CX,DX,BP,SI,DI,DS,ES,F: integer
      end;
  tasti: array[$00..$9D] of byte;

procedure GetInterruptVector(n: byte; var s,o: integer);
begin
  Reg.AX:=$3500+n;
  MsDos(Reg);
  s:=Reg.ES;
  o:=Reg.BX
end;

procedure SetVector(n: byte; s,o: integer);
begin
  Reg.DS:=s;
  Reg.DX:=o;
  Reg.AX:=$2500+n;
  MsDos(Reg);
end;

procedure tast_on;
const
  int: array[$00..$1D] of byte
    =($50, ( PUSH AX )
      $53, ( PUSH BX )
      $FB, ( STI )
      $B4,$01, ( MOV AH,01 )
      $E4,$60, ( MOV AL,60 )
      $3C,$00, ( CMP AL,00 )
      $7D,$03, ( JGE +3 )
      $25,$7F,$00, ( AND AX,007F )
      $88,$C3, ( MOV BL,AL )
      $B7,$00, ( MOV BH,00 )
      $2E, ( CS: )
      $88,$A7,$00,$00, ( MOV [BX+nnnn],AH )
      $5B, ( POP BX )
      $58, ( POP AX )
      $EA,$00,$00,$00,$00); ( JMP FAR nnnn:nnnn )
var
  s,o,i: integer;
begin
  GetInterruptVector(9,s,o);
  FillChar(tasti,$80,$00);
  for i:=$80 to $9D do tasti[i]:=int[i-$80];
  tasti[$95]:=lo(Ofs(tasti));
  tasti[$96]:=hi(Ofs(tasti));
  tasti[$9A]:=lo(o);
  tasti[$9B]:=hi(o);
  tasti[$9C]:=lo(s);
  tasti[$9D]:=hi(s);
  SetVector(9,Seg(tasti),Ofs(tasti)+$80)
end;

procedure tast_off;
begin
  SetVector(9,(tasti[$9D] shl 8)+tasti[$9C],(tasti[$9B] shl 8)+tasti[$9A]);
end;

(----- fine -----)
```


Vettori

di Vincenzo Calamia - Alcamo

Il programma consente di effettuare operazioni con vettori complanari che vengono rappresentati, in scala, su un piano cartesiano con origine nel centro dello schermo.

Elaborato per fini didattici, può essere utilizzato anche per scopi professionali apportando eventualmente le modifiche del caso: è possibile, per esempio, calcolare la risultante di un sistema di carichi concentrati agenti su una struttura di forma qualsiasi, oppure le azioni sulle aste di strutture reticolari isostatiche, note le forze agenti sui nodi.

Le operazioni possibili, effettuate convenzionalmente sempre con vettori forza, sono le seguenti:

1) composizione di due vettori con il

metodo del parallelogramma.

2) Composizione di 'n' vettori con il metodo del poligono di vettori.

3) Composizione di 'n' vettori comunque disposti sul piano.

4) Scomposizione di un vettore lungo due direzioni assegnate.

Il programma, tranne per il caso 3), effettua la costruzione grafica che si richiede usualmente agli allievi di un corso di Fisica.

Nei primi due casi le forze da sommare hanno il punto di applicazione nell'origine degli assi per cui è necessario

```

10 REM***schermata di presentazione***
20 CLS: CLEAR: BBS="scritto da V. Calamia"
30 SCREEN 1: KEY OFF: LOCATE ., 0: QS=STRING$(35, 205)
40 LOCATE 3, 2: PRINT CHR$(201); QS; CHR$(187)
50 FOR J=4 TO 16: LOCATE J, 2: PRINT CHR$(186):: LOCATE J, 35: PRINT
CHR$(186): NEXT
60 LOCATE 17, 2: PRINT CHR$(200):: QS: CHR$(188)
70 IF OPS="1" THEN 180
80 LOCATE 7, 9: PRINT " V E T T O R I "
90 LOCATE 10, 15: FOR I=1 TO 10: PRINT CHR$(205):: NEXT: PRINT
CHR$(62)
100 LOCATE 13, 9: PRINT " C O M P L A N A R I "
110 LL=LEN(BBS): BI=38: FOR I=1 TO LL-10: LOCATE 15, 22
120 PRINT SPC(BI)LEFT$(BBS, I)RIGHT$(BBS, I): FOR RI=1 TO 20: NEXT
RI
130 BI=BI-1: NEXT
140 LOCATE 23, 14: PRINT "premi un tasto"
150 AS=INPUT$(1): IF AS="" THEN 150
160 REM***menu* generale**
170 FOR I=7 TO 13 STEP 3: LOCATE I, 9: PRINT "
: NEXT I
180 LOCATE 19, 5: PRINT "
: CLEAR
190 LOCATE 5, 4: PRINT"-1) metodo del parallelogramma"
200 LOCATE 7, 4: PRINT"-2) " " poligono di vettori"
210 LOCATE 9, 4: PRINT"-3) composizione di vettori"
220 LOCATE 11, 4: PRINT"-4) scomposizione di un vettore"
230 LOCATE 13, 4: PRINT"-5) informazioni sul programma"
240 LOCATE 15, 4: PRINT"-6) end"
250 LOCATE 23, 12: PRINT"scegli un numero"
260 AS=INPUT$(1): IF AS="" THEN 260
270 PI=3.14159: AR=5*PI/6: AGS="a =" : FOR I=1 TO 60: SPS=SPS
" " : NEXT
280 ON VAL(AS) GOTO 3000, 4000, 1000, 5000, 6000, 2000: GOTO 240
1000 REM***composizione di vettori comunque disposti sul
piano***
1010 CLEAR: PU=3: PI=3.14159: AR=5*PI/6: AGS="a =" : FOR I=1 TO
60: SPS=SPS+ " " : NEXT
1020 CLS: SCREEN 0: WIDTH 80: FL=1: TES="VETTORI COMPLANARI"
1030 INPUT"QUANTE FORZE DEVI SOMMARE": NF: IF NF 11 THEN 1050
1040 DIM F(NF), X(NF), Y(NF)
1050 FOR I=1 TO NF: PRINT" Forza" I " (N)": INPUT F(I)
1060 INPUT" Direzione rispetto all'asse X (gradi)": AN(I):
AN(I)=AN(I)*PI/180
1070 INPUT" Coordinate punto di applicazione Xp (cm)": X(I)
1080 INPUT" " " " " Yp (cm)": Y(I)
1090 NEXT I: CLS: GOSUB 1100: GOSUB 1200: GOSUB 1500
1100 SCREEN 3: REM***routine tracciamento assi***
1110 LINE(0, 200)-(40, 200), 1: FOR SP=40 TO 600 STEP 20:
PSET(SP, 200), 1: NEXT
1120 LINE(600, 200)-(640, 200), 1
1130 LINE(320, 400)-(320, 360), 1: FOR SP=40 TO 360 STEP 20:
PSET(320, SP), 1: NEXT
1140 LINE(320, 40)-(320, 0), 1
1150 LOCATE 12, 80: PRINT"X": LOCATE 1, 42: PRINT"Y"
1160 LINE(114, 4)-(320, 0), 1: LINE(320, 0)-(324, 4), 1
1170 LINE(636, 196)-(640, 200), 1: LINE(636, 204), 1
1180 LOCATE 1, 1: PRINT F$: SPS=" ", 20: RETURN
1190 REM***calcolo scale forze, distanze***
1200 FOR I=1 TO NF: FX(I)=F(I)*COS(AN(I)): FY(I)=F(I)*
SIN(AN(I)): F1=ABS((FX(I)+X(I))/320): F2=ABS((FY(I)+Y(I))/200)
1210 XF(I)=X(I)+FX(I): YF(I)=Y(I)+FY(I)
1220 RX=RX+FX(I): RY=RY+FY(I)
1230 XA=XA+X(I)*FY(I): YA=YA+Y(I)*FX(I)
1240 XM=XM+X(I): YM=YM+Y(I)
1250 IF F1>F2 AND F1=FS THEN FS=F1
1260 IF F2>F1 AND F2=FS THEN FS=F2
1270 NEXT I
1280 IF RY=0 THEN XX=XM/NF ELSE XX=XA/RY
1290 IF RX=0 THEN YY=YM/NF ELSE YY=YA/RX

```

```

1300 F1=ABS((RX-XX)/J20): F2=ABS((RY+YY)/200)
1310 IF F1>F2 AND F1=FS THEN FS=F1
1320 IF F2>F1 AND F2=FS THEN FS=F2
1330 IF FS=1 THEN FS=1
1340 FS=INT(FS+1): WINDOW (-320*FS, 200*FS)-(-320*FS, -200*FS)
1350 DX=320*(FS-1): DY=200*(FS-1): PU=3*FS
1360 SD=20*FS: SDS=STR$(SD): SGS=" ", 20: SDS=SLS=" ", 20: SDS
+"cm"
1370 LOCATE 2, 1: PRINT"scale:" + SGS + "N, " + SLS: IF FL=4 THEN
RETURN
1380 FOR I=1 TO NF: LINE(X(I), Y(I))-(XF(I), YF(I)), 1
1390 IF SGN(F(I))>0 THEN AP=0 ELSE AP=PI
1400 A1=AN(I)+AR+AP: A2=AN(I)-AR+AP
1410 XG=XF(I)+PU*COS(A1): YG=YF(I)+PU*SIN(A1)
1420 XH=XF(I)+PU*COS(A2): YH=YF(I)+PU*SIN(A2)
1430 LINE(XG, YG)-(XF(I), YF(I)), 1: LINE-(XH, YH)
1440 NEXT I: IF FL=4 THEN RETURN
1450 CX=RX+XX: CY=RY+YY
1460 IF RX=0 THEN ALFA=SGN(RY)*PI/2 ELSE ALFA=ATN(RY/RX)
1470 IF RY*RX>0 AND RY<0 THEN ALFA=ALFA+PI
1480 IF RY*RX<0 AND RY>0 THEN ALFA=ALFA-PI
1490 FOR I=1 TO 1000: NEXT I: IF FL=4 THEN RETURN
1500 FOR J=-2 TO 2: LINE (XX, YY-J)-(CX, CY+J): NEXT
1510 XG=CX+3*PU*COS(ALFA+AR): YG=CY+3*PU*SIN(ALFA+AR)
1520 XH=CX+3*PU*COS(ALFA-AR): YH=CY+3*PU*SIN(ALFA-AR)
1530 LINE(XG, YG)-(CX, CY): LINE-(XH, YH): IF FL=4 THEN RETURN
1540 FOR I=1 TO 1000: NEXT I
1550 LOCATE 23, 1: PRINT"PREMI UN TASTO":
1560 AS=INPUT$(1): IF AS="" THEN 1560
1570 LOCATE 23, 1: PRINT"A=altro esempio D=dati M=mento L=
menu E=end":
1580 OPS=INPUT$(1): IF OPS="" THEN 1580
1590 IF OPS="A" OR OPS="a" THEN 1650
1600 IF OPS="D" OR OPS="d" THEN 2010
1610 IF FL=4 THEN 1630
1620 IF OPS="M" OR OPS="m" THEN 2160
1630 IF OPS="L" OR OPS="l" THEN 30
1640 IF OPS="E" OR OPS="e" THEN 2000 ELSE GOTO 1580
1650 ON FL GOTO 1010, 3010, 4010, 5010
2000 SCREEN 0, 0, 0: WIDTH 80: END
2010 IF FL=4 THEN 5250
2020 XR=INT((XX*100)/100): DS(1)="Xr=" + STR$(XR) + "cm"
2030 YR=INT((YY*100)/100): DS(2)="Yr=" + STR$(YR) + "cm"
2040 RX=SGN(RX)*INT(ABS(RX)/100+.5)/100:
DS(3)="Rx=" + STR$(RX) + CHR$(78)
2050 RY=SGN(RY)*INT(ABS(RY)/100+.5)/100:
DS(4)="Ry=" + STR$(RY) + CHR$(78)
2060 ALFA=INT(ALFA/100)/100: DS(5)=AGS+STR$(ALFA)+"rad"
2070 R=SQR(RY*RY+RX*RX): R=SGN(R)*INT(ABS(R)/100+.5)/100:
DS(6)="R=" + STR$(R) + CHR$(78)
2080 FOR I=1 TO 6: LT=LEN(DS(I))
2090 IF LT<L THEN 2110
2100 L=LT
2110 NEXT I
2120 LB=(L*5+16)*FS
2130 LINE(-318*FS, 160*FS)-(-320*FS-LB, 50*FS), B
2140 FOR I=1 TO 6: LOCATE I+3, 2: PRINT DS(I): NEXT
2150 GOTO 1580
2160 LOCATE 23, 1: PRINT SPS
2170 LOCATE 22, 1: INPUT"coordinate asse: Xa (cm)":
XA: XAS=STR$(XA)
2180 LOCATE 23, 1: INPUT" " " " : Ya (cm)":
YA: YAS=STR$(YA)
2190 M=(XA-XR)*RY/100+(YR-YA)*RX/100: M=SGN(M)*INT(ABS(M)/
100+.5)/100: MS=STR$(M): CO=1
2200 IF ABS(XA)>290*FS OR ABS(YA)>170*FS THEN 2260: IF M=0
THEN 2260
2210 PSET(XA, YA), CO: CIRCLE (XA, YA), 30*FS, CO, 0, 1.5*PI, 5/6
2220 IF M<0 THEN 2240

```


introdurre, per ciascuna forza, l'intensità in 'N' e la direzione (angolo rispetto all'asse 'X') in gradi sessagesimali.

Nel terzo caso, oltre all'intensità ed alla direzione, occorre fornire le coordinate (in cm) del punto di applicazione di ciascuna forza.

Per effettuare la scomposizione di una forza, di cui devono essere note intensità e direzione, occorre introdurre le due direzioni lungo le quali si desidera trovare le componenti.

Se si vuole determinare la differenza tra due vettori, è sufficiente introdurre

l'intensità del vettore sottraendo con il segno meno.

Una volta determinata la risultante o le componenti richieste, nella parte inferiore dello schermo, viene visualizzata una linea menu che consente, premendo il tasto specifico, di effettuare altri calcoli, di tornare al menu principale, di avere i dati della risultante o delle componenti, di uscire dal programma.

Nonostante il S.I. delle unità di misura preveda l'uso del metro [m] per la misura delle distanze, si è volutamente preferito che le misure richieste o for-

nite dal calcolatore siano date in «cm», per consentire agli allievi di avere una idea immediata, attraverso il monitor, dell'ordine di grandezza delle misure stesse.

Il programma si presta per futuri ampliamenti quali l'estensione del calcolo ad una distribuzione spaziale di vettori, la stampa dei dati e dei risultati, la stampa dello schermo grafico. ■

```

2230 LINE(XA-20^FS, YA-10^FS)-(XA-10^FS, YA-10^FS), CO:LINE(XA-40^FS,
YA-10^FS), CO:GOTO 2250
2240 LINE(XA-10^FS, YA-50^FS/3)-(XA, YA-25^FS), CO:LINE(XA-
10^FS, YA-100^FS/3), CO
2250 IF CO=0 THEN 1570
2260 IMS="Il momento nel punto (" :VS=" :PCS=") vale:M="
:UMS="Nm":MOS=IMS+XAS+VS+YAS+PCS+MS+UMS
2270 LOCATE 22,1:PRINT SPS:PRINT SPS
2280 LOCATE 22,1:PRINT MOS ;
2290 LOCATE 23,1:PRINT"premi un tasto";
2300 AS=INPUTS(1):IF AS="" THEN 2300 ELSE CO=0
2310 LOCATE 22,1:PRINT SPS:PRINT SPS:
2320 GOTO 2210
2330 RETURN
3000 REM***somma di due vettori con il metodo del
parallelogramma***
3010 CLEAR:PU=3:PI=3.14159:AR=5^PI/6:AGS="a " :FOR I=1 TO
60:SPS=SPS+" " :NEXT
3020 CLS:SCREEN 0:WIDTH 80:NF=2:FL=2:
TES="METODO DEL PARALLELOGRAMMA"
3030 FOR I=1 TO NF:PRINT"forza" I " (N)";:INPUT F(I)
3040 INPUT"Direzione rispetto all'asse X (gradi)";
AN(I):AN(I)=AN(I)^PI/180
3050 NEXT I:CLS:GOSUB 1100:GOSUB 1200
3060 FOR I=1 TO NF:LINE(XF(I), YF(I))-(CX, CY), I, ,SHFF00
3070 FOR RI=1 TO 100:NEXT RI:NEXT I
3080 FOR RI=1 TO 100:NEXT RI:GOSUB 1500
4000 REM***somma di 'n' vettori con il metodo del poligono di
vettori***
4010 CLEAR:PU=3:PI=3.14159:AR=5^PI/6:AGS="a " :FOR I=1 TO
60:SPS=SPS+" " :NEXT
4020 CLS:SCREEN 0:WIDTH 80:NF=2:FL=3:TES="METODO DEL POLIGONO
DI VETTORI"
4030 INPUT"QUANTE FORZE DEVI SOMMARE":NF:IF NF<1 THEN 4050
4040 DIM F(NF), X(NF), Y(NF)
4050 FOR I=1 TO NF:PRINT"forza" I " (N)";:INPUT F(I)
4060 INPUT"Direzione rispetto all'asse X (gradi)";
AN(I):AN(I)=AN(I)^PI/180
4070 NEXT I:CLS:GOSUB 1100:GOSUB 1200
4080 TX=FX(1):TY=FY(1)
4090 FOR I=2 TO NF:SX=TX:SY=TY:TX=TX+FX(I):TY=TY+FY(I)
4100 LINE(SX, SY)-(TX, TY), I, ,SHFF10
4110 FOR RI=1 TO 200:NEXT RI:NEXT I
4120 FOR RI=1 TO 200:NEXT RI:GOSUB 1500
5000 REM***scomposizione di un vettore lungo due direzioni
assegnate***
5010 CLEAR:PU=3:PI=3.14159:AR=5^PI/6:AGS="a " :FOR I=1 TO
60:SPS=SPS+" " :NEXT
5020 CLS:SCREEN 0:WIDTH 80:NF=2:FL=4:TES="SCOMPOSIZIONE DI UN
VETTORE"
5030 INPUT"Intensita' della forza da scomporre (N)":TS
5040 INPUT"Direzione rispetto all'asse X (gradi)";
AT:AT=AT^PI/180
5050 FOR I=1 TO 2:PRINT"Direzione componente" I "(gradi)";:INPUT
AN(I)
5060 AN(I)=AN(I)^PI/180:NEXT I:CLS:GOSUB 1100
5070 IF ABS(SIN(AN(1)-AN(2)))>.01 THEN 5110
5080 LOCATE 22,1:PRINT"le due direzioni coincidono!!!!"
5090 PRINT"premi un tasto e introduci i dati corretti";
5100 AS=INPUTS(1):IF AS="" THEN 5100 ELSE GOTO 5010
5110 TX=TS^COS(AT):TY=TS^SIN(AT)
5120 F(1)=(TX^SIN(AN(2))-TY^COS(AN(2)))/SIN(AN(2)-AN(1))
5130 F(2)=(TX^SIN(AN(1))-TY^COS(AN(1)))/SIN(AN(1)-AN(2))
5140 GOSUB 1200:GOSUB 1450
5150 FOR I=1 TO NF:PX=0:PY=0
5160 PSET(PX, PY), I:PX=PX+10^FS*XF(I):F(I):
PY=PY+10^FS*YF(I):F(I)
5170 IF ABS(PX)<319^FS AND ABS(PY)<199^FS THEN 5160
5180 NEXT I
5190 FOR I=1 TO NF:LINE(CX, CY)-(XF(I), YF(I)), I, ,SHFF00
5200 FOR RI=1 TO 200:NEXT RI:NEXT I
5210 GOSUB 1350
5220 LOCATE 23,1:PRINT"PREMI UN TASTO";
5230 AS=INPUTS(1):IF AS="" THEN 1560
5240 LOCATE 23,1:PRINT"A=altro esempio?D=dati?L=menu"
^E=end":GOTO 1580
5250 TS=INT(TS^100)/100:DS(1)="F " +STRS(TS)+CHRS(75)
5260 AT=INT(AT^100)/100:DS(2)="a " +STRS(AT)+"rad"
5270 F(1)=SGN(F(1))^INT(ABS(F(1))^100+.5)/100:
DS(3)="C1 " +STRS(F(1))+CHRS(75)
5280 F(2)=SGN(F(2))^INT(ABS(F(2))^100+.5)/100:
DS(4)="C2 " +STRS(F(2))+CHRS(75)
5290 AN(1)=INT(AN(1)^100)/100:DS(5)="a1 " +STRS(AN(1))+rad"
5300 AN(2)=INT(AN(2)^100)/100:DS(6)="a2 " +STRS(AN(2))+rad"
5310 GOTO 2080
6000 SCREEN 0:WIDTH 80:LOCATE .0:REM ***informazioni sul
programma***
6010 PRINT" Il programma consente di effettuare
operazioni con i vettori complanari, rappresentando gli
stessi vettori in scala, su un piano cartesiano con origine
degli assi nel centro dello schermo."
6020 PRINT" Le operazioni vengono convenzionalmente
effettuate sempre con vettori forza."
6030 PRINT" Le operazioni possibili sono le seguenti:"
6040 PRINT"-1) Composizione di due vettori con il metodo del
parallelogramma;"
6050 PRINT"-2) Composizione di 'n' vettori con il metodo del
poligono di vettori;"
6060 PRINT"-3) Composizione di 'n' vettori comunque disposti
sul piano;"
6070 PRINT"-4) Scomposizione di un vettore lungo due direzioni
assegnate."
6080 PRINT" Nel primi due casi le forze da sommare
hanno il punto di applicazione nell'origine degli assi per
cui e' necessario introdurre, per ciascuna forza,
l'intensita' in 'N' e la direzione (angolo rispetto
all'asse 'X') in gradi;"
6090 PRINT"sessagesimali."
6100 PRINT" Nel terzo caso, oltre all'intensita' ed alla
direzione, occorre introdurre le coordinate (in cm) del
punto di applicazione di ciascuna forza."
6110 PRINT" Per effettuare la scomposizione di una
forza, di cui devono essere note intensita' e direzione,
occorre introdurre le due direzioni assegnate
attraverso l'angolo formato da ciascuna direzione con l'asse
'X'."
6120 PRINT" Se si deve effettuare una differenza tra
vettori e' sufficiente introdurre l'intensita' del vettore
da sottrarre con il segno meno."
6130 PRINT" Si attribuisce convenzionalmente verso positivo
ai momenti con verso orario."
6140 PRINT:PRINT" PREMI UN TASTO PER
TORNARE AL MENU"
6150 AS=INPUTS(1):IF AS="" THEN 6150
6160 OPS="1":GOTO 30

```

CONTINUA IL SUCCESSO A FIRENZE, BOLOGNA, MILANO



COMPUTER DISCOUNT

- PROFESSIONALITÀ
- QUALITÀ
- CONVENIENZA
- PRONTA CONSEGNA
- ASSISTENZA DIRETTA
NEI NOSTRI NEGOZI

**FINO ALLA FINE DEL MESE
L. 5.000 DI SCONTO**

**SULL'ACQUISTO DI TRE CONFEZIONI
QUALSIASI DI DISCHETTI, COSÌ
QUESTA RIVISTA È GRATIS**



COMPUTER DISCOUNT

C.D. MILANO

Via Cenisio, 12 - 20154 MILANO
Tel. 02/33100204 - Fax 02/33100835



COMPUTER DISCOUNT

C.D. BOLOGNA

Viale Lenin, 12 c/d - 40139 BOLOGNA
Tel. 051/494103 - Fax 051/540293



COMPUTER DISCOUNT

C.D. FIRENZE

Viale Matteotti, 9 - 50121 FIRENZE
Tel. 055/660524 - Fax 055/587765