

## DISEGNARE CON LO ZX 81

PROGRAMMA 1 PER DISEGNARE

Abbiamo intitolato questo articolo "disegnare con lo ZX 81", in quanto esporremo qui un paio di programmi che servono a realizzare con il vostro computer dei disegni pilotando, come se fosse la punta di una matita, un punto sullo schermo, direttamente dalla tastiera; non si tratta quindi di realizzare un programma che dia al computer le istruzioni per realizzare un disegno preciso e univocamente determinato, ma utilizzare alcuni tasti, definiti dall'operatore, per far disegnare o cancellare al computer, linee orizzontali, verticali o inclinate.

Il primo programma, è adatto per la bassa risoluzione, quella cioè disponibile sul normale ZX 81, ed è tratto dal manuale d'uso della stampante.

Ho ritenuto utile riportarlo, in quanto non tutti possiedono la stampante, e relativo manuale, oltre che, per il fatto che può girare anche sullo ZX con un solo K di RAM.

La struttura del programma è semplicissima; esso legge quale è il tasto premuto dall'operatore mediante l'istruzione INKEY\$, e a seconda dei casi aggiunge o toglie un punto alle coordinate da stampare o cancellare.

Per disegnare è necessario inizialmente battere il tasto 1 e successivamente a seconda degli spostamenti che si vogliono eseguire il tasto 8 (avanzamento orizzontale) 7 (avanzamento verticale), 6 (arretramento verticale) 5 (arretramento orizzontale).

Per cancellare è necessario premere lo zero e i tasti precedentemente indicati; per spostare il cursore senza disegnare o cancellare, premere prima il tasto 2 e poi quelli relativi allo spostamento; per ottenere la stampa del disegno che si è realizzato sul video, battere il tasto 3.

Per i possessori dell'alta risoluzione, ho messo a punto il programma con le necessarie modifiche, necessarie soprattutto, per il diverso modo di operare della macchina per ottenere l'alta risoluzione.

Per rendere più interessante il programma ho aggiunto 4 istruzioni che consentono di disegnare linee inclinate di 45° da sinistra a destra e viceversa, dall'alto al basso e viceversa, definendo per queste funzioni i tasti M, Y, N, R in quanto su essi sono presenti i simboli di maggiore, minore, maggiore uguale, minore uguale, e quindi è più semplice ricordarsi che tipo di movimento creano tali tasti.

È evidente che tali aggiunte possono essere effettuate al programma per bassa risoluzione, anche se qui la linea apparirà discontinua.

Non ho inserito l'istruzione di spostamento senza disegno, in quanto in alta risoluzione è già difficile capire su che linea si sta lavorando quando si disegna. È evidente inoltre che è possibile definire ancora altri tasti per ottenere linee con inclinazione diversa, ad esempio

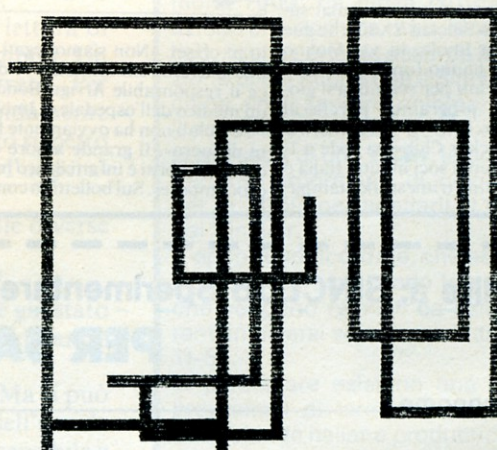
100 IF INKEY\$ = "0" THEN LET X=X+1, 110 IF INKEY\$ = "0" THEN LET Y=Y+2 che fornisce una linea inclinata di circa 115 gradi sull'orizzontale diventa ovviamente un problema ricordarsi qual'è la funzione dei vari tasti se ad esempio si definiscono 30 tipi diversi di funzioni. Un metodo molto semplice per risolvere il problema, è disegnarsi una mascherina di plastica da sovrapporre a quella dello ZX 81, e segnando sopra ad ogni tasto la nuova funzione che gli si è assegnata.

Al di là di quella che può essere un'applicazione in questo programma specifico, il metodo è di applicazione generale.

```

10 REM "SKETCHPAD"
20 LET X=32
30 LET Y=22
40 GOSUB 500
50 UNPLOT X,Y
60 PLOT X,Y
70 GOTO 40
80 GOSUB 500
90 GOTO 80
100 GOSUB 500
110 PLOT X,Y
120 UNPLOT X,Y
130 GOTO 100
500 IF INKEY$="1" THEN GOTO 40
510 IF INKEY$="2" THEN GOTO 80
520 IF INKEY$="3" THEN GOTO 600
530 IF INKEY$="0" THEN GOTO 100
540 IF INKEY$="8" THEN LET X=X-
1
550 IF INKEY$="6" THEN LET Y=Y-
1
555 IF Y=42 THEN GOTO 565
560 IF INKEY$="7" THEN LET Y=Y+
1
565 IF X=63 THEN GOTO 590
570 IF INKEY$="8" THEN LET X=X+
1
590 RETURN
600 COPY
1000 DIM A$(704)
1010 FOR I=0 TO 21
1020 FOR J=1 TO 32
1030 LET A$(J+32*I)=CHR$ PEEK (P
EEK 16396+256*PEEK 16397+J+32*I)
1040 NEXT J
1050 NEXT I
1060 STOP
1070 FOR I=0 TO 21
1080 FOR J=1 TO 32
1090 PRINT A$(J+32*I)
1100 NEXT J
1110 NEXT I

```



È possibile cioè crearsi delle tastiere personalizzate, dando ai vari tasti la funzione che si vuole utilizzando particolarmente una procedura di questo tipo:

```

10 IF INKEY$ = "tasto" THEN GOSUB X
X operazione definita dall'operatore
X+10 RETURN

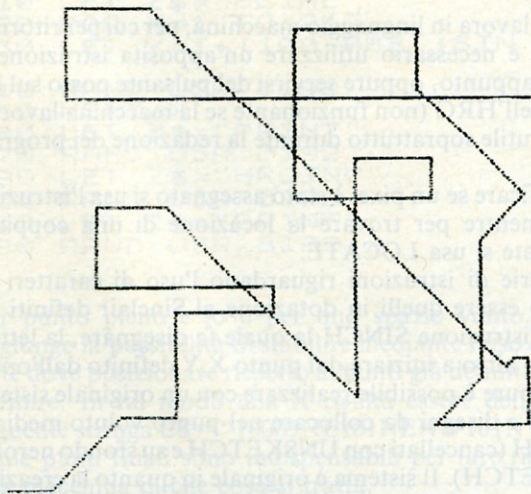
```

PROGRAMMA 2 PER DISEGNARE

```

7 LET U=1
8 LET I=1
9 LET H#="PLOT"
10 LET U=40000
20 LET Z#="STARCH"
30 RAND USR 8192
35 LET Z#="PLOT"
38 LET X=I
39 LET Y=J
40 RAND USR 8192
41 GOTO 51
45 LET Z#=H#
47 LET X=I
48 LET Y=J
50 RAND USR 8192
51 IF INKEY#="8" THEN LET I=I+
1 52 IF INKEY#="7" THEN LET J=J+
1 53 IF INKEY#="6" THEN LET J=J-
1 54 IF INKEY#="5" THEN LET I=I-
1 55 IF I=0 THEN LET I=1
56 IF J=0 THEN LET J=1
57 IF J=249 THEN LET J=248
58 IF I=199 THEN LET I=198
61 IF INKEY#="M" THEN LET I=I+
1 62 IF INKEY#="M" THEN LET J=J+
1 63 IF INKEY#="Y" THEN LET J=J-
1 64 IF INKEY#="Y" THEN LET I=I+
1 65 IF INKEY#="N" THEN LET I=I-
2 66 IF INKEY#="N" THEN LET J=J-
1 67 IF INKEY#="R" THEN LET I=I-
1 68 IF INKEY#="R" THEN LET J=J+
1 70 IF INKEY#="3" THEN GOTO 200
78 IF INKEY#="1" THEN LET H#="
PLOT"
79 IF INKEY#="0" THEN LET H#="
UNPLOT"
80 GOTO 45
200 LET Z#="PRINT"
210 RAND USR 8192
220 GOTO 44

```



Anche se siamo usciti da quello che era il discorso iniziale, spero che questi suggerimenti possano essere di qualche aiuto.

Riprendendo i nostri due programmi ED esaminandone la struttura, è quasi immediato il notare, come, modificando qualche istruzione, sia possibile trasformare gli stessi, in programmi che creino il movimento.

Nel caso di bassa risoluzione, per ottenere il movimento del punto basterà lavorare come se si stesse cancellando senza però avere disegnato nulla; nel caso di alta risoluzione il discorso è più complesso essendo necessari inserire un'intera serie di istruzioni, per cui lo riprenderemo in seguito.

PROGRAMMA 1

Istruzioni 20 e 30: posizionamento del punto iniziale  
 Istruzione 50/60 disegno  
 Istruzione 110/120 cancellazione  
 Istruzione 500/590 subroutine che legge il tasto premuto e definisce l'operazione da eseguire  
 Istruzioni 555 e 565 controllo del limite delle coordinate utilizzabili  
 Istruzioni 600 copia del video con la stampante.

PROGRAMMA 2

Istruzioni 7,8,9 definizione delle coordinate iniziali e della funzione iniziale  
 Istruzione 20 apertura della pagina e inizializzazione del sistema  
 Istruzione 36 stampa del punto di partenza  
 Istruzione 40 ritorno al Basic  
 Istruzione 51/80 lettura del tasto premuto e definizione dell'operazione da eseguire.  
 Istruzioni 55/58 controllo del limite delle coordinate  
 Istruzione 46 esecuzione del disegno o della cancellazione  
 Istruzione 200 stampa su carta.

## HARDWARE: MEMOPAK HRG

Come le ultime tre lettere del nome lasciano supporre parliamo qui del modulo di espansione della ROM realizzato dalla MEMOTECH, per ottenere con il Sinclair l'alta risoluzione e numerose altre cose.

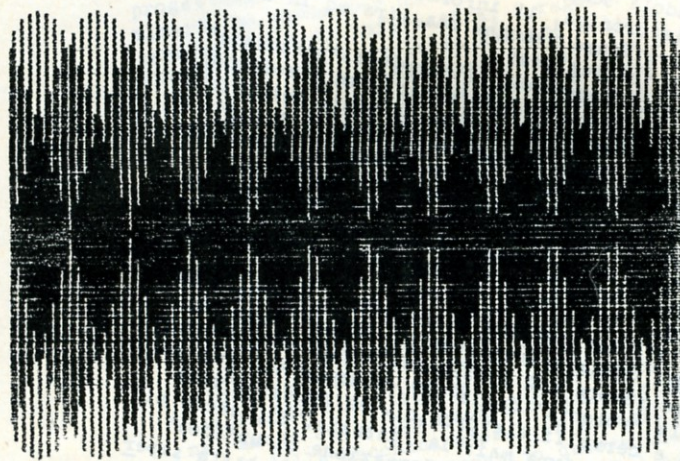
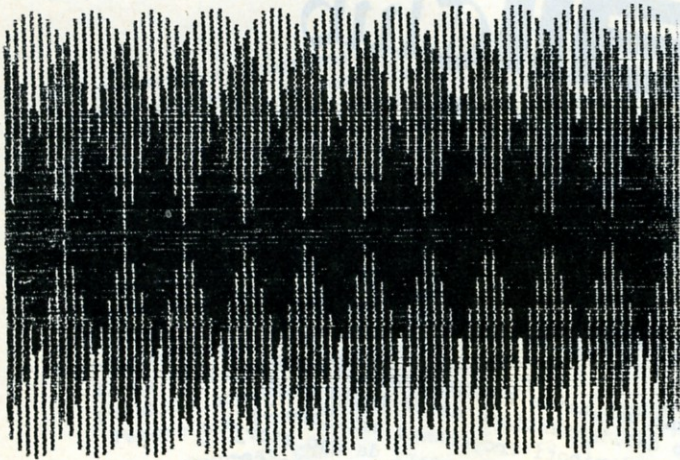
Esternamente questa espansione si presenta come un parallelepipedo sagomato in modo da adattarsi perfettamente alla parte posteriore dello ZX81 ed è realizzata in metallo nero.

Tale espansione va inserita fra lo ZX e l'espansione di memoria (indispensabile): è anche indispensabile utilizzare l'alimentatore in dotazione alla stampantina.

Se il vostro ZX dà dei problemi di stabilità sul video questi vengono accentuati dall'HRG, per cui è consigliabile utilizzare uno stabilizzatore di tensione, o una linea dedicata.



# HRG POSSIBILITA GRAFICHE

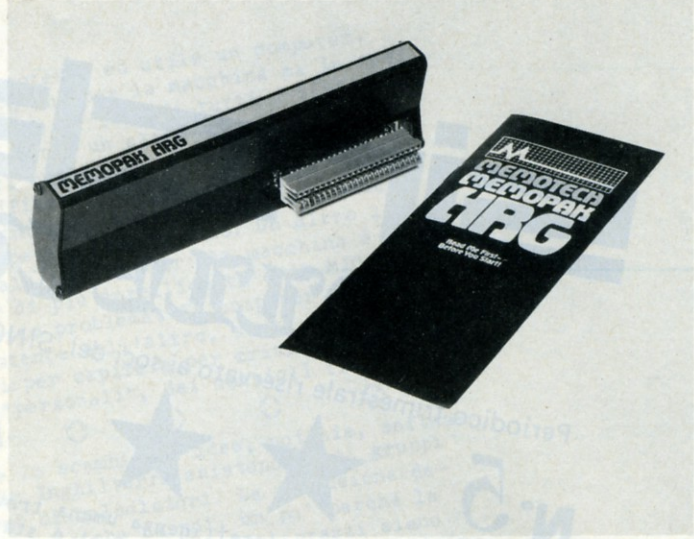


```

10 LET U=40000
20 LET Z#="STARCH"
30 RAND USR 8192
40 LET Z#="PLOT"
50 FOR X=1 TO 247
60 LET Y=ABS (SIN X) *80+100
70 RAND USR 8192
80 LET Y=100-ABS (SIN X) *80
90 RAND USR 8192
100 NEXT X
110 LET Z#="BLINE"
120 FOR X=1 TO 247
130 LET Y=1+(100-ABS (SIN X) *80
140 RAND USR 8192
150 NEXT X
160 LET Z#="PRINT"
170 RAND USR 8192
180 LET Z#="HAGINU"
190 RAND USR 8192
200 LET Z#="PRINT"
210 RAND USR 8192
220 RAND USR 8192

```

per punto pieno e lo 0 per uno spazio vuoto. A ciò si aggiunge la possibilità di stabilire mediante l'uso di coordinate dove posizionare rispetto ai punti già definiti i punti da definire. In tal modo una X risulta essere definita dalla seguente stringa C\$="10001NE101NENW101NW10001:" i due punti finali sono indispensabili per fare riconoscere alla macchina di che cosa si tratta.



Questi disegni, stringhe, punti possono essere mossi mediante le istruzioni RU, RD che muovono verso l'alto o il basso (definiti dalle istruzioni N e S) tutto quanto si trova dalla posizione di coordinata W a quella di coordinata E. Se ad esempio si tratta di una stringa è possibile far muovere le lettere comprese fra W=10 e E=40 dalla posizione iniziale ad esempio S=10 a N=100 e vedere scomparire queste lettere in alto e riapparire in basso.

Per far questo è però necessario inserire un GOTO all'istruzione di inizio del ciclo dopo il RAND USR 8192. L'istruzione di inizio ciclo è ovviamente il LET Z\$="RU". Con queste due istruzioni i movimenti sono solo verticali. Esistono altre 4 istruzioni SD, SU, SR, SL che hanno anche movimenti orizzontali, per cui combinando due movimenti diversi si ottengono movimenti in diagonale.

La differenza fra SD e RD sta nel fatto che con le istruzioni SD ecc. il disegno, o la stringa, giunti alla coordinata finale scompaiono definitivamente.

Provate il programma allegato, può essere di aiuto per comprendere i meccanismi del movimento.

Le ultime istruzioni da esaminare sono quelle che permettono il trasferimento su nastro di una pagina, (istruzione STRING) e recuperare dal nastro il contenuto di una pagina (UNSTRING), sotto forma di stringa.

Ho già ricordato l'istruzione PRINT che permette la stampa su carta del contenuto di una pagina, esiste anche l'istruzione PRINT1 che stampa la prima linea di una pagina.

Per concludere, l'HRG dà allo ZX 81 quelle funzioni che lo rendono simile a macchine considerate di categoria superiore, ad un costo nettamente inferiore.

## SCHEDA MEMOPAK HRG

Produttore: Memotech Limited  
 Tipo: EPROM 2K  
 Caratteristiche principali 248x192 pixel; possibilità di gestire più di una pagina; possibilità di movimento; possibilità di avere contemporaneamente grafici e caratteri alfanumerici.  
 Funzioni: START/CLEAR/PAGE/HRG/HRG INV/ STARCH/PRINT/PRINT1/BASIC/STRING/ UNSTRING/SKETCH/UNSKETCH/INVSKECH/ SINCH/LINE/UNLINE/BLINE/WLINE/LAUNCH/ PLOT/UNPLOT/TEST/LOCATE/ RU/RD/SR/SL/SD/SU