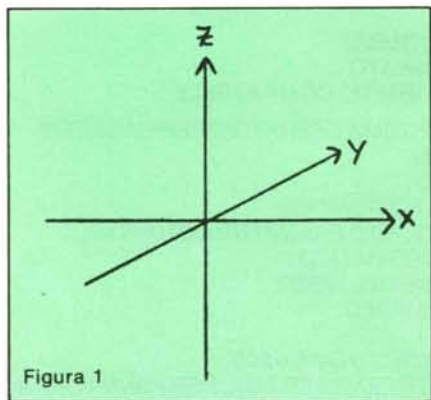


## Studio di Prospettive

di Giovanni Pezzi, Faenza (RA)

Il lavoro del sig. Pezzi si colloca in un settore che ci interessa particolarmente, ovvero quello dei programmi che svolgono un compito di una qualche utilità pratica, aspetto questo troppo spesso dimenticato.

Siamo sempre disponibili verso programmi come questo, e come l'RTTY di Giorgio Rutigliano (pubblicata il mese scorso), e come la gestione dei conti correnti del numero 28: questi programmi dovrebbero costituire il fondamento di una



rubrica di software come questa, che comunque non dimentica l'alto interesse suscitato dai programmi di giochi.

### Contenuto generale

Il programma consente la rappresentazione su video o su plotter di figure solide osservate in prospettiva, secondo determinati punti di fuga, di osservazione, di scala, di rotazione attorno a tre assi ortogonali.

### Istruzioni per l'uso

Si immagini una figura solida (per esempio un cubo) collocata nello spazio al centro di una terna di assi cartesiani ortogonali  $x,y,z$ , orientati come in figura 1; rispetto ad essi ogni spigolo del solido avrà tre coordinate  $x,y,z$ .

Si stabiliscono preventivamente le coordinate di tutti gli spigoli rispetto alla terna di assi, e un percorso che li congiunga senza salti (anche ripercorrendo lo stesso tratto): si determina in questo modo il numero  $N$  di spigoli che devono essere successivamente congiunti tra loro (vedere più avanti l'esempio riferito alla piramide).

Questo numero  $N$  va fornito in INPUT, dopo il nome del solido, alla partenza del programma quando si sceglie, tra le procedure offerte, la prima (A:INPUT SPIGOLI). Delle altre opzioni si dirà più avanti.

Successivamente si mettono in INPUT, secondo la tabulazione che appare sullo schermo, i valori delle coordinate  $x,y,z$  degli spigoli, nell'ordine in cui devono essere collegati tra loro nel disegno.

Dopo un messaggio di richiesta di conferma dei dati, vengono chiesti i parametri per disegnare la figura solida in prospettiva: 1) la distanza del punto di fuga delle linee convergenti; 2) l'altezza, cioè il punto di vista dell'osservatore: se zero, l'osservatore è collocato di fronte al centro della figura, se è un valore positivo l'osservatore vede il solido dall'alto, se è un numero negativo dal basso; 3) la scala: se diversa da 1, fornisce il disegno del solido ingrandito o rimpicciolito rispetto alle dimensioni fornite inizialmente; 4) gli angoli di rotazione della figura, in gradi, rispetto alla terna di assi; le rotazioni vengono poi calcolate nell'ordine  $z,x,y$ .

Terminata questa fase di INPUT, dopo una richiesta di conferma dei valori si può scegliere tra la rappresentazione su video o su plotter. Nel primo caso viene tracciata la figura sullo schermo in alta risoluzione ( $320 \times 200$ ) punti; il termine dell'operazione viene segnalato dalla comparsa di un quadrato nero nell'angolo superiore sinistro dello schermo. A questo punto pre-

mando un qualunque tasto si ritorna alla pagina-testo e vengono offerte, come opzioni, il ritorno al menu iniziale, o il cambiamento dei parametri di osservazione per ridisegnare il solido precedente secondo un'altra prospettiva, oppure la chiusura del programma.

Nel caso si usi il plotter viene chiesto di selezionare — tra 4 valori — il colore della penna scrivente, e successivamente il plotter provvede a stampare i parametri della prospettiva e a tracciare la figura nel colore scelto. Al termine la procedura è identica a quella del caso precedente.

Il significato delle procedure iniziali B,C,D è il seguente: nel programma sono già memorizzati, sotto forma di DATA, i valori relativi a tre figure solide: un cubo, un tetraedro, una piramide a base quadrata. Scegliendo inizialmente una di queste procedure, vengono lette direttamente dal programma le coordinate del solido e in INPUT sono richiesti solo i parametri di osservazione per il disegno prospettico; il resto procede come nel caso precedente.

Qualora si incorra in un errore di battitura in una fase di INPUT, occorre procedere, anche con valori fittizi, fino al messaggio di richiesta di conferma collocato alla fine dell'INPUT; rispondendo NO (N) si ritorna alla fase di INPUT.

Il disegno su video può essere eseguito con una serie di punti più fitti (rallentando però l'esecuzione): occorre modificare lo STEP alla linea 410 inserendo un valore minore di 0.05 (che corrisponde a 20 punti tra uno spigolo e l'altro).

<p>PROSPETTIVA CUBO PARAMETRI: DISTANZA PUNTO DI FUGA: 300 ALTEZZA OSSERVATORE: 20 SCALA: .5 ROT X: 30 ROT Y: 20 ROT Z: 50</p>	<p>PROSPETTIVA CUBO PARAMETRI: DISTANZA PUNTO DI FUGA: 200 ALTEZZA OSSERVATORE: 0 SCALA: 1 ROT X: 30 ROT Y: 40 ROT Z: 60</p>
<p>PROSPETTIVA PIRAMIDE PARAMETRI: DISTANZA PUNTO DI FUGA: 200 ALTEZZA OSSERVATORE: 20 SCALA: .5 ROT X: 0 ROT Y: 0 ROT Z: 60</p>	<p>PROSPETTIVA TETRAEDRO PARAMETRI: DISTANZA PUNTO DI FUGA: 200 ALTEZZA OSSERVATORE: -10 SCALA: .5 ROT X: 40 ROT Y: 40 ROT Z: 40</p>
<p>PROSPETTIVA TETRAEDRO PARAMETRI: DISTANZA PUNTO DI FUGA: 200 ALTEZZA OSSERVATORE: 10 SCALA: .5 ROT X: 0 ROT Y: 30 ROT Z: 0</p>	<p>PROSPETTIVA TETRAEDRO PARAMETRI: DISTANZA PUNTO DI FUGA: 200 ALTEZZA OSSERVATORE: 0 SCALA: 1 ROT X: 0 ROT Y: 0 ROT Z: 0</p>

Nel caso che il programma si blocchi in pagina-grafica per qualunque motivo, scrivendo sulla tastiera GOTO 10000 (appaiono però quadratini colorati) si esce dalla pagina-grafica, e si può leggere quindi la segnalazione dell'eventuale errore intervenuto.

### Parametri suggeriti per prove

Volendo familiarizzare con il programma, conviene effettuare delle prove sfruttando le figure solide (cubo, tetraedro, piramide) già memorizzate; occorre chiamare le procedure iniziali B,C,D. Si consiglia l'uso dei seguenti parametri per la prospettiva:

- distanza del punto di fuga: 200
- altezza dell'osservatore: 0 oppure valori compresi tra -20 e +20
- scala: 1 (0.5 per il plotter)
- rotazioni: qualunque angolo, sia positivo che negativo.

Può capitare, usando altri parametri, che la figura venga disegnata, anziché al centro, talmente spostata verso la parte superiore o inferiore dello schermo da fuoriuscire parzialmente; inoltre potrebbero comparire sul video quadratini neri in varie posizioni: in questo caso si consiglia di rimpicciolire la figura cambiando il valore della scala (per esempio a 2) o meglio ancora prendere valori dell'altezza dell'osservatore più simili a quelli consigliati.

### Osservazioni sul programma

Il significato delle singole parti del programma può essere compreso servendosi delle REM disseminate nei punti principali. Occorre però aggiungere alcune spiegazioni.

Il chip VIC-II del Commodore 64, che controlla le istruzioni per la grafica, può accedere a 16K di memoria alla volta. In condizioni standard lo schermo è situato dalla locazione 1024 alla 2023, il programma Basic viene caricato dall'indirizzo 2048, e gli 8K usati per lo schermo in alta risoluzione vengono selezionati normalmente dalla locazione 8192 fino al termine del primo banco di memoria di 16K. La scelta però è valida solo per brevi programmi: infatti in questo caso, data la lunghezza del programma, circa 6K, si crea una sovrapposizione nella memoria, in quanto il testo Basic invade l'area usata per l'alta risoluzione.

Con le istruzioni alle linee 2000-2010, oltre alle normali operazioni di "accensione" della pagina-grafica, si è provveduto a spostare l'area per lo schermo nel secondo banco di 16K di memoria, precisamente a partire dalla locazione 23552 (\$5C00) e l'area per l'alta risoluzione all'indirizzo 24576 (\$6000). Per proteggere questa zona anche nella sua parte superiore da sovrapposizioni con il programma Basic, le istruzioni poste alla linea 20 spostano i puntatori di inizio stringhe e fine memoria Basic, abbassandoli al di sotto dell'area usata per lo schermo. In questo modo si evitano sovrapposizioni di qualunque tipo e restano

```

10 REM *****
11 REM PROGRAMMA PER DISEGNARE FIGURE SOLIDE IN PROSPETTIVA
12 REM CONFIGURAZIONE:COMMODORE 64 E REGISTRATORE
13 REM OPTIONAL: PLOTTER COMMODORE 1520
14 REM *****
15 POKES2,92:POKE56,92:POKE55,0:CLR:REM ABBASSA PUNTORI FINE BASIC
21 FORK=49152049222:READP:POKEK,P:NEXT:REM CARICA ROUTINE L.M.PER CLEAR GRAFICA
49 REM ***** SCELTE INIZIALI *****
50 PRINT"PROGRAMMA PER DISEGNARE FIGURE SOLIDE IN PROSPETTIVA"
51 PRINT"PROCEDURA A:PROCEDURA B:PROCEDURA C:PROCEDURA D:"
52 PRINT"NUMERO : INPUT SPIGOLI:"
53 PRINT"AB : CUBO"
54 PRINT"AC : TETRAEDRO"
55 PRINT"AD : PIRAMIDE"
56 PRINT"FORI=1TO23:PRINT"FORI":NEXT
61 PRINT"PREMERE UNO DEI TASTI INDICATI":FORI=0TO200:NEXT
62 PRINT"PREMERE UNO DEI TASTI INDICATI":FORI=0TO200:NEXT
70 GETA:IFA#="":GOTO60
71 IFA#="A":GOTO100
72 IFA#="B":GOTO5000
73 IFA#="C":GOTO6000
74 IFA#="D":GOTO7000
99 REM ***** PROCEDURA A:INPUT SPIGOLI *****
100 PRINT"INPUT"NUMERO DEL SOLIDO";NS#
103 PRINT"INPUT"NUMERO DEGLI SPIGOLI DA COLLEGARE";NS#
105 DIMMS(NS-1,2):DIM MP(NS-1,1)
110 PRINT"SPIGOLI"TAB(13)"X"TAB(23)"Y"TAB(33)"Z"
120 FOR I=0 TO NS-1
130 PRINTI+1
131 PRINT"SPC(11):INPUTX:MS(I,0)=X
132 PRINT"SPC(21):INPUTY:MS(I,1)=Y
133 PRINT"SPC(31):INPUTZ:MS(I,2)=Z
135 X=0:Y=0:Z=0
140 NEXT I
150 PRINT:PRINT:GOSUB950
151 IFA#="H"THEN CLR:GOTO100
199 REM ***** INPUT PARAMETRI DELLA PROSPETTIVA DEL SOLIDO *****
200 PRINT"PARAMETRI PER IL CALCOLO DELLA PROSPETTIVA DEL SOLIDO";NS#
205 DI=0:TR=0:SC=0:AX=0:AY=0:AZ=0
210 PRINT"DISTANZA DEL PUNTO DI FUGA":INPUT DI
212 PRINT"ALTEZZA DELL'OSSERVATORE":INPUT TR
214 PRINT"SCALA":INPUT SC
216 PRINT"ROTAZIONI (IN GRADI) ATTORNO AGLI ASSI:"
217 INPUT"ROT ASSE X":AX
218 INPUT"ROT ASSE Y":AY
219 INPUT"ROT ASSE Z":AZ
220 RX=AX*2*PI/360:RY=AY*2*PI/360:RZ=AZ*2*PI/360
230 GOSUB950
240 IFA#="H"GOTO200
250 PRINT"VUOI IL DISEGNO SU VIDEO O SU PLOTTER?"
255 PRINT"PREMERE V OPPURE P"
260 GETZ:IFZ#="":GOTO260
270 IFZ#="V"THENPRINT"ATTENDERE":GOTO310
280 IFZ#="P"THENPRINT"SCHEGLIERE IL COLORE DELLA PENNA DEL PLOTTER"
290 PRINT"NERO:0","BLU:1","VERDE:2","ROSSO:3"
295 INPUT CLN:IFCLN>3THEN295
297 PRINT"ATTENDERE"
300 REM ***** PROCEDURA DI CALCOLO DEI PUNTI DA DISEGNARE E MEMORIZZARE *****
310 FOR I=0 TO NS-1
320 XP=MS(I,0):YP=MS(I,1):ZP=MS(I,2)
330 ZZ=ZP+TR
340 XX=XP*COS(RZ)-YP*SIN(RZ):YY=XP*SIN(RZ)+YP*COS(RZ)
341 YT=YY*COS(RX)-ZZ*SIN(RX):ZT=YY*SIN(RX)+ZZ*COS(RX)
342 VY=YT-ZZ
344 XT=XX*COS(RY)-ZT*SIN(RY):ZT=XX*SIN(RY)+ZT*COS(RY)
346 XX=XT:YY=YT:ZZ=ZT
350 XX=XX/SC:YY=YY/SC:ZZ=ZZ/SC
360 MP(I,0)=DI*XX/(YY+DI):MP(I,1)=DI*ZZ/(YY+DI)
370 NEXT I
380 IFZ#="P"THEN700:REM PASSAGGIO AL PLOTTER
399 REM ***** DISEGNO SUL VIDEO *****
400 GOSUB2000
405 X1=MP(0,0):Y1=MP(0,1)
406 I=1
407 X2=MP(I,0):Y2=MP(I,1)
410 FORP=0TO1 STEP.05
420 XD=(X2-X1)*P+X1:XD=XD+160
421 YD=(Y2-Y1)*P+Y1:YD=YD+160
422 CH=INT(XD/8):RO=INT((200-YD)/8):LN=(200-YD)AND7
423 BY=BASE+RO*320+8*CH+LN:BI=7-(XDAND7):POKEBY,PEEK(BY)OR(2*BI)
424 NEXTP
425 I=I+1:IFI>NS-1THEN500
426 X1=X2:Y1=Y2
427 GOTO407
450 CH=INT(XD/8):RO=INT((200-YD)/8):LN=(200-YD)AND7
451 BY=BASE+RO*320+8*CH+LN:BI=7-(XDAND7):POKEBY,PEEK(BY)OR(2*BI)
460 NEXTP
461 I=I+1:IFI>NS-1THEN500
463 X1=X2:Y1=Y2
465 GOTO407
500 POKE23552,0:REM SEGNALE FINE DISEGNO
510 GETA:IFA#="":GOTO510
520 GOSUB2500:REM RITORNO IN PAGINA TESTO E MESSAGGI
550 PRINT"PER TORNARE ALLE SCELTE INIZIALI:I"
555 PRINT"PER CAMBIARE I PARAMETRI DEL SOLIDO:P"
556 PRINT"PER TERMINARE PREMERE UN QUALUNQUE ALTRO TASTO"

```

(continua a pag. 142)

(segue da pag. 141)

```

560 GETA$: IFA$=""GOTO560
570 IF A$="I"THEN RUN
580 IFA$="P"THEN200
600 END
699 REM ***** PROCEDURA PER IL DISEGNO CON PLOTTER *****
700 OPEN4,6 : REM PRINT ASCII DATA
701 OPEN1,6,1 : REM PLOT X,Y DATA
702 OPEN2,6,2 : REM SELECT COLOR
709 REM ***** STAMPA PARAMETRI DELLA PROSPETTIVA *****
710 PRINT#4,"PROSPETTIVA ",NS#
715 PRINT#4,"PARAMETRI:"
720 PRINT#4,"DISTANZA PUNTO DI FUGA:";DI
725 PRINT#4,"ALTEZZA OSSERVATORE:";TR
730 PRINT#4,"SCALA:";SC
735 PRINT#4,"ROT X:";RX
740 PRINT#4,"ROT Y:";RY
745 PRINT#4,"ROT Z:";RZ
750 PRINT#4,CHR$(13) : REM RETURN HOME
755 REM ***** DISEGNO *****
760 PRINT#2,CL$: : REM SET COLOR PENNA
765 PRINT#1,"H" : REM PENNA IN HOME
770 PRINT#1,"M",240,-250: REM MUOVE LA PENNA ALLA NUOVA ORIGINE DEGLI ASSI
780 PRINT#1,"I" : REM NUOVA ORIGINE FISSATA
790 X1=INT(MP(0,0)):Y1=INT(MP(0,1))
800 PRINT#1,"R",X1,Y1: REM SET PENNA AL PRIMO PUNTO
810 I=1
820 X2=INT(MP(I,0)):Y2=INT(MP(I,1))
830 PRINT#1,"J",X2,Y2
840 I=I+1: IF I<NS-1THEN870
850 GOTO820
870 PRINT#1,"H" : REM PENNA IN HOME
880 PRINT#1,"M",0,-500: REM PENNA IN FONDO ALLO SPAZIO DEL DISEGNO
885 OPEN7,6,1 : REM RESET PLOTTER
890 PRINT#7
900 CLOSE#1:CLOSE#1:CLOSE#2:CLOSE#7
910 GOTO550
949 REM ***** LAMPEGGIO SCRITTE *****
950 PRINT#8":FORI=1TO23:PRINT#8":NEXT
951 PRINT#8" TUTTO O.K.? S/H" :FORI=0TO200:NEXT
953 PRINT#8" TUTTO O.K.? S/N" :FORI=0TO200:NEXT
954 GET A$: IFA$=""GOTO950
955 RETURN
999 REM ***** DATA PER SUBROUTINE IN L.M.*****
1000 DATA 173,24,208,9,120,141,24,208
1001 DATA 173,17,208,9,32,141,17,208
1002 DATA 169,0,133,251,169,96,133,252
1003 DATA 160,0,169,0,145,251,200,192
1004 DATA 0,208,249,230,252,169,120,197
1005 DATA 252,208,239,169,0,133,251,169
1006 DATA 92,133,252,160,0,169,3,145
1007 DATA 251,200,192,0,208,249,230,252
1008 DATA 169,96,197,252,208,239,96
2000 REM ***** SUBROUTINE DI ACCENSIONE E CLEAR GRAFICA HR *****
2001 POKE 56578,PEEK(56578)OR3
2002 POKE56576,PEEK(56576)AND2520R2
2003 BASE=24576:POKE53272,PEEK(53272)AND70R120
2004 POKE 53265,PEEK(53265)OR32
2005 SYS49152
2010 RETURN
2500 REM ***** CHIUSURA MODO GRAFICO *****
2501 POKE 56578,PEEK(56578)OR3
2502 POKE 56576,PEEK(56576)AND2520R3
2503 POKE 53272,PEEK(53272)AND70R16
2504 POKE 53265,PEEK(53265)AND223
2506 RETURN
5000 REM ***** PROCEDURA READ/DATA PER CUBO *****
5005 RESTORE:FORI=0TO7:READA:NEXT:NS#="CUBO"
5010 READNS:DIMMS(NS-1,2):DIMMP(NS-1,1)
5020 I=0
5030 J=0
5040 READA:MS(I,J)=A
5050 J=J+1
5060 IF J<2THEN5040
5070 I=I+1
5080 IF I<NS-1THEN5030
5090 GOTO 200
5500 DATA 16,-40,-40,40,40,-40,40,40,40,-40,40,40
5501 DATA -40,-40,40,-40,-40,-40,40,-40,-40,40,40,-40
5502 DATA 40,40,40,40,40,-40,-40,40,-40,-40,40,40
5503 DATA -40,40,-40,-40,-40,-40,40,-40,-40,40,-40,40
6000 REM ***** PROCEDURA READ/DATA PER TETRAEDRO *****
6010 RESTORE:FORI=0TO119:READA:NEXT:NS#="TETRAEDRO"
6020 GOTO5010
6500 DATA0,-50,0,0,50,0,0,0,-50,0,-50,0,0
6501 DATA 0,0,-50,50,0,0,0,-50,0,0,0,-50
7000 REM ***** PROCEDURA READ/DATA PER PIRAMIDE *****
7010 RESTORE:FORI=0TO144:READA:NEXT:NS#="PIRAMIDE"
7020 GOTO5010
7500 DATA 11,0,0,50,-50,-50,-50,50,-50,-50,0,0,50
7501 DATA 50,50,-50,50,-50,-50,50,50,-50,-50,50,-50
7502 DATA 0,0,50,-50,50,-50,-50,-50,-50,-50
9999 REM ***** USCITA MODO GRAFICO PER HELP *****
10000 POKE 56578,PEEK(56578)OR3
10001 POKE 56576,PEEK(56576)AND2520R3
10002 POKE 53272,PEEK(53272)AND70R16
10003 POKE 53265,PEEK(53265)AND223
10004 POKE 53270,PEEK(53270)AND239
10005 RETURN

```

disponibili circa 20K per il programma e le variabili.

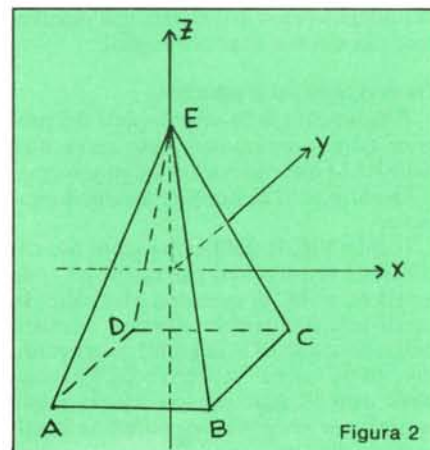
La "pulizia" dell'area di memoria usata per la grafica in alta risoluzione viene eseguita velocemente da una routine in linguaggio macchina contenuta nei DATA 1000-1008, caricata all'inizio del programma alla linea 21 e chiamata alla linea 2005 con SYS 49152.

Il programma può essere ampliato dall'utente, memorizzando le coordinate di altre figure solide, nel seguente modo: aggiungere una linea simile alla 55, una simile alla 74, e un gruppo di righe simili alle 7000-7502 (portando a 178 il valore compreso nel ciclo FOR-NEXT nella riga corrispondente alla 7010).

### Esempio di uso del programma secondo la procedura A

La figura 2 mostra una piramide a base quadrata e una terna di assi cartesiani che ha l'origine nel centro della piramide. Le coordinate degli spigoli risultano così nel nostro esempio:

Spigolo	x	y	z
E	0	0	50
A	-50	-50	-50
B	50	-50	-50
C	50	50	-50
D	-50	50	-50



Occorre determinare un percorso che unisca, senza salti, gli spigoli; questo può essere:

E - A - B - E - C - B - C - D - E - D - A

In questo caso occorre rispondere 11 alla richiesta del numero di spigoli da collegare e successivamente fornire in INPUT le 11 terne di coordinate, secondo l'ordine riportato nella tabella seguente:

	x	y	z
1	0	0	50
2	-50	-50	-50
3	50	-50	-50
4	0	0	50
5	50	50	-50
6	50	-50	-50
7	50	50	-50
8	-50	50	-50
9	0	0	50
10	-50	50	-50
11	-50	-50	-50

# QUOTAZIONI

Materiale nuovo imballato

**CENTRO  
ASSISTENZA  
SPECTRUM**

# SUMUS

**SUMUS s.r.l.**  
Via S. Gallo 16/r  
50129 Firenze  
tel. 055/29.53.61  
tlx. 57.10.34

Per essere iscritto nella nostra mail-list e per ricevere il nostro bollettino SUMUSPOST, inviaci 2000 lire anche in francobolli

## SUPERMAGICO!

**Sanyo MBC 550 - 16 bit - IBM compatibile (legge i dischi IBM) - 128K RAM - 48K V-RAM - grafica a colori - fino a 640 x 200 punti - tastiera professionale 85 tasti - 1 floppy disk drive da 160K - interfaccia Centronics - MS DOS - BASIC - Wordstar - Calcstar - espandibile - stupendo - offerta di lancio, completo come descritto, solo (davvero incredibile!) 1.999.000 lire + IVA (senza monitor).**

Una selezione dal ns. listino prezzi tutti IVA inclusa, f.co ns. magazzino:

### Computers

Oric 1 48K	399.000
Spectrum 16K	325.000
Spectrum 48K	435.000
Commodore VIC 20	telefonare
Commodore C64	telefonare
Commodore C64 Executive, con un drive e monitor a colori	2.199.000
Dragon 32 K	512.000
Dragon 64K	659.000
Sega SC-3000	379.000
Spectravideo SV318 con reg.	720.000
Spectravideo SV328	989.000
Atari XL-800 con touch table	679.000
Aquarius	199.000
Microprofessor II e III	telefonare
Stupendo Apple compatibile, 64K, garanzia	799.000
Sharp MZ721B, 64K, completo di registratore, incredibile ma vero!	649.000
Casio FP200	649.000

### Stampanti:

Stampante Shinwa, Epson comp., fino a 142 colonne, interfaccia Centronics, grafica, 80 cps	799.000
Stampante Alphacom 32 (per Spectrum)	199.000
Stampante Alphacom 42 (per Commodore)	299.000
Stampante Juky 6100, margherita	1.449.000
Stampante Seikosha GP100	599.000
idem per Spectrum	649.000
Stampante Mitsui 2000, stile variabile, stupenda	1.199.000

### Varie:

Monitor verde professionale 9", alim. 220 V	169.000
Idem 12"	195.000
Floppy disk 5" s.f.s.d.	5.000
Idem s.f.d.d.	6.000
Idem d.f.d.d.	7.500
Interfaccia floppy 5" per Spectrum (senza drive)	273.000
Interfaccia Centronics per Spectrum con cassetta	85.000
Interfaccia joystick Protek per Spectrum	35.000
Copertina per Spectrum, originale Protek	4.900
Penna ottica per Spectrum	42.000
Interfaccia vocale Currah per Spectrum	66.000
Interfaccia 2 Sinclair	59.000

Floppy disk Apple compatibile, identico originale	
anche esteticamente	449.000
Floppy disk controller detto	73.000
Multiplan per TI 99/4	179.000
TI-Writer per TI 99/4	179.000
Gestione dati personali	79.000
Espansione - 32K RAM per 99	149.000
Espansione a 48K per Spectrum	69.000

### Software:

Per ZX Spectrum  
Imagine (17.000 cadauna):  
Moiar Maul (16K) Zip Zap (48K) Zoom (48K) Ah, diddums (16K) Stonkers (48K) Alchemist (48K) Arcadia (16K) Jumping Jack (16K)  
Ultimate (18.000 cadauna; 2pz. 30.000; 3pz. 39.000; 4pz. 44.000; 5pz. 50.000)  
Trans Am (16K) Cookie (16K) Jet Pack (16K) Atic Atac (48K) Jet Man (48K) PSSST (16K)

Altre marche (17.000 cadauna):

Gulpman (16K) Tobor (48K) Disassembler Infrared (16 + 48K) Turtle 2 (16K)

Per VIC20 inespanso:

Imagine (17.000 cadauna):

Bewitched Arcadia (disponibile anche per C64) Wacky Waiters, Catcha Snatcha, Jetpac (Ultimate)

Dalla nostra libreria alcuni titoli tra i best seller:

ZX Spectrum explored	17.800
Spectrum graphics	20.800
The working Spectrum	17.800
Easy programming for ZX Spectrum	17.800
Further programming for ZX Spectrum	17.800
The personal computer handbook	12.000
Mastering the VIC20	17.800
VIC20 exposed	20.000
20 best programs for ZX Spectrum	17.800
Understanding your Spectrum (BASIC and machine language)	20.000
The Spectrum games companion	17.800
Programming your ZX Spectrum	20.800
Over the Spectrum	14.000
The Spectrum book of games	17.800
Unix: the book	20.000
The Spectrum and how to get the most from it	17.800
Meteoric programming (per ORIC-1)	17.800



**II  
NEGOZIO  
DI  
SUPER  
SUMUS!**

**MERAVIGLIOSO ASSORTIMENTO DI VIDEO GIOCHI (BASI E  
CARTUCCE DI TUTTE LE MARCHE) - LIBRI - PROGRAMMI  
ACCESSORI - NON POSSIAMO ELENCARE TUTTO - VENITE A VISITARCI!**

### Condizioni:

Tutti i prezzi comprendono l'IVA.

Disponibilità e prezzi variano frequentemente. Telefonateci prima dell'ordine o prima di venire.

La merce è resa franco ns. negozio. Imballo gratis.

Pagamento anticipato a mezzo di vaglia o assegno. Le spese di spedizione sono addebitate in contrassegno.