

# C16

periodico mensile per Commodore 16 e MSX  
con listati di giochi e routines

Distribuzione per l'Italia: Messaggerie Periodici S.p.A.  
aderente A.D.N., viale Famagosta 75, Milano,  
tel. 84.67.545 - Categoria postale gruppo 3

L. 11.000

# MSX

Settembre 1990 - n. 38 anno VI

Registraz. n. 557 del 18/10/86 presso il Trib. di Milano  
Gruppo Editoriale International Education srl: direz., redaz., amm.ne:  
viale Famagosta 75 - Milano  
Direttore responsabile: Graham Johnson

# GAMES GAMES GAMES



**12**  
giochi  
**12**

**MSX**

**C-16**

compatibile col  
**PLUS 4**



**n° 38**

# C16/MSX

## Cosa contiene la Cassetta?



### C = 16:

1. Laser War
2. Vyper
3. Obliterator
4. Mercenary
5. Impact
6. Rombyx

### MSX:

1. Zaxy
2. Navy
3. Football IV
4. Xder
5. Car
6. Crusade
7. Phobos

## Sommario

pagina	2	Cosa contiene la cassetta? Sommario Abbonamenti Avvertenze Caricamento
	3	Recensione libri Editoriale
	4	Sfida al Commodore - Videogames
	6	Listate con non C= 16 e Plus 4
	7	News
	8	MSX Challenge - Videogames
	11	Basic
	15	Pirateria
	16	Computer & Programmazione
	18	Dentro l'MSX

**C16/MSX E' IN EDICOLA  
OGNI VENERDI' DELL'ULTIMA  
SETTIMANA DEL MESE**

Desidero abbonarmi alla rivista 16/MSX allo speciale prezzo di £ 100.000 per 10 copie.

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

VIA \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ CITTÀ \_\_\_\_\_ PROV. \_\_\_\_\_

Allego assegno  ric. versamento sul c/c postale n. 11319209   
intestato a Gruppo Editoriale International Education.

Le richieste di abbonamento andranno inoltrate a:  
**Gruppo Editoriale International Education**  
Viale Famagosta, 75 - 20142 Milano - tel. 89502256

Da oggi potrai abbonarti a 16/MSX e ricevere la tua rivista comodamente a casa semplicemente sottoscrivendo uno speciale abbonamento per 10 numeri allo specialissimo prezzo di £ 100.000 anziché £ 110.000.

Potrai così assicurarti la tua copia, risparmiare subito 10.000 lire e avere la sicurezza del prezzo bloccato per tutta la durata dell'abbonamento.

### AVVERTENZE

Questa cassetta è stata registrata con cura e con i più alti standard di qualità.

Leggete con attenzione le istruzioni per il caricamento. Nel caso in cui, per una ragione qualsiasi, trovaste difficoltà nel caricare i programmi, spedite la cassetta al seguente indirizzo:

Gruppo Editoriale International Education srl  
Viale Famagosta, 75  
20142 Milano

Testeremo il prodotto e, nel caso, lo sostituiremo con uno nuovo senza costi supplementari.

# attenzione! attention! look out! achtung!

### Occhio all'azimut

Per la buona lettura della cassetta occorre che la testina del registratore sia pulita ed allineata col nastro. Se così non fosse potrebbe accadere che sul video appaia "error". Pulite allora la testina del registratore con un cottonfioc imbevuto di alcool. Se nonostante questa operazione il computer continua a non caricare bene prendete un cacciavite ed agite direttamente (in senso orario o antiorario) sulla vite apposita di regolazione dell'azimut.

**Se avete un Commodore 16** digitate LOAD e RETURN, quindi avviate il registratore.

Per un buon caricamento dei programmi è opportuno tenere il registratore lontano dal monitor e dall'alimentatore.

**Se siete i possessori di un MSX** per caricare ogni singolo programma digitate RUN "CAS:" e RETURN.

Ogni eventuale variazione apparirà in calce alle recensioni dei giochi alla rubrica MSX Challenge.

# Recensione libri

## COMPUTER CRIME, VIRUS, HACKERS

Metodi di indagine e strumenti di prevenzione

Realizzato da: IPACRI - Istituto per l'Automazione delle Casse di Risparmio Italiane

Edito da: Buffetti Editore

Pagine: 310

Prezzo: 28.000 lire

Anche questa volta parliamo di un libro dedicato ai virus, ma questa volta si tratta più di un rapporto sulla situazione italiana che di un libro descrittivo delle caratteristiche dei virus.

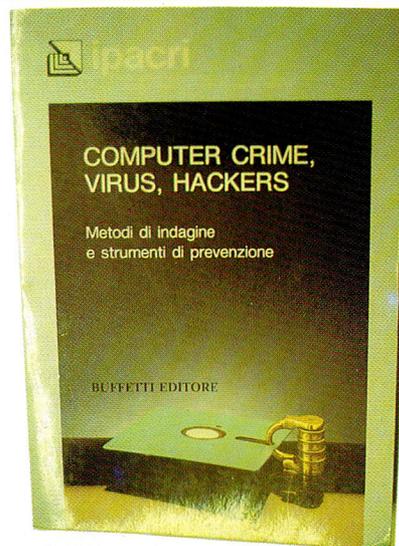
Ma non solo virus: anche computer crime e furto elettronico. I rischi connessi ai crimini perpetrati a mezzo del computer non possono essere più sottovalutati.

Sempre più frequentemente si registrano attacchi alla sicurezza dei dati, dei sistemi e delle reti, non solo a fini economici, ma spesso a scopi dimostrativi o ideologici.

I problemi in gioco sono talmente vasti da interessare le aree più diverse, dagli aspetti tecnici legislativi, agli assicurativi, per cui specialmente negli ultimi tempi si assiste a sempre più ampi sforzi per sistematizzare gli argomenti e fornire soluzioni organizzative e tecniche realmente adeguate.

Per dare uno sguardo d'insieme alla materia del computer crime e fornire lo spunto per ulteriori riflessioni e dibattiti, il Club sul Computer Crime ha organizzato il seminario internazionale nel corso del quale sono state concretamente mostrate le intrusioni degli "hackers" in alcune reti, l'azione dei virus, nonché le difese atte a diminuire o vanificare questi attacchi criminali. Questo libro contiene gli atti del seminario, cioè tutto ciò che è stato esposto dai relatori.

Importantissimo è proprio l'apporto di questi esperti che con le



loro relazioni offrono un'apertura sulle dimensioni del fenomeno nel nostro paese.

Il libro tende a evitare una terminologia prettamente tecnica ed è anzi fin troppo "politichese", forse un pò noioso, ma si possono trovare dati decisamente interessanti.

Tutto l'insieme non è male, ma si vede che è più una registrazione di un seminario che un libro vero e proprio.

In conclusione dobbiamo dire che il Club sul Computer Crime è un'associazione fondata da diversi istituti bancari del nostro Paese nata con lo scopo di combattere in ogni modo il crimine elettronico e la diffusione dei virus.

Nel libro sono contenute tutte le informazioni relative a questa associazione e il modo per entrare in contatto con questa e altre associazioni.

## EDITORIALE

Benvenuti a questo primo numero post-estate.

Eh sì! Ormai anche queste vacanze sono finite, così ci ritroviamo ancora una volta davanti al nostro compagno di sempre: l'MSX. Come è ormai consuetudine, anche questa volta troverete delle novità.

Partono da questo numero due nuove serie di articoli: la prima è dedicata al linguaggio macchina dell'Msx e inizia parlando della mappa di memoria e delle principali caratteristiche tecniche della nostra macchina, la seconda serie è intitolata «Computer & Programmazione» e vi consentirà di avvicinarvi dal nulla al complesso mondo dei computer.

Come sempre, ormai, troverete una nuova avventura di testo, la recensione di un libro, una nuova parte del corso di Basic e un articolo che ogni mese varia e che questa volta è dedicato alla pirateria.

Vogliamo ringraziare chi ci segue e chi ci scrive entusiasta

Scrivete! Scrivete! Scrivete! Vogliamo consigli, aiuti di qualsiasi genere, commenti anche cattivi: tutto ciò che ci possa aiutare a migliorare.

Ma vogliamo anche invitarvi ad entrare in contatto con il nuovo MSX CLUB un'importante risorsa che, anche grazie a noi, sta raccogliendo numerose adesioni. L'indirizzo del club è:

**Msx Club - Casella Postale 34 - 20075 LODI CENTRO (MI).**

Vi ricordo che inviando 1000 lire in francobolli riceverete il catalogo del software disponibile e tutte le indicazioni relative alle modalità di iscrizione.

Ma ora basta! Inserite la cassetta digitate il comando di caricamento e divertitevi!

Arrivederci al prossimo numero...

LA REDAZIONE

# sfida al co

## 1. LASER WAR

Ecco un divertente gioco che metterà a dura prova la vostra coordinazione e i vostri riflessi. Le truppe aliene sono ormai giunte al confine del nostro sistema solare e si preparano ad attaccare il nostro pianeta. A bordo della vostra astronave dovrete vaporizzare tutte le navicelle aliene che vi verranno incontro. Esse saranno presente in forze, anche perché un'apposita astronave-madre provvederà a generarne di nuove non appena comincerete a distruggerle. I vostri movimenti possono avvenire sia in verticale che in orizzontale. Disporrete di due tipi di armamenti: il laser e le bombe atomiche. Mediante il primo potrete distruggere determinati bersagli, a patto di avere una buona mira, mentre con le bombe potrete annientare tutte le navicelle

che si troveranno sul teleschermo. Pur trattandosi di un'arma molto più sbrigativa ed efficace, dovrete fare attenzione a non abusarne perché le bombe a vostra disposizione saranno solo 99. Per quanto riguarda il laser il discorso è diverso. Quest'arma non ha limiti di utilizzo, ma dopo 99 secondi dall'inizio del combattimento vi autodistruggerà. L'unica via di scampo consiste nel passaggio ad un livello di gioco superiore, ossia nella distruzione di tutte le astronavi indicate nel tipo e nel numero nel quadrato posto al centro del teleschermo.

### COMANDI

Z = per spostarsi a sinistra  
X = per spostarsi a destra  
O = per spostarsi in alto  
K = per spostarsi in basso

LASER  
WAR

M = per attivare il laser  
Barra Spazio = per sganciare le bombe  
F1/F4 = per ricominciare a giocare dall'inizio  
HELP/F7 = per iniziare a giocare  
R = per ridefinire i comandi del gioco

## 2. VYPER

In questo gioco sarete chiamati a ricoprire il ruolo di spazzini disinfestatori. Infatti dovrete salire a bordo di una trottola ecologica ed esplorare la rete fognaria di una grande metropoli. Questa risulta infestata da un gran numero di ragni dalle più svariate forme. Il vostro compito sarà quello di muovervi all'interno dei cunicoli, abbattendo i muri divisorii e costringendo le creature a cadere nel pozzo di disinfestazione. Quando avrete annientato tutti gli insetti potrete passare allo schema successivo, più complesso.

I punti vengono assegnati in base al numero di insetti eliminati e di muri abbattuti. Ogni schema va completato nelle 9.999

unità di tempo. Superando il primo livello il tempo viene ripristinato dall'inizio.

### COMANDI

Tastiera:  
3 = per salire  
W = per scendere  
X = per andare a destra  
Z = per andare a sinistra  
Barra Spazio = per sotterrarsi se usato contemporaneamente a "W" oppure per abbattere i muri se usato con "X" o "Z"  
Run/Stop = per ricominciare a giocare

Joystick in porta 1:  
muove nelle quattro direzioni. Il Fire svolge le funzioni della Barra Spazio

VYPER



## 3. OBLITERATOR

Eccovi in un mondo multicolore a lottare con dei ferocissimi ottagoli luminosi. La vostra astronave pulsante apparirà immediatamente al centro del teleschermo, all'interno di una fortezza quadrata, dove sarà al riparo dagli attacchi nemici, almeno fino a quando le sue dimensioni non saranno cresciute.

Colpendo le variopinte astronavi incrementerete il punteggio, ma attenzione a non venire urtati perché in questo caso comincerete a perdere energia vitale, evidenziata nella parte alta del teleschermo mediante una barra colorata.

Dopo una prima fase di gioco la vostra

astronave assumerà delle forme particolari, che vi renderanno più esposti ai colpi dei nemici.

### COMANDI

Tastiera:  
3 = per salire  
W = per scendere  
Control = per spostarsi a sinistra  
2 = per spostarsi a destra  
Shift = unitamente a un tasto di direzione per fare fuoco

Joystick in porta 1:  
il joystick muove nelle quattro direzioni e il Fire svolge le funzioni di "Shift"

OBLITERATOR



# modore

## 4. MERCENARY

Ecco un gioco che farà la felicità di tutti quelli che hanno il grilletto facile. Il mercenario che andrete a comandare dovrà portare a termine una missione molto pericolosa. Si tratta di attaccare una munitissima base di guerriglieri arabi, in modo da neutralizzarla e fare ritorno al punto di partenza. Sul percorso incontrerete decine e decine di acerrimi avversari, i quali potranno pugnarvi nel corpo a corpo, oppure colpirvi da lontano. All'inizio dell'avventura vi dovrete muovere lungo un ponte, affrontando i numerosi nemici. Per schivare i guerriglieri potrete arrampicarvi lungo le scale a pioli. Ai piani più alti sarete immuni dai colpi, ma non potrete avanzare verso le schermate successive. Nella parte alta del teleschermo troverete il vostro punteggio,

il record della giornata, le vite a disposizione e la zona di esplorazione. Per spostarvi da una zona all'altra dovrete correre verso destra fino a quando non cambierà lo scenario del combattimento. Per schivare i colpi del nemico potrete distendervi al suolo, mentre per colpire dovrete fare uso del vostro fucile mitragliatore. Attenti a non farvi avvicinare se non volete perdere una vita nel corpo a corpo.

### COMANDI

*Joystick in porta 0*

*AVANTI = per salire le scale*

*INDIETRO = per scendere le scale e per distendersi al suolo*

*SINISTRA = per voltarsi e per procedere verso sinistra*

*DESTRA = per voltarsi e per procedere verso destra*

# MERCENARY

*FIRE = per fare fuoco*

*Tastiera:  
il cursore muove nelle quattro direzioni e la Barra Spazio attiva il mitragliatore*

## 5. IMPACT

Il cosmo, si sa, è costellato di asteroidi che vanno alla deriva sotto l'influsso dei vari campi gravitazionali.

Il vostro compito in questo gioco sarà proprio quello di distruggere il maggior numero di asteroidi senza che la vostra astronave venga colpita.

All'inizio del gioco il vostro velivolo comparirà al centro del teleschermo.

Tutt'attorno una miriade di enormi massi vi circonda e metteranno a repentaglio la vostra incolumità.

Con rapidissimi colpi di razzo dovrete cercare di colpirli al volo.

Gli asteroidi più chiari sono quelli che vi daranno il maggior numero di punti.

Sulla destra potrete vedere il punteggio

della partita, il record e il numero di astronavi che vi rimarranno per portare a termine la missione.

### COMANDI

*Tastiera:*

*Q = per girare in senso antiorario*

*W = per girare in senso orario*

*O = per dare potenza ai propulsori*

*P = per fare fuoco*

*Joystick in porta 1*

*il joystick muove nelle tre direzioni e spara con Fire*

# IMPACT



## 6. ROMBYX

A bordo della base lunare Alfa sono successe delle avarie al computer centrale che hanno causato dei problemi al sistema di controllo degli automi che vengono utilizzati per i lavori di fatica. I robot sono impazziti e non esiste più alcun modo di riacquistarne il controllo. Quello che è peggio è che essi hanno caricato un programma di autodifesa che li spinge ad attaccare qualsiasi cosa che essi vedono come una minaccia. Come avrete capito, anche in questo caso vi verrà chiesto di fare "piazza pulita" degli automi. Quindi dovrete recarvi nei cunicoli delle miniere a bordo del vostro velivolo armato. All'inizio del gioco vi troverete in un labirinto della miniera. Tutt'attorno vi saranno delle uova e degli automi dall'aspetto umano. In realtà si tratta di replicanti molto pericolosi. Essi infatti sono immuni al vostro laser, anche se rimangono paralizzati per alcuni secondi. Le uova si schiuderanno ben presto e nasceranno dei robot che potrete facilmente neutralizzare con una brevissima scarica.

Dopo alcuni secondi essi scompariranno. Attenzione a non urtarli, meglio aspettare che siano svaniti prima di avvicinarsi. Oltre ai robot e ai replicanti, anche le uova sono mortali al tocco. I robot sono facilmente distinguibili dai replicanti per la mancanza di braccia. Noterete che i replicanti cercheranno di dirigersi sempre verso di voi, quindi per avvantaggiarvi di ciò vi converrà cercare di muovervi molto e di attirarli in zone dove non possano creare problemi. Nella parte alta del teleschermo ci sarà il livello di gioco, che andrete a scegliere all'inizio, il numero di vite e il punteggio. In basso una lunga linea colorata vi indicherà il tempo a vostra disposizione per portare a compimento il quadro e passare ad un altro schema, naturalmente più impegnativo.

### COMANDI

*Tastiera:*

*A = per spostarsi a sinistra*

*S = per spostarsi a destra*

*Return = per alzarsi; Shift = per abbassarsi*

# ROMBYX

*Barra Spazio = per sparare. Da usare in combinazione con uno degli altri tasti*

*Joystick in porta 2:  
il joystick muove nelle quattro direzioni e il tasto Fire spara*

# LISTATE CON NOI!

## NUOVO PROMPT

Fin dal giorno in cui abbiamo acceso per la prima volta il nostro fido computer, infaticabile compagno di giochi e insostituibile strumento per imparare l'informatica, siamo stati abituati a veder comparire il familiare prompt READY, seguito dal cursore lampeggiante, caratteristico del sistema operativo dei computers Commodore. Col listato che vi presentiamo questo mese abbiamo voluto proporre un modo per personalizzare e rendere più simpatico, o "user friendly" come direbbero i nostri colleghi d'Oltremarica, il classico prompt di attesa dei comandi.

Potrete infatti far comparire una qualunque scritta di vostro gradimento al posto del ready.

La scritta desiderata, che può essere una qualunque sequenza di caratteri alfanumerici, deve semplicemente essere inserita alla riga 340 al posto di quella che abbiamo inserito come esempio, racchiudendola tra i doppi apici, prima di dare il RUN.

Il programma memorizza una breve routine in linguaggio macchina a partire dalla locazione \$0333, corrispondente alla zona di memoria utilizzata buffer del nastro. Dopo aver dato il run è quindi possibile cancellare il listato Basic e caricare altri programmi da disco, mentre in caso di load da nastro la routine verrà cancellata.

Durante la ricopiatura del listato ponete particolare attenzione ai valori in codice esadecimale contenuti nelle linee DATA; il programma incorpora comunque una somma di controllo per ogni linea, che rende molto più veloce la ricerca di eventuali errori di trascrizione.

Dopo il consueto controllo date quindi il RUN: se tutto è a posto comparirà subito il nuovo prompt. Se volete provare altre scritte, modificate la linea 340 e date un altro comando di RUN.



```
100 SCNCLR : PRINT TAB(15) "ATTENDI"  
110 DATA 8A,30,7A,8E,EF,04,24,81, 858  
120 DATA 10,35,A0,01,B9,39,00,99, 625  
130 DATA F0,04,B9,5B,02,99,F5,04, 924  
140 DATA 88,10,F1,E0,11,F0,20,AC, 1078  
150 DATA F3,04,C8,F0,1A,88,84,15, 1002  
160 DATA 8C,F4,04,AC,F2,04,84,14, 958  
170 DATA A2,FF,8E,F3,04,AE,F7,04, 1231  
180 DATA 9A,20,69,8D,4C,DC,8B,CA, 1069  
190 DATA 8A,48,A9,00,85,83,20,C9, 876  
200 DATA C7,68,20,53,86,20,CC,FF, 1043  
210 DATA A9,00,85,13,20,3E,90,20, 591  
220 DATA B0,90,A0,00,B1,24,48,29, 806  
230 DATA 7F,20,B2,90,C8,68,10,F4, 1045  
240 DATA 20,DB,8A,20,4F,FF,20,45, 853  
250 DATA 52,52,4F,52,00,A4,3A,C8, 747  
260 DATA F0,03,20,53,A4,20,BF,03, 748  
270 DATA A9,80,20,90,FF,A9,00,85, 1030  
280 DATA 81,4C,0F,87,20,4F,FF,0D, 734  
290 FOR T = 819 TO 961 STEP 8 : P=0  
300 FOR I = 0 TO 7 : READ A$ : A=DEC(A$) : P = P+A : POKE T+I,A : NEXT I  
310 READ R  
320 IF P <> R THEN PRINT"ERRORE DATI ALLA LINEA" PEEK(63)+PEEK(64)*256:END  
330 NEXT T  
340 A$ = "AI TUOI ORDINI, MIO SIGNORE !"  
350 B$=CHR$(13)+CHR$(10)+A$+CHR$(13)+CHR$(10) : B=LEN(B$)  
360 FOR I = 1 TO B  
370 POKE 961+I, ASC(MID$(B$,I,1))  
380 NEXT I  
390 POKE 962+B,0 : POKE 963+B,96 : POKE 768,51 : POKE 769,3  
400 SCNCLR : END
```

# NEWS

Da questo numero cercheremo di offrirvi delle informazioni su programmi e prodotti vari che nascono per il nostro sistema.

- A quanto pare è nato un virus anche per il nostro MSX. Sembra che in Giappone esista una versione Msx Dos di un virus che si riproduce abbastanza facilmente. Purtroppo non sappiamo molto di più ma appena possibile vi faremo sapere qualcosa.

- Quello che vedete nella foto è l'**Hard Disk per Msx**. Completo di interfaccia SCSI, cioè quella in dotazione a Macintosh e Atari, l'Hard Disk che vedete ha una capacità di 21 Megabyte ma ci sono anche altri modelli che arrivano a 49 Megabyte.

Gli Hard Disk e le interfacce SCSI complete di software di gestione sono prodotte in Germania dalla HSH Computer-Vertrieb GmbH, Rombergstrasse 16, D-4715 Davensberg, West Germany - Tel. xx49-2593/6168 -Fax. xx49-2593/7234.

I prezzi in lire vanno dal 1.100.000 a 1.500.000 lire circa. In Italia lo potete trovare da: Msx Club Italia - Casella Postale 34 - 20075 Lodi Centro - MI.

- Sempre dal Giappone abbiamo visto un gioco favoloso: **YIS**. Il pacchetto comprende un grossissimo manuale e una videocassetta con un film-cartone animato necessaria per imparare a giocare.

La videocassetta VHS, in giapponese, permette di entrare nella storia da veri protagonisti. Nei prossimi numeri una recensione completa.

- Dalla Corea è arrivato un prototipo di Msx 2 abbastanza strano: si chiama **Victory** ed è prodotto dalla Daewoo, nota multinazionale coreana, si tratta di una macchina tipo console senza tastiera ma con il solo ingresso cartucce in cui inserire i cartridge gioco.

Nella confezione due keypad tipo Nintendo che permettono di giocare. La macchina, rosa e bianca, è praticamente una console Sega che, come non tutti sanno, è a tutti gli effetti un computer Msx 2.

Nei prossimi numeri una recensione e molte foto.

- Finalmente, nei prossimi numeri saremo in grado di offrirvi la prima recensione italiana dell'**Msx 2+**. Il sistema è davvero potente e siamo riusciti a provare quello prodotto dalla Sony.

La grafica è incredibile e un'idea potete farvela dalle foto che vedete. Il computer è davvero potente: ha un'uscita video RGB, 80 kb di ROM per il Basic versione 3, 16 Kb di ROM per il DiskBasic, 16 Kb di ROM per il TurboBasic e molto altro.

I prezzi in lire partono dalle circa 700.000 lire del PANASONIC Msx 2+ al 1.300.000 lire circa del Sanyo 2+.

L'importatore europeo è: MSX CENTRUM - Witte de Withstraat 27 - 1057 XG Amsterdam - Nederland - Tel. 020-167058 - Fax. 020-167058.

In Italia potete averlo tramite l'Msx Club Italia - Casella Postale 34 - 20075 Lodi Centro -MI.

- Da alcune riviste straniere abbiamo appreso che in Giappone è arrivato un ordine di 20.000 macchine Msx 2+ dall'Unione Sovietica. Perestroika MSX?

Tra i vari indirizzi che siamo in grado di darvi c'è quello di una società giapponese tramite la quale comprare hardware e software direttamente dal Giappone, ovviamente non possiamo garantire nulla.

L'indirizzo è: Global English Network, Mr.Robin Von Hogen, Osari 555, Nishizucho, 410-35 Shizuoka-Ken, Giappone. Indirizzi utili più vicini a noi sono: Mauber Electronics - 95, DB Saint German, F-75005 Paris, Francia; sempre in Francia: Msx Video Center - 89 BIS, Rue de Charenton, F-75012 Paris; in Spagna: LASP, ALFONSO I' 28 - 50003 ZARAGOZA.

- Tra le molte interfacce viste all'estero c'è un **acceleratore per Msx 2** che porta la velocità da 3.58 Mhz a circa 7 Mhz e costa circa 80.000 lire.

La stessa ditta offre una specie di Ramdisk velocissimo che permette di lavorare molto velocemente con dati di qualsiasi tipo tutto in Msx Dos.

Costa circa 125.000 lire in versione 256K oppure 65.000 lire nella versione 64k. L'indirizzo è: MK Public Domani, Libel-



lendans 30, 2907 RN Capelle a/d IJssel - Nederland - Tel. 010/4581600.

Questa società possiede anche una libreria di software di pubblico dominio di circa 2400 titoli e propone anche diverse interfacce Msx come Schede di Sintesi Vocale (Speech Cards), interfacce Hard Disk SCSI, buffer per stampante e un'espansione da 4 Megabyte di Ram.

I prodotti di questa società dovrebbero essere importati in Italia dall'Msx Club Italia probabilmente da Ottobre in poi.

# MSX Disk

## 1. ZAXX

Nel riproporvi i grandi classici di tutti i tempi non poteva mancare il mitico Zaxxon, il primo gioco quasi tridimensionale.

Scopo del gioco è di penetrare in più basi spaziali su asteroidi del nemico per poi raggiungere il crudele robot centrale e distruggerlo.

Sembra facile! Bisogna scavalcare alti muri di cinta e con manovre ardite schivare missili e cannoni laser, oltrepassare barriere laser quasi invisibili.

Finita una base bisogna raggiungere la successiva cercando di rifornirsi distruggendo i grossi serbatoi di carburante.

Tra una base e l'altra giganteschi stormi di caccia interstellari nemici non vi daranno tregua.

Sparate più che potete!

### COMANDI

Tasti:

[CURSORI] = Movimenti

[SPAZIO] = Fuoco

Joystick in porta 1



## 2. NAVY

Questo gioco rappresenta la prosecuzione logica del gioco d'azione Force pubblicato nel numero 34 di Msx Disk. Chi è riuscito a finire quel gioco avrà visto un codice. Questo codice permette di giocare alla seconda parte del gioco inserendolo al termine del caricamento del programma.

Per chi non è riuscito a finire il gioco o proprio non l'ha il codice da inserire per poter giocare è: 53817. Dopo aver completato la prima parte, il nostro eroe è giunto alla base nemica via mare grazie al suo gommone e alla sua audacia.

Qui la missione deve essere conclusa raggiungendo il centro di controllo della base che permetterà di sbaragliare il comando nemico. In dotazione abbiamo un mitra e un lancia fiamme che possono essere utilizzati ad esclusione premendo il tasto di

invio, cioè [RETURN] o [ENTER].

Il programma offre un menù principale composto da tre opzioni: TASTIERA, JOYSTICK e INIZIO GIOCO.

Premendo l'opzione tastiera si seleziona questo tipo di controllo, e premendola nuovamente si possono ridefinire i tasti desiderati dall'utente.

### COMANDI

Tasti:

[H] = Pausa On/Off

[R] = Ritorno al menù

[ENTER] = Attiva/Disattiva Lanciafiamme

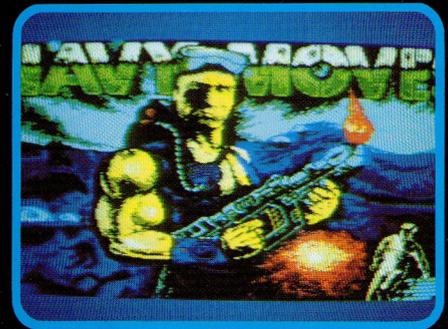
[Q] = Salta

[A] = Giù

[O] = Sinistra

[P] = Destra

[SPAZIO] = Fuoco



## 3. FOOTBALL IV

Continuando la serie di simulazioni del gioco più famoso del mondo dopo quello del Dottore & Paziente, ve proponiamo quello dedicato e sponsorizzato da un altro giocatore della lega inglese che abbiamo visto in azione in Italia '90 proprio contro l'Italia: Peter Beardsley.

Il gioco permette di simulare la lega inglese che, a dispetto delle divisioni italiane, è un tantino più complessa.

Tutto il programma è gestito tramite i tasti cursori o il joystick e oltre alle fasi di management della squadra e di evoluzione del campionato esistono anche fasi di gioco

vero e proprio sul campo, compresi i calci di rigore.

La simulazione è abbastanza complessa e quindi è destinata agli utenti mega-maniaci del genere, ma senza entrare troppo nella fase di gestione della squadra è possibile anche giocare a calcio senza troppi problemi.

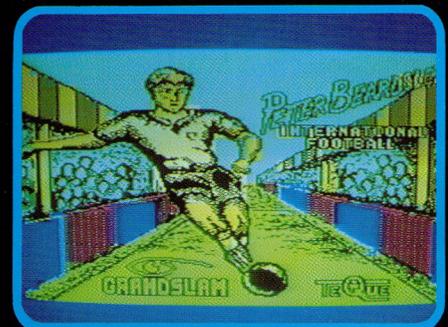
### COMANDI

Tasti:

[CURSORI] = Movimenti & Selezioni

[SPAZIO] = Tiro & Effettuazione scelta

Joystick in porta 1



# alieno

## 4. XDER

Questo gioco, che esiste anche nella versione per PC, sembra proprio un cartone animato Giapponese del tipo Goldrake o Mazinga. Ai comandi di un super robot ti viene affidata una missione suicida: penetrare nella base nemica e raggiungere il reattore centrale che deve essere distrutto per togliere energia al nemico. Il robot è decisamente potente: è dotato di un rapido cannone laser con puntamento automatico sul bersaglio più vicino ed è anche in grado di trasformarsi da robot in aereo e viceversa. Questa peculiarità tipo transformer gli permette di intrufolarsi anche nei corridoi più stretti della base-labirinto. Nella base ci sono diversi tipi di mezzi nemici e non mancherà anche una strana lava che fonde la corazza del robot. Alcuni mostri sono più dannosi di altri, ma tutti fanno perdere energia al robot e quando finisce l'energia finisce anche il gioco. Alcuni mezzi nemici, barriere ma-

gnetiche o bobine statiche, permettono di rifornire il robot di energia. Per compiere la missione si ha a disposizione un solo robot. Oltre al laser il robot è dotato anche di uno schermo difensivo temporaneo che lo protegge dagli attacchi dei nemici. Questo schermo succhia energia alle batterie del robot e per usarlo dovrete scoprire come attivarlo perché purtroppo il manuale del robot è andato perso. Ci riuscirete?

### COMANDI

Tasti:

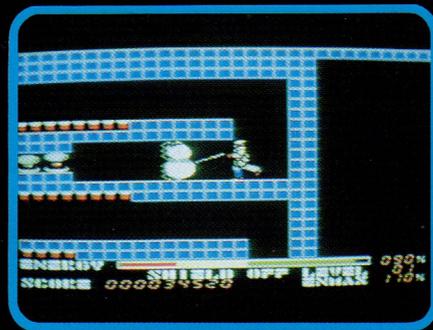
[CURSORI DESTRA & SINISTRA] = Movimenti laterali

[CURSORI SU & GIU'] = Salto & Trasformazione Aereo/Robot

[SPAZIO] = Laser

[????] = Attivazione schermo

Joystick in porta 1



## 5. CAR

Come tutti sanno il traffico è diventato un'ossessione e in autostrada ormai vige la legge della giungla: sorpassi a destra, la terza corsia di destra che sembra essere un disonore per gli automobilisti che la ignorano creando il paradosso di una corsia sempre vuota quando i camion non circolano.

La gente è sempre più maleducata e irrispettosa e non si bada più neanche agli incidenti.

Così, esasperato, tu ricorri alla misura limite e compri una potente pistola con cui difenderti nei viaggi che nel week-end ti conducono al mare.

Per allontanarti dallo stress devi affrontare un vero e proprio rally del pericolo senza esclusione di colpi.

Lungo il percorso in autostrada dovrai af-

frontare ogni tipo di automobilista cercando di evitare incidenti e distruggendo tante auto quanto è possibile.

Ogni incidente ti fa perdere del carburante che può pregiudicare decisamente il raggiungimento della metà.

Puoi sempre rifornirti con i cuoricini bonus che compaiono qua e là quando distruggi tante auto, ma arrivare all'arrivo è davvero un'impresa.

### COMANDI

Tasti:

[CURSORI DESTRO & SINISTRO] = Sterzo

[CURSORE SU] = Acceleratore

[CURSORE GIU'] = Freno

[SPAZIO] = Fuoco & Inizio gioco

Joystick in porta 1



## 6. CRUSADE

La vostra ragazza alta, bella e bionda è stata rapita da Galious, il cattivo di turno, che guardacaso l'ha segregata nel suo castello. Per pura combinazione il castello è un vero e proprio labirinto popolato da mostri di ogni tipo, anche Biscardi. Così non vi resta altro che sfoderare la spada ultimo modello e correre fra le fetide stanze del castello-labirinto alla ricerca del vostro amore eterno. Speriamo che non sia la solita cotta altrimenti rinuncereste subito. Vestiti i panni del supereroe, dovrete affrontare i crudelissimi mostri alla ricerca degli indizi più disparati con in dotazione una spada

nuova di zecca e una limitata scorta di energia. Sul suo cammino il nostro eroe Popolon potrà trovare nuova energia ma anche monete d'oro e chiavi altrettanto preziose per aprire cancellate e celle. Sul suo cammino troverà anche nuove armi che dovranno essere usate con i mostri più solidi.

### COMANDI

Tasti:

[CURSORI] = Movimenti & Salto

[SPAZIO] = Fuoco & Inizio gioco

Joystick in porta 1



# MSX challenge

## 7. PHOBOS

Ecco una nuova classica avventura di testo.

Per poter utilizzare l'avventura non do-  
vete usare il solito comando LOAD-  
"cas:", R oppure RUN "cas:", ma dove-  
te usare l'istruzione CLOAD.

Quando il caricamento è terminato do-  
vete digitare RUN e premere il tasto di  
invio.

### COME GIOCARE

Giocare una avventura significa gui-  
dare il protagonista di una storia verso  
uno scopo ben preciso, impartendo  
comandi tipo

"PRENDI IL MARTELLO"

o "ROMPI IL VASO"

formate essenzialmente da un verbo  
seguito da un sostantivo e dalla pres-  
sione del tasto di immissione [RE-  
TURN].

Le istruzioni vanno impartite per este-  
so, in lingua italiana e utilizzando la se-  
conda persona singolare.

Potrete spostarvi nelle quattro direzio-  
ni cardinali NORD, SUD, EST, OVEST e  
ordinare

### SALI e SCENDI

o, se la situazione lo richiede,

ATTRAVERSA, ENTRA o ESCI.

La descrizione del luogo in cui vi tro-  
vate e degli oggetti o dei personaggi  
presenti potrà scomparire a causa del-  
lo spostamento verso l'alto (SCROLL  
verticale) del testo : per rivederla ba-  
sterà digitare

DESCRIVI o GUARDA.

Gli oggetti potranno essere manipolati  
per mezzo dei verbi

PRENDI, POSA e  
INDOSSA o TOGLI

(questi ultimi due se si tratta di orna-  
menti o di vestiti). Per inventariare gli  
oggetti trasportati dovrete digitare

LIST

oppure

INVENTARIO.

L'esame di oggetti, luoghi o personag-  
gi attraverso

### ESAMINA

potrà condurre in molti casi alla sco-  
perta di altri oggetti o di particolari na-  
scosti : se ciò dovesse accadere, lo  
schermo verrà cancellato e la descri-  
zione del luogo aggiornata.

Infine, ricordandovi che la soluzione di  
una avventura può richiedere anche  
giorni o settimane di "duro impegno",  
tenete presente che è possibile regi-  
strare su un'altra cassetta disco la si-  
tuazione corrente di gioco col coman-  
do

SAVE

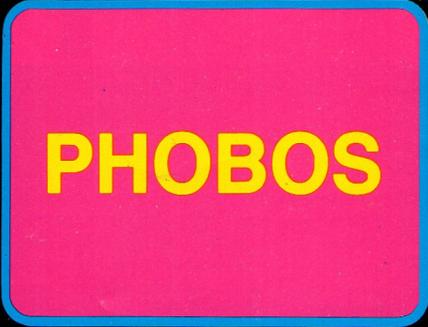
e ripristinarla in qualsiasi momento  
col comando

LOAD.

In seguito a tali istruzioni vi verrà chie-  
sto di inserire la cassetta di destina-  
zione dei dati e premere un tasto, do-  
podiché lo schermo si cancellerà per il  
tempo occorrente alla lettura o alla  
scrittura dei dati.

Questo è il vocabolario essenziale di  
ogni avventura che si rispetti, ma il Di-  
zionario di Gioco (PARSER), contiene  
molti altri vocaboli, relativi alle situa-  
zioni che incontrerete, per cui imparti-  
te normalmente le vostre istruzioni,  
cercando di cambiare i vocaboli nel  
caso in cui il computer non vi com-  
prendesse.

Ora però leggete attentamente il se-  
guente racconto, prassi assolutamen-  
te indispensabile per poter affrontare  
e risolvere l'avventura.



PHOBOS

# BASIC (Parte 3)

## LA VIRGOLA E IL PUNTO E VIRGOLA

Proviamo ora ad eseguire il Programma 3 presentato nella Prima Lezione. Per prima cosa lo CARICHIAMO (sinonimo per "introduciamo") in memoria battendolo alla tastiera. Per essere sicuri che non si confonda con il programma precedente, Programma 2 (sempre della Prima Lezione), diamo dapprima in modo diretto un comando di cancellazione della memoria: NEW.

NEW (inglese per NUOVO, sottinteso programma) è un comando del BASIC che fa cancellare il programma presente nella memoria centrale:

Anche quando avevamo caricato il Programma 2 avevamo dovuto precederlo con un comando NEW, per cancellare il Programma 1 che era già in memoria. Avremo quindi:

```
NEW
10 INPUT A,B,C,
40 PRINT A,B,C,
70 END
RUN
? 52,65,120
52      65      120
READY
```

La differenza tra l'uso di più istruzioni PRINT e quello di un'unica PRINT sta nel fatto che essa visualizza tutti i dati sulla medesima riga separati da un certo numero di spazi. Non vorremmo però annoiarvi con eccessivi particolari sulle istruzioni del BASIC. Molte cose vi saranno più facili da capire e da ricordare quando saremo più avanti nelle nostre spiegazioni. Per il momento desideriamo solo aggiungere una variante dell'istruzione PRINT che riguarda la virgola che separa le lettere A, B e C.

Se invece della virgola (,) poniamo il carattere punto e virgola (;):

```
40 PRINT A;B;C
```

la visualizzazione dei dati cambia così:

```
RUN
?52,65,120
52 65 120
```

o, su altri computer, addirittura 5265120 (tutto attaccato). I caratteri punto e virgola (;) e virgola (,) posti dopo le variabili elencate in una istruzione PRINT svolgono due funzioni. La prima è quella di separare la scrittura delle variabili stesse elencate nella PRINT. Si potrebbe pensare che basta uno "spazio" per separare due variabili, cioè scrivere:

```
40 PRINT A B C D E
```

ma questo modo di separare le variabili non è accettato dal BASIC. Molto probabilmente il calcolatore penserebbe di trovarsi di fronte ad un'unica variabile che si chiama "A B C D E" e non a cinque variabili separate. PUNTO E VIRGOLA

E VIRGOLA svolgono quindi il compito di separare tra loro i nomi delle variabili. La seconda funzione da loro svolta è quella di "comandare" che la stampa o visualizzazione dei dati avvenga in un certo modo piuttosto che in un altro.

## PRINT CON (,)

I dati vengono visualizzati a partire da posizioni fisse dello schermo. Queste posizioni sono dette COLONNE O PUNTI DI TABULAZIONE perché permettono di visualizzare i dati ben ordinati in tabelle. Ogni calcolatore ha i suoi dati ben ordinati in tabelle. Ogni calcolatore ha i suoi punti di tabulazione fissi. Per esempio ogni 8, 10, 12 o 16 colonne. Se quindi si eseguissero tante istruzioni PRINT con le variabili separate da virgole sullo schermo apparirebbe qualcosa di simile alla tabella seguente:

35.5	10	650.05	780
100000	65	-1234	400
1050	20	-1000	1200
2050	20	0	500
45	4500	0	600

## PRINT CON (;)

Il carattere punto e virgola fa visualizzare i dati uno di seguito all'altro. Usando pertanto nelle istruzioni PRINT il punto e virgola e non la virgola, otterremo la seguente tabella:

```
35.5 10 650. 05 780
100000 65 -1235 400
1050 20 -1000 1200
2050 20 0 500
45 4500 0 600
```

Su altre macchine, come già visto, avremmo invece un'unica serie di cifre attaccate tra loro.

Prima di terminare la spiegazione delle regole dell'istruzione PRINT dobbiamo ancora dire che se l'ultima variabile, elencata dopo PRINT, è seguita da (,) o da (;) allora il CURSORE (che rappresenta l'immaginario carrello di stampa di una telescrivente) non va a capo e una successiva istruzione PRINT fa apparire i suoi dati di seguito sulla stessa riga. Un esempio chiarirà subito quanto detto:

```
10 A = 100
20 B = 200
30 C = 300
40 D = 400
50 PRINT A; B;
60 PRINT C;
70 PRINT D;
```

```
RUN
```

```
100 200 300 400
```

Invece, quindi delle istruzioni 50, 60 e 70 possiamo scrivere

# BASIC (Parte 3)

una sola istruzione:

```
50 PRINT A;B;C;D
```

Se proviamo a caricarla, annullando ovviamente le due istruzioni successive 60 e 70 (per annullare una linea basta battere il numero e poi CR), vedremo che la visualizzazione dei dati è la stessa. In questo caso, però, dopo la visualizzazione del valore di D il cursore va a capo, perché l'istruzione PRINT della linea 70 non è seguita né da virgola né da punto e virgola. Naturalmente, alla fine del programma il cursore va a capo comunque.

Ma cosa succede se si usa un'istruzione PRINT da sola senza elencare dopo di essa alcuna variabile?

```
100 PRINT
```

La risposta è molto semplice: l'istruzione 100 fa solo andare a capo il cursore. In altre parole, istruzioni come la 100 si usano quando si vogliono lasciare vuote delle linee, sullo schermo o su una stampante, durante la visualizzazione o la stampa dei risultati di un programma.

L'istruzione PRINT DA SOLA equivale all'ordine di mandare a capo il carrello.

L'uso dei separatori (,) e (;) può essere contemporaneo in una stessa istruzione PRINT. Per esempio:

```
50 PRINT A,B,C,
```

La scelta di un separatore o dell'altro dipende da come desideriamo che i dati siano visualizzati o stampati. Se li vogliamo tutti vicini e compatti usiamo il punto e virgola, se preferiamo che siano separati usiamo le virgole.

In molti linguaggi BASIC esistono delle istruzioni speciali che permettono di visualizzare i dati su qualunque punto di una riga dello schermo (le istruzioni TAB, SPC e altre specializzate). Altre istruzioni permettono di spostare il cursore in alto o in basso sullo schermo. Di queste possibilità parleremo più ampiamente in seguito.

## LE STRINGHE NELL'ISTRUZIONE PRINT

Abbiamo visto come sia possibile usare le istruzioni INPUT e PRINT per introdurre e visualizzare (stampare) dei numeri. In modo analogo, un calcolatore può trattare anche dati che non siano numerici: le cosiddette STRINGHE DI CARATTERI. Facciamo un esempio:

```
10 PRINT "BUON GIORNO"
20 PRINT "COME STATE?"
```

Dopo il comando RUN appare sullo schermo:

```
BUON GIORNO
COME STATE?
```

"BUON GIORNO" e "COME STATE?" sono due STRINGHE.

Una STRINGA in BASIC è una qualunque serie di CARATTERI (lettere, numeri o segni) racchiusa tra virgolette (" "). È molto importante notare che quanto scriviamo tra le virgolette non viene "capito" dal calcolatore (a differenza, per esempio, delle istruzioni come INPUT e PRINT), ma viene usato tale e quale noi lo abbiamo scritto.

In seguito quando parleremo di variabili e di tipi di variabili, vedremo in dettaglio cosa siano le stringhe e quale differenza vi sia tra dati numerici e dati di stringa. Con questi primi esempi desideriamo mostrare come sia possibile usare un calcolatore per elaborare "cose" completamente diverse dai numeri. Osserviamo con molta attenzione questo esempio:

```
10 PRINT 2 + 3
20 PRINT "2 + 3"
```

```
RUN
```

```
5
2 + 3
```

Alla linea 10 il programma fa visualizzare la somma dei numeri 2 e 3 e quindi sullo schermo appare il numero 5. Alla linea 20 viene invece chiesto di visualizzare la stringa "2 + 3", che non è un dato numerico, e sullo schermo appare proprio: "2 + 3", tale e quale noi lo avevamo scritto.

Perché nella visualizzazione delle stringhe sullo schermo, dopo il comando RUN, non appaiono più le virgolette? Il motivo è molto semplice. Le virgolette servono solo per dire al calcolatore: "Guarda che quello che trovi tra qui e qui è una stringa"! La stringa è quindi quello che sta racchiuso tra le virgolette, queste escluse.

Ecco un altro esempio d'impiego di stringhe in BASIC in cui si mescolano numeri e stringhe:

```
10 PRINT "5 * 3 = "; 5*3
RUN
5 * 3 = 15
```

Notate che in questa istruzione PRINT abbiamo usato il punto e virgola (;) e non la virgola (,) per non avere alcun spazio di separazione tra  $5 * 3 + 15$  (o un solo spazio, a seconda della macchina usata).

Avrete notato che negli esempi ci sono istruzioni come PRINT 2 + 3 o PRINT 5 \* 3. L'istruzione PRINT può infatti stampare non solo variabili o numeri, ma anche il risultato di espressioni numeriche (calcoli matematici) che il computer esegue prima di stampare i risultati.

## COME VISUALIZZARE UN PROGRAMMA

Comando LIST

I numeri delle linee devono essere numeri interi e possono andare da 1 sino ad un valore intorno a 65000 (dipende dal tipo di calcolatore). È un'abitudine pratica usare i numeri di linea di 10 in 10 perché così facendo è possibile inserire sino a nove istruzioni tra due linee già scritte. Per esempio,

# BASIC (Parte 3)

se dopo aver scritto gran parte di un programma ci accorgiamo di aver dimenticato una parte dell'algoritmo tra le linee 50 e 60, possiamo sempre inserire nuove linee con la numerazione: 51, 52, 53 ecc. sino a 59. Queste nuove linee le possiamo battere quando vogliamo, perché quello che conta è il loro ordine numerico. Per sincerarci di questo fatto possiamo sin d'ora usare una nuova istruzione, o meglio un comando : LIST.

"List" in inglese significa "lista" (imperativo del verbo "listare"). In informatica si parla di "listare un programma" per intendere di stampare il testo. Se non stampiamo un programma, ma lo vediamo sullo schermo video, allora più propriamente diremo che lo visualizziamo.

In inglese si usa sempre però il verbo "to list" per indicare in tutti i casi la rappresentazione del testo di un programma sia sullo schermo video che sulla stampante, e spesso anche in italiano, come abbiamo detto.

Per fare un esempio prendiamo il Programma 2 della 1 Lezione:

```
10 INPUT A,B,C
40 PRINT A
50 PRINT B
60 PRINT C
70 END
```

e supponiamo di batterlo alla tastiera con un ordine completamente diverso:

```
40 PRINT A
10 INPUT A,B,C
50 PRINT B
70 END
60 PRINT C
```

Battiamo ora il nuovo comando LIST, che diamo in modo diretto e quindi senza precederlo da alcun numero di linea:

```
LIST
```

Appena premiamo CR otterremo il "listato" del nostro programma che ha le sue linee ordinate:

```
10 INPUT A,B,C
40 PRINT A
50 PRINT B
60 PRINT C
70 END
```

Il comando LIST ci permette di vedere sul video un programma presente nella memoria centrale del calcolatore. Inoltre constatiamo che il programma è memorizzato non con l'ordine di battitura delle sue linee, ma con quello logico della loro numerazione.

Supponiamo ora di voler aggiungere una nuova variabile al nostro programma: la variabile D, a cui diamo un valore in ingresso con INPUT e poi la visualizziamo con PRINT. Aggiungiamo allora queste due nuove linee:

```
15 INPUT D
65 INPUT D
```

Ripetiamo il comando LIST:

```
10 INPUT A, B, C
15 INPUT D
40 PRINT A
50 PRINT B
60 PRINT C
65 PRINT D
70 END
```

Il listato del programma ci appare sempre con le sue linee ordinate. Inoltre, grazie al fatto di avere numerato le linee con un certo intervallo, abbiamo potuto inserirne due nuove.

Il comando LIST offre la possibilità di listare anche una sola linea del programma o un gruppo di linee. Se vogliamo listare una sola linea basta indicare il suo numero dopo LIST:

```
LIST 50
50 PRINT B
LIST 70
70 END
```

E' possibile anche listare solo una parte di un programma indicandone la prima e l'ultima linea.

questa possibilità è molto utile quando si lavora con un programma molto lungo che abbia anche centinaia d'istruzioni. In tale caso, listarlo tutto richiederebbe molto tempo, per cui possiamo listare solo la parte che ci interessa.

La sintassi di molti dialetti BASIC prevede che i due numeri di linea estremi siano separati da un trattino, ma altre volte si usa una virgola.

Facciamo un esempio, per praticità sempre rivolto al Programma 2 della Prima Lezione:

```
LIST 40-60
40 PRINT A
50 PRINT B
60 PRINT C
```

Se vogliamo listare un programma da una linea sino alla fine, scriviamo la linea di partenza seguita dal trattino:

```
LIST 50-
50 PRINT B
60 PRINT C
65 PRINT D
70 END
```

Analogamente possiamo listare un programma dall'inizio sino ad una certa linea:

```
LIST -60
10 INPUT A,B,C
15 INPUT D
```

# BASIC (Parte 3)

```
40 PRINT A
50 PRINT B
60 PRINT C
```

## COMMENTARE UN PROGRAMMA

### Istruzione REM

L'istruzione REM è un caso anomalo tra le istruzioni BASIC perché non dà luogo ad alcuna istruzione del linguaggio macchina: offre solo la possibilità di inserire nel testo di un programma dei commenti in mezzo alle istruzioni.

Tutti i linguaggi di programmazione, oltre al BASIC, offrono la possibilità di inserire delle frasi, anche non in inglese o con qualunque metalinguaggio, per poter commentare i vari punti del programma. Commentare correttamente un programma allo scopo di renderlo il più possibile comprensibile ad altri (o a se stessi dopo qualche tempo) vuol dire DOCUMENTARLO.

E' importante che sin dall'inizio si chiarisca un'aspetto basilare della programmazione e di come si fa della buona programmazione. Abbiamo detto che un programma altro non è che un messaggio inviato dall'uomo ad un calcolatore in cui viene descritto un algoritmo.

Questo è vero e per molto tempo si è pensato fosse sufficiente che i programmi fossero compresi solo dai calcolatori che li dovevano eseguire.

In altre parole si potrebbe dire che non aveva nessuna importanza il come un programma fosse scritto, ma quel che contava era che il calcolatore lo capisse e lo eseguisse correttamente.

Oggi l'informatica è qualcosa di più di un dialogo chiuso tra programmatore e calcolatore.

Molti programmi sono scritti da persone che non li utilizzeranno mai personalmente, mentre altri sono scritti da alcune persone e modificati da altre.

Inoltre, con la crescita della complessità di un problema è molto probabile che lo si debba risolvere in tempi successivi ed in fasi diverse.

In altre parole è molto probabile che l'algoritmo per risolvere un problema molto complesso sia costituito da più algoritmi, magari sviluppati da persone diverse, ciascuno dei quali svolge una parte del lavoro complessivo.

Tutto ciò significa che oggi fare della buona programmazione implica che un programma, oltre ovviamente ad essere capito da un calcolatore e quindi corretto, debba anche essere chiaro e comprensibile ad altre persone e in altri luoghi e momenti.

Anche voi, quando scriverete programmi di una certa complessità, vi accorgete come sia difficile rileggerli e capirli dopo che è passato un pò di tempo.

Un programma deve essere impostato in modo che la sua struttura e il suo funzionamento siano quanto più chiari possibile per chiunque lo legga.

Più avanti vedremo meglio che cosa si può fare per rendere chiara la struttura di un programma in BASIC, per adesso cominciamo con il raccomandare di inserire, ogni volta che è possibile, i commenti REM per descrivere che cosa fa il programma in quel punto.

Riprendiamo il Programma della 1 Lezione:

```
10 INPUT A,B,C
40 PRINT A
50 PRINT B
60 PRINT C
70 END
```

e facciamo un esempio aggiungendo alcune istruzioni REM:

### PROGRAMMA 1

```
2 REM
4 REM ESEMPIO DI COMMENTI REM
6 REM
8 REM
9 REM INGRESSO DEI DATI
10 INPUT A
20 INPUT B
30 INPUT C
35 REM
39 REM USCITA DEI DATI
40 PRINT A
50 PRINT B
60 PRINT C
65 REM
70 END
```

Pensiamo che vi rendiate subito conto di quanto sia più facile capire il Programma 1 rispetto al Programma 1 della 1 Lezione. Le istruzioni 4, 9 e 39 sono dei veri e propri commenti. La 2 e la 6 hanno il compito di porre in risalto il titolo del programma; la 8, la 35 e la 65 servono per separare le istruzioni d'ingresso da quelle di uscita.

Per il momento riteniamo che vi sia abbastanza chiaro l'uso che dovete fare dell'istruzione REM. Noi stessi nei nostri esempi cercheremo di porla ogni volta che è utile e significativo.

*FINE TERZA PARTE -*

# PIRATERIA

Più di un anno fa un terremoto scosse il mondo dell'informatica, fino ad allora frasi come 'lotta alla pirateria', 'tutela del software', 'rispetto dei diritti d'autore', erano pure e semplici asserzioni, buone intenzioni non incidenti sul malcostume, non solo individuale ma aziendale, diffuso nel nostro paese. L'Italia era tra i primi tre paesi al mondo dove si copiava di più, è stato calcolato che nel 1987 per ogni dieci personal Ibm e compatibili venduti solo 3.5 pacchetti sono stati acquistati legalmente e sembra ovvio che l'acquisto di un PC non è realizzato per usare solo l'Ms-Dos e il basic forniti con la macchina.

Questo e la perdita globale superiore ai quattro miliardi di dollari all'anno hanno portato alla creazione della BSA la Business Software Alliance da parte di sei tra i più grossi produttori americani di pacchetti applicativi, tutti grandi nomi: Microsoft, Lotus, Wordperfect, Autodesk, Aldus e Ashton-Tate. Un agguerrito gruppo di avvocati che scelsero come primo campo di battaglia proprio il nostro Paese causando il terremoto in un mercato ormai quasi legittimato a copiare a più non posso.

Nella rete caddero subito la Montedison e altre società del gruppo di Gardini, seguite da Enichem e altre società chimiche. In ognuna di queste aziende gli ufficiali giudiziari rilevarono situazioni limite che la stessa BSA non si aspettava. L'esempio Montedison vale per tutti, nei soli uffici della sede centrale di Milano più del novanta per cento del software esaminato risultava riprodotto illegalmente. Fin da subito la BSA è stata disposta a raggiungere un accordo prima della convocazione in aula con le aziende citate in giudizio, e ad oltre un anno di distanza nei tribunali non si è visto ancora nessuno e nessun compromesso è stato reso noto.

Tornando al caso Montedison sappiamo, grazie ai programmatori che l'hanno fatto, che il direttore dei sistemi informatici ha fatto in modo che in ogni disco rigido di ogni PC della società sia stata data vita a due partizioni: la prima di cui è responsabile la Montedison e che contiene solo programmi originali, e la seconda di cui è responsabile il singolo utente che, ovviamente, non sarà mai perseguito legalmente come può essere fatto con una grande società. Non è di poca importanza il fatto che la stessa Montedison abbia fatto inserire nella partizione personale dell'utente anche programmi copiati illegalmente.

Quando si è parlato di azioni legali molte aziende si sono destate improvvisamente dal comodo torpore e sono iniziati i sudori freddi: vedere arrivare un ufficiale giudiziario pronto a incriminare ogni atto di illegalità informatica non è certo piacevole, meglio fare ammenda di propria iniziativa. In pochi giorni una smisurata quantità di ordini sono pervenuti a tutti i distributori di software, il fenomeno non è sembrato solo emotivo: è stato sicuramente più accentuato per alcuni prodotti che non per altri e ora si può vedere come una crescita del volume d'affari ci sia effettivamente stata.

Prima dell'estate '89 la BSA e l'Assoft, l'Associazione Italiana dei Produttori di Software, introducono il "Codice di Comportamento dell'Utente di Programmi per Computer" con lo scopo di dissuadere l'azienda acquirente di programmi da permettere, ignorare, assecondare o incoraggiare, la copiatura illegale di software. Tra i primi ad aderire ci sono

stati il CNR e la SGS Thomson mentre FIAT e COMIT, cioè la Banca Commerciale Italiana, hanno dichiarato di condividere la filosofia dell'iniziativa ma senza sottoscriverne il codice.

Novembre '89: il ministro di Grazia e Giustizia Vassalli porta al Consiglio dei ministri una proposta di legge per la tutela del software; la regolamentazione che per anni è stata auspicata e che è sempre mancata. Gli entusiasmi sono alle stelle fra produttori e distributori e nessuno vuole polemizzare sugli aspetti più macchinosi del progetto. Con il passare del tempo la riflessione si è imposta e un certo malcontento inizia a serpeggiare, si contesta l'introduzione di un elemento burocratico protagonista della nuova regolamentazione: il marchio SIAE.

Ammesso che si trovi il modo di marchiare e contraddistinguere il software efficacemente - un gruppo di studio dell'ente sta facendo i salti mortali per capire come - nella speranza che alla legge segua una norma attuativa, la preoccupazione è quella dell'aumento dei tempi e dei costi di consegna e in più esistono dei seri problemi sulla reale utilità del bollino. Poco male se la legge - tanto agognata e tanto applaudita alla sua presentazione - a Settembre '90 non è stata messa all'ordine del giorno per la discussione in nessuno dei due rami del Parlamento, c'è chi addirittura nel settore si domanda se una legge sul software serva davvero.

L'orientamento della Magistratura è quello di considerare il software come un'opera dell'ingegno e dell'intelletto umano, da garantire così con la normativa sui diritti d'autore. Ma pur con l'avallo della Corte di Cassazione, arrivato nel 1986, l'uso della normativa sui diritti d'autore non è vincolante, mentre la legge proposta sancisce proprio la validità dell'orientamento che la Magistratura ha tenuto in questi anni. Se la situazione legislativa è in stallo, su un altro fronte sono state prese delle contromosse. Proprio la Montedison per reagire a una campagna da lei giudicata scandalistica, e per evitare il più possibile danni alla propria immagine ha preso l'iniziativa e insieme ad altri grandi utenti italiani, tra cui Fiat, Enimont, Iri, Stet, Pirelli, Barilla, Rcs Editori e Mondadori, ha dato vita a quella che è stata impropriamente chiamata la Lega degli Utenti Italiani.

Lo scopo è quello di ridisegnare un nuovo tipo di approccio alla trattativa commerciale da proporre ai distributori e produttori di software. Per ora viene proposto un decalogo e più avanti un convegno-incontro, organizzato dalla Lega, tutte le parti in causa potranno portare le obiezioni e le proposte che ritengono utili.

Che dire di quest'ultimo anno di lotta ai pirati? Prima di tutto non si hanno sufficienti elementi per decretare una vittoria o una sconfitta poiché non si sa come e quanto sia stato intaccato il fenomeno. Il volume d'affari è certamente cresciuto, con delle accentuate sproporzioni a seconda dei marchi e dei prodotti, ma se nell'87 la perdita, a causa della copiatura illegale, in valore nel nostro paese secondo la BSA era circa di mezzo miliardo di dollari, le cifre recuperate risultano al di sotto della metà dei danni.

Ritardi, tentennamenti, ripensamenti anche nelle strategie commerciali verso tutti i tipi di utenti, rischiano di compromettere quei pochi risultati fin qui ottenuti.

# COMPUTER & PROGRAMMAZIONE (Parte Prima)

## INTRODUZIONE

I computer e l'elettronica sono ormai diventati parte integrante della nostra vita quotidiana.

Ogni giorno sentiamo parlare di memoria, di RAM, di ROM, di programmi e di altri argomenti che è necessario conoscere.

Una persona capace di programmare, oltre a guadagnare in confidenza con la macchina, cosa che influenzerà gran parte della vita del ventunesimo secolo, imparerà anche ad affrontare un modo di pensare razionale che gli tornerà utile in molte altre occasioni.

C'è però un solo modo di imparare a programmare, cioè di imparare a far lavorare un computer, e consiste nel farlo effettivamente, seduti davanti alla tastiera e cominciando a provare da soli.

Questo corso vi insegnerà a programmare e si rivelerà soprattutto ideale per quelle persone che non possono permettersi di frequentare una scuola a tempo pieno.

## PRIMA DEL COMPUTER

### L'ABACO

Il computer è nato nella seconda metà del XX secolo ma "l'idea" del computer - inteso come macchina in grado di effettuare calcoli, fare confronti e memorizzare informazioni - risale addirittura all'invenzione dell'ABACO, fatta più di 5000 anni fa nell'antica Babilonia.

L'ABACO è il più antico calcolatore esistente e il suo funzionamento è talmente semplice che in alcune parti del Medio Oriente è ancora in uso.

L'ABACO è un pallottoliere con righe di fili in cui sono infilate delle palline; ogni riga rappresenta una diversa categoria di numeri (unità, decine, centinaia).

Le somme e le sottrazioni si fanno muovendo le palline lungo i fili; la moltiplicazione si fa con somme ripetute (ad esempio:  $5 \times 4 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20$ ).

### GLI OSSI DI NAPIER

L'Uomo usò il pallottoliere per fare i calcoli fino al 1600.

Il successivo passo fu fatto nel XVII secolo, quando il matematico scozzese John NAPIER inventò un oggetto (1617) chiamato "OSSI DI NAPIER".

Gli ossi erano strisce di osso o di legno che potevano esse-

re usate per moltiplicare o per dividere, come un primitivo regolo calcolatore.

E' bene ricordare NAPIER non solo per gli OSSI ma anche perché fu l'inventore dei logaritmi e della virgola decimale.

### LA PASCALINA

Fu solo un quarto di secolo più tardi che nacque la macchina che può essere considerata la prima vera calcolatrice meccanica.

La PASCALINA fu inventata dal filosofo e matematico Blaise PASCAL nel 1642.

Consisteva in una serie di ruote e di ingranaggi che recavano incisi dei numeri.

Le cifre da sommare venivano introdotte per mezzo di queste ruote e il risultato appariva in una finestrella.

Gli ingranaggi, inoltre, rendevano possibile il riporto (ad. es. dalle decine alle centinaia).

Anche la pascalina però aveva delle limitazioni: poteva eseguire solo addizioni.

La prima macchina capace di moltiplicare, dividere ed estrarre radici quadrate fu messa a punto dal matematico Gottfried LEIBNIZ nel 1671.

La macchina di LEIBNIZ non è ricordata come quella di Pascal, anche perché non funzionò mai troppo bene, ma fu decisamente un passo avanti fra i precursori del moderno computer.

### LA MACCHINA ANALITICA

Il successivo personaggio da ricordare nella storia dei precursori è Charles BABBAGE, un inventore che spese molto tempo e molto denaro lavorando alla "macchina differenziale" una versione perfezionata delle addizionatrici di Pascal e di Leibnitz.

Nel 1835 iniziò a lavorare sulla "macchina analitica" ma non andò più in là di una raccolta di note.

La macchina analitica può essere considerata il primo vero computer poiché possedeva, in forma semplificata, alcune parti dei moderni computer.

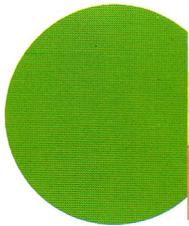
Inoltre funzionava in base a molti degli stessi principi.

La memoria della macchina analitica consisteva di gruppi di 50 contatori rotanti che potevano contenere 1000 numeri di 50 cifre ciascuno.

Esisteva una unità aritmetica detta "il macinino" che eseguiva i calcoli.

Un'unità di controllo controllava lo ordine di esecuzione delle operazioni e c'erano dispositivi di ingresso e di uscita.

# COMPUTER & PROGRAMMAZIONE (Parte Prima)



I dispositivi di ingresso (in inglese "INPUT") erano costituiti da schede perforate.

La caratteristica più importante della macchina analitica (che Babbage aveva progettato per essere mossa dal vapore) è che funzionava allo stesso modo dei moderni computer.

Poteva confrontare numeri e intraprendere azioni dipendenti dall'esito del confronto, poteva eseguire dei "cicli" e il suo programma poteva essere modificato durante il funzionamento.

La macchina di Babbage è oggi esposta nel Museo delle Scienze di Londra ed è la copia di un modello costruito e commercializzato nel 1855 da un ingegnere svedese senza molto successo.

Dopo Babbage, per poter continuare la storia dei precursori del computer, bisogna aspettare almeno mezzo secolo e varcare l'oceano Atlantico.

Infatti le idee di Babbage rimasero sulla carta e vennero presto dimenticate.

## LA MACCHINA DI HOLLERITH

Negli Stati Uniti, i risultati del censimento del 1880 furono pronti dopo 7 anni.

Per evitare un simile ritardo per il censimento del 1890, il Governo degli USA cercò un nuovo modo di analizzare i dati del censimento.

Venne indetto un concorso e ne risultò vincitore uno statista di nome Herman Hollerith.

La sua macchina, come quella di Babbage, usava schede perforate ma la somiglianza finiva qui: nel frattempo l'uomo aveva scoperto l'elettricità e la macchina di Hollerith funzionava a elettricità.

Ogni foro sulle schede perforate rappresentava un'unità di informazione.

Attraverso i fori passavano delle sbarrette che, in questo modo, chiudevano dei circuiti.

Ogni volta che veniva chiuso un circuito si aveva l'avanzamento di un orologio; l'insieme degli orologi forniva ad ogni istante il conteggio.

Questa volta l'invenzione ebbe un gran successo e Hollerith fondò una ditta che più tardi si chiamò IBM, la più grande compagnia produttrice di computer del mondo.

La macchina di Hollerith era in parte meccanica e in parte elettrica: è logico quindi che il successivo passo ci portasse a una macchina completamente elettronica.

Questa fu l'ENIAC, completata nel 1946; non fu un vero computer, dato che non possedeva ancora una memoria, ma una semplice calcolatrice anche se 1000 volte più veloce della migliore calcolatrice elettromeccanica dell'epoca.

## L'EDVAC

Fu solo nel 1947 che nacque il primo vero computer:

l'EDVAC

acronimo di

Electronic Discrete Variable Automatic Computer

cioè:

computer elettronico automatico a variabili discrete

L'EDVAC aveva una memoria per le istruzioni e i dati e poteva modificare i propri programmi.

Il segreto della velocità di questi primi computer era la valvola termoionica.

Una valvola è un'ampolla di vetro o di metallo che non contiene aria ma piccole quantità di gas.

Nella valvola, che è sigillata, ci sono un "CATODO" e una piastrina detta "ANODO".

Il catodo viene riscaldato da una corrente elettrica ed emette elettroni; l'anodo è caricato positivamente in modo da attrarre gli elettroni emessi dal catodo.

Questo tipo di valvola si chiama "DIODO" perché è composto di due parti.

Mediante le valvole - l'ENIAC ne aveva non meno di 18000 - funzionavano i circuiti di commutazione che eseguivano i calcoli.

Le valvole lavoravano molto più velocemente di qualsiasi sistema elettromeccanico ma erano fragili e ingombranti e la loro durata era molto breve.

Inoltre, poiché per funzionare, cioè per emettere gli elettroni andavano riscaldate, avevano bisogno di moltissima elettricità.

Le valvole segnarono l'inizio dell'era dei computer, ma furono i transistor a rendere quest'era una realtà.

Il primo transistor, costruito nel 1947, era già 100 volte più piccolo delle valvole, più veloce, più affidabile e usava meno elettricità.

FINE PRIMA PARTE -

# DENTRO L'MSX (Parte Prima)

Da questo numero ha inizio una nuova serie di articoli che vi porteranno dentro l'Msx, alla scoperta dei segreti di questa nostra Cenerentola degli Home Computer.

Parleremo delle caratteristiche della macchina, della mappa di memoria, di come gestire video e suono e delle routine della Rom.

## INTRODUZIONE

Lo standard MSX è una specifica introdotta a metà del 1983 dalla Microsoft Inc.. Esso comprende il linguaggio BASIC, il sistema operativo e alcuni connettori esterni, come porta joystick, interfaccia stampante e cartuccia Rom. Tutti i modelli - tranne lo Spectravideo SVI e lo Yamaha CX5M - sono dotati di alimentazione interna.

Sono rigidamente specificate alcune caratteristiche non richieste nel sistema base: una porta parallela tipo Centronics per stampante, una seconda porta per il joystick, un'interfaccia RS-232C - disponibile internamente con alcuni modelli Toshiba HX - e un secondo alloggiamento per cartucce di memoria - è il caso del Sanyo e del Philips NMS8280.

Il sistema operativo MSX-DOS usa per i dischi il medesimo formato dell'MS-DOS, si trova con formattazioni da 360kb o da 720kb, e richiede un minimo di 64Kb di memoria RAM. L'unità centrale di elaborazione (CPU) è uno Z80-A, o equivalente, che funziona a 3.58 Mhz, affiancato da un processore video Texas Instruments TMS 9129 chiamato VDP. Questo chip ha 16k di Ram dedicata al video e consente di definire fino a 32 sprite, ciascuno di un solo colore. Tutti gli sprite appaiono davanti al piano di visualizzazione dei caratteri.

Il VDP genera l'unico segnale di interruzione del sistema. Questo avviene al termine di ogni scansione del video - cioè ogni 1/50 di secondo circa - e viene usato, per esempio, per analizzare lo stato della tastiera.

Lo Z-80 ha una capacità di indirizzamento diretta pari ad un massimo di 64Kb, cioè 8 bytes per 8 bytes, ma nei sistemi con più di 64Kb la memoria viene gestita a banchi da 64 Kb. All'accensione la Rom di sistema occupa i 32K di memoria ad indirizzo più basso.

Viene inoltre fornito un minimo aggiuntivo di 8Kb di Ram di memoria utente. In pratica, il metodo di gestione della memoria comporta un'espansione di quest'ultima Ram aggiuntiva ad almeno 16kb, ma quasi tutti i sistemi ne forniscono 32kb o addirittura 64kb.

L'interprete BASIC è in grado di utilizzare solo 32kb di Ram - indipendentemente da eventuali Ram aggiuntive sulle schede - dei quali 28kb circa disponibili per la memorizzazione dei programmi.

Il Basic MSX è il Basic Standard Microsoft (versione 4.5) con alcune estensioni, soprattutto per le elaborazioni grafiche e musicali. Le principali caratteristiche comprendono un editor a schermo intero, comandi guidati da interruzioni e una precisione di 14 cifre sulle variabili di tipo default.

La capacità di produrre suoni sono affidate ad un Generatore di Suoni Programmabile (PSG) General Instruments AY-3-8910, che consente l'utilizzo di tre voci su un'estensione di tre ottave.

Il PSG inoltre gestisce l'input da joystick. La specifica base per lo standard Msx indica una sola porta standard per joystick di tipo D, cioè con due tasti di fuoco distinti, ma tutti gli Msx prodotti fino ad oggi ha due porte gioco.

Una PPI (Interfaccia Periferica Programmabile) 8255 Parallela I/O viene usata per selezionare i banchi di memoria che saranno visti dal processore in quattro "alloggiamenti", o "partizioni", di 16Kb e per la scansione della tastiera.

Se viene fornita una porta per stampante, che a tutti gli effetti è in dotazione a tutti gli Msx prodotti, è anch'essa servita dall'8255.

Una seconda estensione opzionale sottoposta a standard è un'interfaccia RS-232C. I componenti LSI necessari per quest'ultima sono il chip d'interfaccia di comunicazione 8251 e un temporizzatore ad intervallo programmabile 8253.

## L'ORGANIZZAZIONE DELLA MEMORIA

Lo Z80 può leggere e scrivere dati da e in un'area di memoria fino a sessantaquattro kilobyte. Il progetto MSX consente di scegliere questi 64K byte in una memoria più ampia. Questo banco di memoria è composto da quattro "partizioni" principali, o slot, ciascuna delle quali può contenere fino a 64K.

La selezione della memoria viene gestita in blocchi, o pagine, di 16k ciascuno. L'area di memoria indirizzabile dallo Z80 consiste quindi in quattro di queste pagine da 16K. La porta A del PPI 8255 viene usata per determinare da quale delle suddette partizioni viene fornito ciascun blocco da 16k.

I due bit meno significativi indicano quale tra esse fornisce il blocco da 0 a 16k e così via per i bit di ordine maggiore.

Si noti che un blocco può essere visto dal processore solamente alla stessa locazione che esso occupa nella partizione principale, vale a dire, per esempio, che il blocco della quarta partizione che copre gli indirizzi da 48k a 64k può apparire al processore solo a questi indirizzi e non da 0 a 16 o da 32 a 48k.

Le partizioni principali sono numerate da 0 a 3.

Nella partizione 0 trovano posto i 32k della Rom del sistema

# DENTRO L'MSX (Parte Prima)

operativo e dell'interprete. La maggior parte degli elaboratori Msx è dotata di 64k di Ram.

Quest'ultima è di solito posta in un'unica partizione. Per esempio, il Sanyo MPC-100 usa a questo scopo il numero 3 mentre il Toshiba HX-10 usa la partizione numero 2.

Una di quelle che restano è per la cartuccia nastro, mentre l'altra può essere configurata sia per un'altra cartuccia sia per una espansione del bus. La memorizzazione dei programmi Basic inizia dall'indirizzo 32768.

## LE PORTE DI INGRESSO/USCITA

Oltre a poter indirizzare 64k di memoria, lo Z80 può effettuare delle operazioni di ingresso e uscita su 256 porte di otto bit ciascuna.

Le porte dalla 128 alla 255 sono assegnate alle componenti del sistema e alle eventuali espansioni: RS-232C, stampante, processore video, generatore suoni, penna luminosa, etc. Le restanti sono riservate.

Il NMI (Interrupt Non Mascherabile) non è utilizzabile poiché il vettore locazione 66H viene usato dall'Msx Dos.

Le operazioni di ingresso e uscita dovrebbero essere effettuate usando le procedure della Rom residente, poiché lo standard non garantisce che le locazioni di sistema siano le stesse sulle varie macchine. Un'eccezione può essere fatta per il processore video, dove può rivelarsi necessario un trasferimento rapido di dati.

## INTERFACCIA CASSETTE

Lo standard Msx non richiede la presenza di un'unità nastro dedicata. La velocità di trasferimento di default è di 1200 baud, cioè 1200 bit al secondo, ma può essere elevata a 2400. La rilevazione e l'adeguamento ad una velocità differente da quella standard avviene automaticamente. La connessione esterna è una basetta DIN a 8 pin con la possibilità di controllo del motore del nastro.

La modulazione avviene per mezzo di uno spostamento di frequenza sotto il controllo del software. I livelli ottimali per la registrazione e per la riproduzione vengono determinati dal registratore a cassette.

Spesso, però, è necessario un livello assai vicino al massimo. Il motore dell'unità nastro può essere controllato per mezzo dell'istruzione MOTOR del Basic.

Sono consentiti tre tipi di file:

### Programmi memorizzati su cassetta.

I comandi relativi sono CLOAD, CSAVE e CLOAD? per verificare.

### File in formato ASCII

per i quali si usa SAVE e LOAD. Non è invece disponibile un comando per la verifica. I file programma ed i file Ascii possono essere mischiati.

### Immagini del contenuto della memoria

per le quali si usa BSAVE e BLOAD. Anche in questo caso non è disponibile un comando di verifica.

## MODALITA' DI VISUALIZZAZIONE

Il TMS 9129A è in grado di visualizzare un piano video con un massimo di 15 colori più il trasparente indipendentemente da qualsiasi sprite. Sono disponibili quattro modalità di visualizzazione, due per i testi e due per la grafica:

- 1) Modalità testo con 40\*24 caratteri, due colori e nessun sprite, matrice 6\*8 punti per la visualizzazione del carattere, un insieme di 256 caratteri disponibili.
- 2) Modalità testo con 32\*24 caratteri, 16 colori, matrice carattere di 8\*8 punti, insieme di 256 caratteri disponibili.
- 3) Modalità grafica ad alta risoluzione con 32\*24 caratteri e 16 colori. Si tratta essenzialmente di una modalità simile a quella per i testi, con 32\*24 caratteri e con un insieme di caratteri su 768 celle per permettere uno schermo "bit-mapped", più l'informazione extra del colore.
- 4) Modalità multicolore, 16 colori, ciascun blocco di 4\*4 pixel può essere di diverso colore. Non sono disponibili i caratteri.

La modalità di visualizzazione viene selezionata usando l'istruzione Basic SCREEN oppure andando a modificare i tre bit che definiscono la modalità in due degli otto registri a sola scrittura del VDP (M3, bit 6 del registro 0, M1 ed M2, bit 3 e 4 del registro 1).

In tutte le modalità, tranne in quella per i testi a 40 colonne, il colore del bordo può essere definito indipendentemente. Il VDP scandisce i 16kb della memoria Ram dedicata al video. Questa RAM è svincolata dallo spazio di memoria dello Z80 e può essere letta o scritta dalla CPU solo attraverso il VDP. Quest'ultimo non fornisce alcuna funzione per lo scroll dello schermo. L'istruzione Basic per pulire lo schermo CLS è in qualche modo inusuale in quanto funziona in tutte le modalità di visualizzazione.

Questo è tutto per la prima parte.

Nel prossimo numero introdurremo il VDP e gli integrati del suono e poi passeremo ad analizzare il Basic Standard Microsoft dell'MSX.

# INSEGUI IL «TREDICI» CON

L. 14.000



# 13 msx

LA FORTUNA A PORTATA DI MANO CON I NOSTRI SISTEMI

SUL DISCO: I PROGRAMMI PER FARE "13"

