



PROVA COMPUTER

# SONY HB-500P: MSX DELLA SECONDA GENERAZIONE

di ALESSANDRO FERRARI

Ampia recensione del nuovo micro computer, il cui arrivo prova che la Sony non intende chiudere il discorso da poco iniziato sullo standard MSX, ma si propone di estenderlo con una macchina dalle fantastiche capacità grafiche.

C  
eur  
can  
ne  
La  
già  
hà  
esen  
pri  
car  
nie  
pon  
Il p  
ruba  
ta g  
ter,  
ne,  
Silv  
var  
Bis  
MS  
nas  
sto  
mat  
app  
PC  
Que  
to, e  
tiva  
dive  
Ci s  
vers  
son  
fere  
live  
casa  
con  
cui  
dell  
L'a  
ma  
agg  
wan  
anc  
diff  
que  
Cie  
due  
cro  
log  
Que  
sta  
lim  
cer  
este  
nel  
vee  
che  
un  
ba  
è u  
ne  
res  
me  
Pri  
as  
dis  
ve  
gi

Questa sì che è stata una sorpresa: dal sempre meno lontano Oriente è giunto il primo modello in versione europea del nuovo standard giapponese nel campo degli home computer, l'MSX versione 2.

La Sony è riuscita a battere sul tempo tutti gli avversari e sin dal gennaio di quest'anno ha fatto arrivare sul nostro mercato i primi esemplari, tutti perfettamente funzionanti e privi di quei fatidici e spesso noiosi bug che caratterizzano molti dei primi arrivi provenienti da case che, per l'eccessiva fretta, propongono prodotti in versioni non definitive. Il primo stock arrivato in Italia è andato a ruba, ma la redazione di Sperimentare è stata posta nella privilegiata condizione di poter disporre di una delle primissime macchine, grazie soprattutto alla premura dell'ing. Silvio Cattaneo della Sony Italia Spa, a cui vanno i nostri ringraziamenti.

Bisogna dire che i costruttori di macchine MSX si sono rivelati ben più veloci a far nascere un nuovo livello di standard in questo difficilissimo mondo della microinformatica, di quanto non sia stata l'IBM a far apparire la sua seconda "bomba", che è il PC AT.

Questo paragone non è del tutto appropriato, essendo i miglioramenti apportati rispettivamente all'MSX1 e al PC XT di natura diversa.

Ci sono tuttavia delle analogie tra le due versioni di MSX e di PC, come del resto ci sono delle somiglianze, chiaramente con differenti proporzioni, tra le due macchine. Il livello di compatibilità è forse superiore in casa MSX, dato che la seconda versione comprende al suo interno anche la prima, a cui sono state fatte delle aggiunte più che delle modifiche.

L'abilità con cui ciò è stato realizzato è rimarchevole: non ci sono infatti solo delle aggiunte estetiche o puramente a livello software, ma è stata incrementata la potenza anche in settori, come quello hardware, che difficilmente si prestano ad operazioni di questo tipo.

Ciò che assicura la totale compatibilità tra i due fratelli MSX è l'utilizzo dello stesso microprocessore con la stessa frequenza di orologio (uno Z80 a 3,58 MHz).

Questo, se vogliamo, è il punto di forza dello standard MSX, ma purtroppo ne è anche la limitazione; non perché esso sia insoddisfacente dal punto di vista della velocità di esecuzione, che è ragguardevole, tranne che nella gestione della grafica a cui però, come vedremo, è stato posto rimedio, ma dal fatto che il suo successore, che è lo Z8000, non ha un minimo di compatibilità con lo Z80 - basti dire che questo è un 8 bit mentre l'altro è un 16 bit - e quindi non consente la creazione di una linea di computer di più ampio respiro, cioè abbracciante fasce sostanzialmente differenti.

Più "fortunata" (o più furba?) sotto tale aspetto è stata invece l'IBM, che ha avuto a disposizione un microprocessore nuovo, più veloce, più potente e con frequenza di orologio superiore (l'80286 girante a 6 MHz sul-



l'AT) attorno a cui costruire una macchina compatibile con la precedente (basata su un 8088 girante a 4,77 MHz), ma con potenziale maggiore.

Speriamo che queste mie considerazioni vengano al più presto smentite dai giapponesi, nella cui pentola bolle sicuramente già qualcosa.

Chissà che sfornino nel giro di qualche anno uno stupendo MSX della Quinta Generazio-

ne! (Per chi non l'avesse capito l'allusione è riferita al famoso progetto di intelligenza artificiale cui i giapponesi stanno dedicando molti dei loro sforzi a livello di ricerca).

## Un primo approccio

A prima vista il Sony HB-F500P si presenta con una struttura assai cambiata rispetto all'HB75, sicuramente dall'aspetto più pro-

### SCHEDE TECNICHE

**CPU:** Z80A 3.85 MHz.

**RAM:** 192K (RAM principale 64K, Video RAM 128K).

**ROM:** 64K (BASIC 48K, Disk BASIC 16K).

**Sistema operativo:** MSX-DOS versione 1.03 (COMMAND versione 1.11).

**Schermo:** possibilità di 2 modi testo (caratteri con matrice 5x7), 7 modi grafici e 32 sprite:

Screen 0: 40 caratteri X 24 righe oppure 80 X 24, 16 colori su 512

Screen 1: 32 caratteri X 24 righe, 16 colori su 512

Screen 2: 256 punti X 192, 16 colori su 512

Screen 3: 64 X 48, 16 colori su 512

Screen 4: 256 X 192, 16 colori su 512

Screen 5: 256 X 212, 16 colori su 512, 4 pagine

Screen 6: 512 X 212, 4 colori su 512, 4 pagine

Screen 7: 512 X 212, 16 colori su 512, 2 pagine

Screen 8: 256 X 212, 256 colori, 2 pagine

**Suono:** 8 ottave, emissione di 3 toni e 1 rumore.

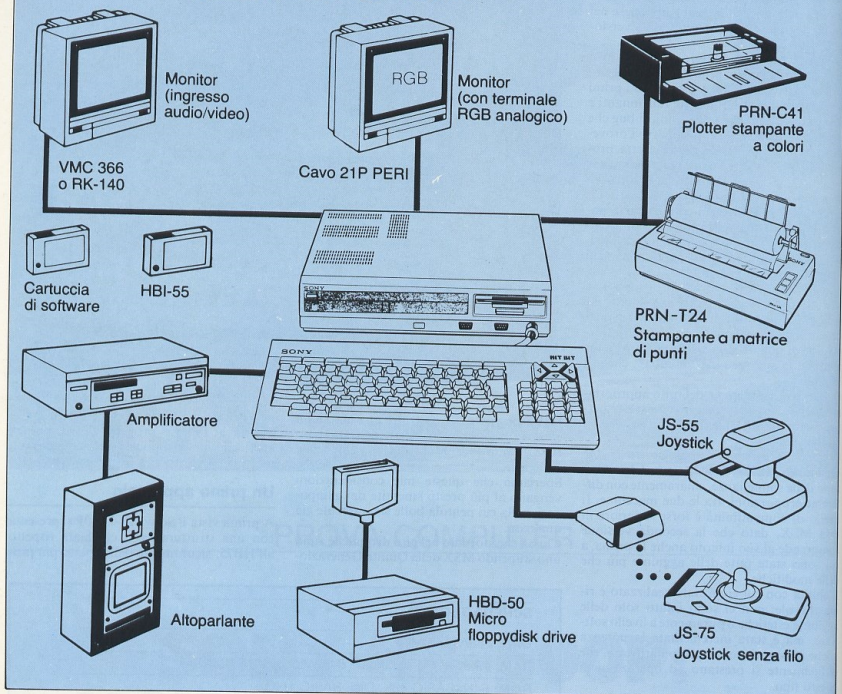
**Interfacce:** RGB, video composito, audio, registratore a cassette, stampante parallela, 2 porte joystick, 3 slot per cartucce.

**Memorie di massa:** registratore a cassette di tipo standard 1200/2400 baud (opzionale)

1 floppy disk da 3,5 pollici, facciata doppia (720K) o singola, incorporato nell'unità centrale (possibilità di collegamento di un drive esterno).



## Schema di collegamento dell'HB-F500P



fessionale: la tastiera è ora staccata dall'unità centrale, che è racchiusa in una scatola metallica dall'assoluta resistenza agli urti e capace di sopportare sulla parte superiore il non trascurabile peso di un monitor a colori. A mio parere, consente innanzitutto di incorporare un drive, che in questo caso utilizza dischetti da 3,5 pollici, poi di limitare a uno il numero di cavi nelle immediate vicinanze della tastiera, spostando sul retro la maggior parte delle prese per i collegamenti delle periferiche, e infine permette una migliore distribuzione dei chip sulla piastra madre e una loro più facile areazione.

Date le dimensioni abbastanza contenute dell'unità centrale (355 x 76 x 325 per un peso di circa 6,3 Kg), non si può neanche dire che i vantaggi succitati vadano a scapito del maggiore spazio occupato: appoggiando il video sopra l'apparecchio si rende anzi più comoda la visuale.

### L'hardware

Dunque non è stato effettuato alcun trapianto di "cuore" a questo nuovo computer: il microprocessore è infatti ancora uno Z80, che, malgrado gli anni, non dà alcun segno di cedimento; anzi, pur essendo la frequenza del clock fissa sui fatidici 3,58 MHz, ciò non sembra preoccuparlo.

Questo del resto avviene in virtù del fatto che nelle immediate vicinanze si trova un potentissimo coprocessore video il quale domina il "capo" a cui è asservito, non solo in quanto a dimensioni e a numero di piedini (sono la bellezza di 64!), ma anche sul piano tecnologico.

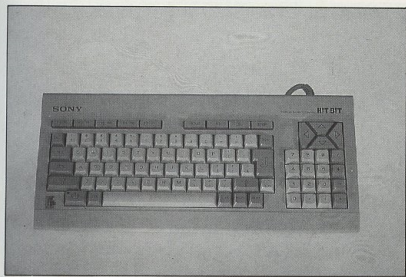
Si tratta infatti di un circuito integrato a grande livello di integrazione, cioè VLSI (Very Large Scale Integration), la cui sigla è V9938: esso è in realtà una versione molto potenziata del TMS 9918 che equipaggia gli MSX 1.

Non poteva mancare un incremento della memoria centrale: innanzitutto per soddisfare le esigenze del Video Display Processor (VDP) sono stati montati sulla scheda ben 128K di RAM che vengono adibiti esclusivamente a memoria video, abbreviata con VRAM, come si può vedere all'accensione del computer.

Poi abbiamo, come per gli MSX 1 espansi, 64K di RAM, di cui solo 32 sono disponibili per programmi Basic, mentre sono quasi tutti utilizzabili sotto MSX-DOS.

Quanto alla ROM, che prima ammontava a 32K, c'è un incremento di 32K: nei primi 16 si trovano le estensioni della versione 2 del Basic, mentre negli altri 16 sono allocate le routine del Disk Basic.

Questi ultimi 16K di ROM sono gli stessi che si trovano sull'interfaccia per floppy disk disponibile opzionalmente per gli MSX 1; qui sono ovviamente "on-board" essendo il floppy disk drive incorporato nell'unità cen-



La tastiera, separata dall'unità centrale, è estremamente professionale: i tasti sono ben 90.



Questo è il nuovo monitor ad alta risoluzione della SONY, compatibile con moltissimi computer, fra cui anche il PC IBM.

trale.

Altri due chip LSI (Large Scale Integration) vanno menzionati tra quelli principali: uno è il generatore programmabile di suoni (PSG), che è ancora un AY-3-8910 funzionante ad una frequenza di 1.79 MHz (esattamente la metà della CPU), l'altro è un i8255 che principalmente gestisce l'indirizzamento dei vari banchi di memoria (esclusa la VRAM).

Un'interessante novità è costituita dalla presenza di una batteria tampone al nichel-cadmio che mantiene costantemente attivo un orologio, un datario e, cosa ancor più straordinaria, una piccola RAM (contenuta nell'orologio stesso), in cui si possono tenere memorizzati alcuni parametri di default del sistema.

Alcuni di questi sono il colore del logotipo che appare all'accensione, la scritta sotto di esso, il tono del beep che si sente in caso di errori, il modo di default dello schermo (37,40 o 80 colonne), il prompt del Basic (normalmente è "OK"), il tipo di stampante (MSX o altre), la velocità di trasferimento

del registratore a cassetta (1200 o 2400 baud) e la richiesta di una password per accedere al computer.

Quest'ultima opzione è più una curiosità che altro, in quanto nel manuale vengono esplicitamente mostrati un paio di metodi per "bypassare" la richiesta della parola segreta.

Ora veniamo a quelle parti di hardware che, bene o male, si possono vedere all'esterno. Sulla parte destra del frontale del computer si vede la fessura nella quale si possono inserire i floppydisk da 3,5 pollici.

Il drive, ovviamente un SONY, accetta dischetti a doppia faccia oltre a quelli a singola faccia; nel primo caso la capacità è di 720K formattati con dei settori di 512 bytes ciascuno. In realtà però i settori sono gestiti dal sistema operativo (tramite i cosiddetti "clusters") a coppie di due; quindi anche per memorizzare un file di un carattere si devono utilizzare 1024 bytes.

Faccio notare che questa è una caratteristica riscontrabile anche su macchine MS DOS, quindi del tutto normale.

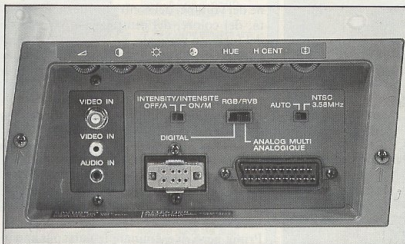
Inutile dire che il livello di precisione e di affidabilità raggiunto dalla tecnologia di questi drive è molto alto e ciò permette di sfruttare appieno tutti i vantaggi offerti dalle ridotte dimensioni dei dischetti, dalla loro rigidità e soprattutto dalla protezione della finestrella da cui avviene la lettura.

La velocità di caricamento è buona, anche se non eccezionale; tanto per fare un confronto, diciamo che sono approssimativamente veloci la metà dei drive del PC IBM.

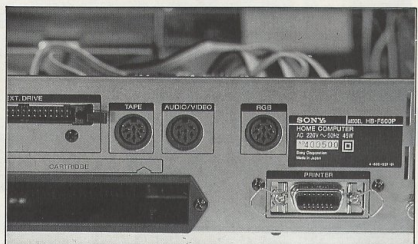
Questo è presumibilmente dovuto alla maggiore lentezza dello Z80 rispetto all'8088 nell'eseguire il trasferimento dal buffer alla memoria.

La tastiera è professionale; numerosi sono i particolari che la rendono tale: differenziazione del colore dei tasti funzionali, piedini per una corretta inclinazione, buona sensazione tattile alla pressione, presenza di un tastierino numerico separato e di quattro tasti per il movimento del cursore.

Per la verità qualche appunto alla ergonomia si potrebbe fare, ad esempio il tasto di freccia in basso è a mio avviso un po' troppo



Sul lato destro del monitor vi sono tutte le prese e le regolazioni che ci si aspetta di trovare su un monitor professionale.



Sul retro dell'unità centrale vi sono le prese per il secondo drive e per il registratore a cassetta, l'uscita audio e video composito, l'uscita/entrata RGB, la porta parallela per la stampante e il terzo slot per le espansioni o per le cartridge.



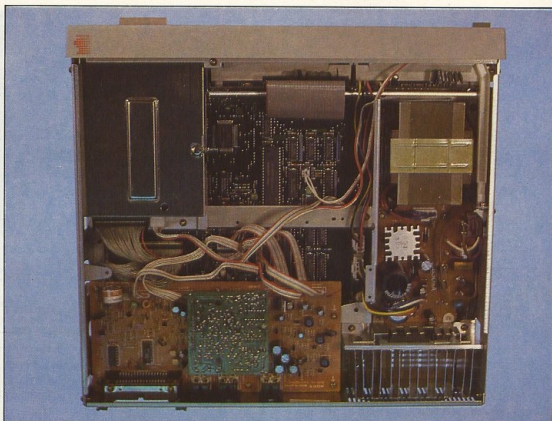
vicino al tastierino numerico e la fila superiore di tasti sarebbe stata più comoda in posizione laterale; ma la collocazione dei tasti è una di quelle cose a cui ci si abitua più in fretta.

Non è prevista una vera e propria circuiteria per la tastiera, la scansione è infatti affidata al software di base che fa affidamento sugli interrupt generati dal VDP; questo principalmente significa che non si ha a disposizione un reale buffer di tastiera, cioè un meccanismo per il quale si possono digitare dei tasti in momenti in cui il microprocessore sta svolgendo altre operazioni senza che vengano persi.

Sul frontale notiamo, oltre ai tasti di accensione e di reset, la presa per la tastiera, due porte standard per i joystick o per le paddles (connettori AMP 9 pin) e due slot di espansione per cartridge.

Ma sul retro troviamo ulteriori porte di comunicazione verso l'esterno: innanzitutto vi è la presa DIN a 6 pin con l'uscita video composita e audio; poi il connettore RGB che è sia di uscita che di entrata, cioè serve sia per visualizzare le immagini su un monitor come quello che abbiamo avuto in prova noi, sia per ricevere immagini da un digitalizzatore (quest'operazione viene effettuata con una semplicissima istruzione Basic, COPY SCREEN, eseguita direttamente dal VDP); infine vi sono un connettore a 34 terminali per collegare un drive esterno, l'uscita per il registratore, che può essere qualsiasi, il connettore Unphenol 14 pin per la stampante parallela e un terzo slot che accetta cartucce MSX, come ad esempio quella di interfaccia RS-232C, che non è prevista di dotazione.

Un'altra uscita assente è quella RF di modu-



Interno dell'unità centrale: la scheda principale occupa quasi tutta l'area disponibile, mentre su di un piano differente sono posti il drive e varie altre parti, tra cui l'alimentatore ed alcune alette metalliche di raffreddamento (in alto a sinistra).

lazione di frequenza per l'invio del segnale video ad un normale televisore, che perciò non può essere collegato se non ha un'entrata per monitor.

Data la possibilità di visualizzare 80 colonne e una grafica a colori in alta risoluzione, sarebbe ingiusto utilizzare un monitor che

non sia all'altezza della situazione.

Il modello proposto dalla SONY, famosa anche in questo campo, è sicuramente all'altezza; esso infatti fornisce delle immagini perfette esaltando in maniera superba la pulizia e stabilità del segnale che arriva dal nostro MSX 2.

Anche su questo apparecchio, che rientra nella categoria dei monitor ad alta risoluzione, ci sono numerosi connettori e comandi di regolazione.

È provvisto di ingresso RGB analogico con presa di tipo SCART (quella usata per il nostro computer), RGB digitale con presa a 8 pin, video composita di tipo fono e di tipo BNC, e infine audio.

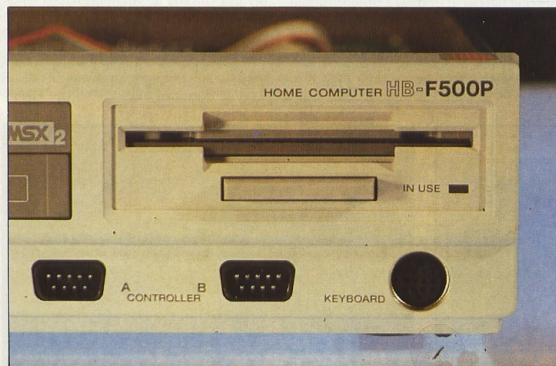
È presente, oltre ai comandi per la regolazione del volume, del contrasto, della luminosità, del colore, del centraggio orizzontale e del formato verticale, un comando denominato HUE che permette di ottenere una sfumatura più grigiastra o più rosata dei toni di colore della pelle.

### Il Basic

Grazie al cielo questo Hit Bit F500P non ha bisogno di essere programmato in assembler, come invece accade per il Commodore 64, per poterne sfruttare tutte le risorse hardware.

Prima però di esaminare le parti più importanti, richiamiamo le caratteristiche più strettamente legate alla programmazione.

Essendo questo un prodotto Microsoft, non si discosta molto da tutte le altre versioni ormai assai diffuse nell'area dei microcalco-



Particolare della parte frontale destra: il drive, che accetta floppy disk da 3,5 pollici singola o doppia faccia (360/720K), le due port joystick e la presa per la tastiera.

latori, prima fra tutte quella per PC IBM. Poiché gli IF-THEN-ELSE, i FOR-NEXT e l'editor di video (chissà perché ci ostiniamo a chiamarlo tale, quando tra questo e un vero videotext editor c'è di mezzo quasi il mare!) li conoscete tutti, vi segnalerei le principali innovazioni rispetto alle versioni MSX1, e le più importanti mancanze rispetto alle versioni maggiori.

Grosse estensioni, a dir la verità, non ve ne sono, tranne che per quanto concerne la gestione dell'orologio (GET/SET DATE, GET/SET TIME) e del disco virtuale (RAM disk).

Quest'ultimo è stato la soluzione all'impossibilità di poter disporre di quei famosi 32K cui il "povero" Z80 non può accedere durante l'esecuzione di un programma Basic. Sugli MSX 1, quand'anche ci fossero i 32K di RAM, non possono venire utilizzati che da linguaggio macchina, ora invece diventano un disco super veloce, da cui caricare dati o parti di programmi.

La formattazione dell'area di RAM che si intende allocare per tale scopo avviene con l'istruzione CALL MEMINI (o MEMINI che è lo stesso); con CALL MFILES si ha il direttorio del disco virtuale, mentre con CALL MKILL e CALL MNAME si cancellano e si rinominano i file.

Tutte le altre istruzioni valide per i dischi normali rimangono invariate; basta tenere presente che l'identificatore al posto di A: o B: o CAS: diventa MEM:.

Tuttavia tale soluzione ha l'aria di essere una specie di toppa, in quanto a confronto dei 720K disponibili su floppy disk, questi 32K fanno abbastanza ridere.

Quindi le aree di impiego sembrano abbastanza limitate e, come se ciò non bastasse, ho notato con dispiacere l'assenza del meccanismo di concatenamento (CHAIN) che facilita di molto la scomposizione di programmi lunghi in sottoprogrammi tra i quali può esserci interscambio di variabili.

Questo tuttavia può essere emulato con delle tecniche che sfruttano la fusione di righe di programma (MERGE).

Un'istruzione di cui gli amanti della programmazione strutturata sentiranno sicuramente la mancanza è il ciclo WHILE-WEND, che normalmente è previsto dal Basic Microsoft, ma del resto - come dicono i sostenitori del Basic - esso non è strettamente indispensabile.

Un'altra possibilità che non viene offerta agli utenti dell'MSX Basic è quella delle finestre grafiche con coordinate relative e dello scaling automatico, ma questo probabilmente avrebbe complicato ulteriormente la vita a coloro che hanno progettato la gestione della memoria di questo computer, che sotto questo aspetto fa già i salti mortali. Per quanto riguarda la gestione della memoria di massa, va sottolineata la gradita presenza dei file ad accesso casuale, con le solite istruzioni GET e PUT, il cui uso è peraltro reso leggermente laborioso dalle frequenti conversioni di tipo delle variabili numeriche.

Da notare anche la presenza di una funzione

### SCHEMA DELLA MAPPA DELLA MEMORIA

Come si sa, lo Z80 è un microprocessore dotato di un bus esterno di 8 bit, quindi non può indirizzare più di 64K di memoria.

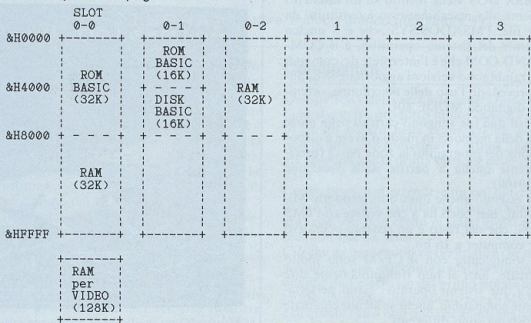
Non è però vietato progettare l'hardware in modo che la memoria visiva dal microprocessore cambi fisicamente, cioè venga alternativamente collegata ai piedini a seconda che la parte di codice in esecuzione si trovi in un banco di memoria o in un altro.

Questa è proprio la tecnica usata dai progettisti degli MSX, che hanno utilizzato un particolare chip, l'8255, denominato PPI, che è dotato di tre registri a 8 bit, A, B e C, di cui il primo è adibito alla selezione delle pagine di memoria.

Al registro A si accede tramite la porta A8H, che può essere letta o scritta con le note istruzioni IN e OUT. Le possibilità di selezione sono quattro, nel senso che i 64K sono divisi in 4 blocchi da 16K, i quali possono essere resi attivi ciascuno da uno slot diverso.

I computer MSX sono dotati di 4 slot primari da 64K, ognuno espandibile con altri tre, detti secondari; lo slot primario 0 è quello di sistema, mentre l'1, il 2 e il 3 sono adibiti all'inserimento di cartridge o di espansioni.

Ciò che fa stabilire quale degli slot secondari è attivo, è il valore complementato che si trova alla locazione FFFFH; sotto Basic infatti si trova un FFFH, che complementato dà zero e che prova il fatto che dello slot 0 è attivo il "sottoslot" n. 0 per tutte e quattro le pagine da 16K.



### Nuove istruzioni del Basic versione 2

COLOR (2)	FILES	PUT	SET TITLE
COLOR = RESTORE	GET	RSET	SET VIDEO
COLOR SPRITE	GET DATE	SET ADJUST	TIME
COLOR SPRITES	GET TIME	SET BEEP	VARPTR (2)
COPY (1)	KILL	SET DATE	_FORMAT
COPY (2)	LOC	SET PAGE	_SYSTEM
COPY SCREEN	LOF	SET PASSWORD	_MEMINI
CV1, CVS, CVD	LSET	SET PROMPT	_MFILES
DSFK	MKIS, MKSS, MKDS	SET SCREEN	_MKILL
FIELD	NAME	SET TIME	_MNAME

che restituisce il numero di cluster (equivalenti a due settori, cioè 1024 bytes) liberi sul dischetto.

Inoltre tramite il comando CALL FORMAT si può formattare un dischetto su una o su due facce, mentre con COPY si possono copiare file da un dischetto ad un altro, con piena disponibilità delle utilissime wildcards ("\*", "?").

### L'MSX DOS

Fondamentalmente tutte le macchine MSX dotate di almeno 64K di RAM, possono lavorare, oltre che in ambiente Basic, anche nel cosiddetto ambiente DOS.

In tal caso però la configurazione fisica della memoria cambia, infatti sotto DOS lo Z80 non "vede" più i 32K di ROM contenenti la



parte principale dell'interprete Basic e varie routine di sistema, bensì quei 32K di RAM che sotto Basic vengono normalmente utilizzati come disco virtuale.

Per poter passare in questo nuovo ambiente occorre fare dapprima il bootstrap dal dischetto (realizzabile inserendo nel drive al momento dell'accensione il dischetto contenente il DOS); se poi si desidera entrare nel Basic basta digitare BASIC, mentre per tornare al DOS si esegue una CALL SYSTEM. Da notare che quest'ultima istruzione non funziona se il DOS non è stato caricato almeno una volta.

Bisogna tuttavia tenere presente che il rivoluzionamento della memoria che si attua con tali operazioni di passaggio da un ambiente all'altro, implica la perdita di ogni sorta di dati che si stavano utilizzando nell'ambiente originario; ovviamente tra i dati che si perdono vi sono anche quelli che risiedevano nel RAM disk, che quindi non può essere definito propriamente tale.

L'MSX DOS viene fornito su un dischetto insieme alla macchina: esso è costituito da due file, l'MSXDOS.SYS, che è il nucleo centrale del sistema operativo, e il COMMAND.COM che è l'interprete dei comandi (entrambi sono versioni aggiornate in quanto prevedono l'uso delle 80 colonne, ottenibili digitando MODE 80).

Questi due file vengono caricati nella parte alta della memoria in modo d'avere a disposizione dei programmi la zona bassa (precisamente quella a partire dalla locazione &H0100).

Pur essendo anche questo un prodotto Microsoft, ben poco ha a che vedere con l'MS DOS, che del resto è un sistema operativo per computer a 16 bit.

Le somiglianze con il CP/M sono molto marcate, anzi si può tranquillamente dire che i due sistemi operativi siano perfettamente compatibili, anche se alcune chiamate di sistema sono differenti.

Abbiamo provato alcuni programmi giranti sotto CP/M, tra cui il macroassembler, vari debugger, l'editor di linea e un wordprocessor (Word Master della MicroPro), e nessuno ha accennato al ben che minimo malfunzionamento.

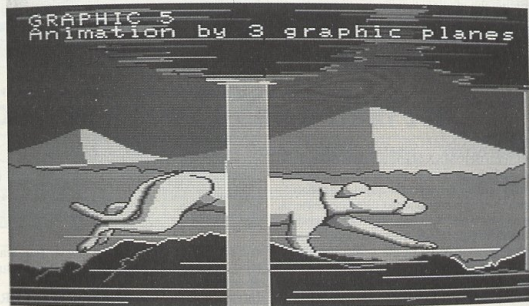
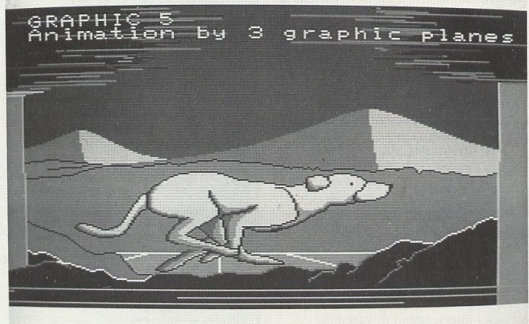
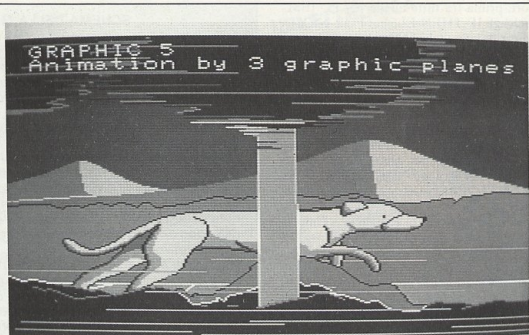
I comandi utilizzabili sono un subset di quelli esistenti nell'MS-DOS, ma ad ogni modo sono i principali: COPY, DATE, DEL, DIR, FORMAT, MODE, PAUSE, REM, REN, TIME, TYPE.

La più grossa mancanza, di cui si sente abbastanza il peso, data la notevole capacità dei dischetti, è la gestione di sottodirettori.

Ciò comporta in molti casi la crescita smodata dell'elenco dei file, che causa un certo rallentamento nel caso di frequenti accessi ad essi, ma oltretutto può portare al paradosso di non poter usufruire totalmente dei settori liberi, visto che il numero massimo di file sopportato è 112.

La biblioteca di software disponibile sotto MSX-DOS è per ora molto povera: Sony, Philips ed altre hanno in catalogo pochissimi programmi.

Dovrebbe essere comunque accessibile tutto



Strutturando tre delle quattro pagine grafiche a disposizione nel modo n. 5 e visualizzandole in rapida sequenza si possono ottenere grandi effetti di movimento.



il software prodotto per il CP/M, con cui, abbiamo detto, è compatibile, ma esso non può certamente sfruttare tutte le risorse hardware della macchina, in quanto come ben sapete, i sistemi operativi in quanto, tali non includono le routine per la gestione della grafica, del suono, ecc.

## La grafica e il suono

Ed eccoci finalmente alle novità più sostanziose e interessanti di questo computer. Ebbene sì, il nuovo chip grafico dà veramente degli ottimi risultati, sia perché mantiene la perfetta compatibilità con il modello precedente, di cui sono provvisti gli MSX 1, sia perché migliora in modo considerevole la potenza della grafica e le caratteristiche degli sprite.

Innanzitutto va notato l'incremento della quantità di VRAM disponibile, che dai già rispettabili 16K degli MSX1 passa alla bellezza di 128K: letteralmente ottuplicata.

Tutti questi "kappa" in realtà, non sono mai tutti utilizzati contemporaneamente, perché anche alla massima risoluzione si hanno due pagine video, di cui solo una può essere visualizzata.

Veniamo ora ai dettagli: due sono i modi testo (0 e 1) e sette quelli grafici (dal 2 all'8). Il modo 0 offre 40 od 80 colonne per 24 con la possibilità di scegliere 16 colori su 512, uno per i caratteri e l'altro per lo sfondo, purtroppo però non indirizzabili individualmente.

Il modo 1 visualizza 32 colonne per 24 righe con le stesse possibilità di colori del modo 0. I modi 2 e 3 sono esattamente gli stessi degli MSX1: 256x192 punti con 16 colori su 512, con un massimo di 2 per ogni gruppo di 8 punti orizzontali, e 64x48 con lo stesso numero di colori.

Dal modo 4 si hanno i primi sintomi di miglioramento: stessa risoluzione del modo 2, ma possibilità di utilizzare i nuovi sprite, che possono ora avere colori differenti su ogni loro linea orizzontale e di cui se ne possono visualizzare allineati orizzontalmente fino ad un massimo di 8 (invece di 4).

Il modo 5 è il primo a godere delle pagine grafiche (4), risoluzione di 256x212 e soprattutto delle straordinarie capacità di tracciamento di linee del Video Display Processor. Il modo 6 offre 512x212 punti con 4 colori su 512 e sempre 4 pagine grafiche.

Infine abbiamo i due modi più potenti, che, per misteriosi motivi legati probabilmente all'hardware, sono attivabili solo se il computer MSX2 dispone di 128K e non dei 64 richiesti per i modi precedenti, anche se le pagine attivabili sono due.

Il modo 7 gestisce 512x212 punti, ciascuno colorabile con 16 colori a scelta dalla solita palette di 512, mentre per modo 8 la risoluzione è ancora di 256x212 ma il numero massimo di colori visualizzabili contemporaneamente è di ben 256.

Come vedete ce n'è per tutti i gusti. L'unico handicap è costituito dal fatto che il modo testo e quello grafico non sono direttamente sovrapponibili: si ricorre per questo ad un



Immagine proveniente da un digitalizzatore. Il modo grafico utilizzato è il n. 8.

trucchetto che consiste nell'aprire un file denominato GRP; durante l'attivazione di uno qualsiasi dei modi grafici.

Quanto alla funzione di palette dei colori, ad essa si accede tramite l'istruzione COLOR= (codice del colore, intensità rosso, intensità verde, intensità blu), nella quale si specificano le gradazioni di rosso, verde e blu che costituiscono ogni singolo colore (otto livelli per ognuno dei tre colori base).

Di grande rilievo sono due operazioni eseguite direttamente dal processore video: quella di tracciamento di linee e quella di trasferimento di parti di memoria video.

La prima viene eseguita ad una velocità strabiliante (tanto per avere un'idea, l'operazione in sé avviene ad una velocità circa tre volte maggiore di quella di un Olivetti M24, le cui prestazioni velocistiche sono risapute, e circa 10 volte la velocità dello Z80, che fondamentalmente lavora nei modi 1 e 2). La seconda è pur sempre istantanea: l'istruzione BASIC corrispondente è COPY, che permette il trasferimento quasi istantaneo di un qualsiasi rettangolo grafico in un'altra zona del video, in un array della memoria centrale o in un file esterno e viceversa.

Gli sprite possono essere di quattro tipi: 8x8 oppure 16x16, ciascuno con due dimensioni di puntini. Se ne possono definire fino a 256 (tutti memorizzabili nell'array predefinito SPRITES), ma visualizzare al massimo 32 (che non è poco).

La novità consiste soprattutto nel fatto che ogni linea orizzontale di essi può avere un colore a scelta tra quelli disponibili e può liberamente essere modificato anche durante il movimento, il quale avviene tramite l'uso dell'istruzione PUT SPRITE.

Nulla di nuovo invece sul piano delle capacità sonore: con le numerose istruzioni Basic si riescono a produrre dei suoni su tre canali più uno di rumore, con un'estensione di 8 ottave.

## Conclusioni

Questo Sony della seconda generazione si è dimostrato un prodotto molto valido; è stato molto curato nella realizzazione, e ciò non fa altro che confermare l'ottima qualità già palesata con la prima versione dello standard.

Certo, bisognerà attendere un po' di tempo prima di vedere sfruttate le nuove capacità grafiche, ma non credo ci siano grossi problemi in questo senso.

Ciò che ad ogni modo va ricordato è che non si acquista una macchina a scatola chiusa, in quanto può essere sin dal primo istante usata con il software già prodotto per gli MSX1, e di questo fatto non può che guadagnarci lo standard MSX generale.

La concorrenza del Commodore C128 è forte, ma il Sony HB-F500P si difende bene: la battaglia sarà dura e il successo sarete voi stessi a decretarlo.



## SCHEDA PRODOTTO

### Tipo:

Computer

### Modello:

HB-500P

### Costruttore:

SONY Corporation, Japan

### Distributore per l'Italia:

SONY ITALIA  
VIA F. LLI GRACCHI, 30  
20092 CINISELLO B. (MI)

### Prezzo:

L. 1.600.000 IVA inclusa  
(+ L. 1.050.000 monitor KX-14CP1)