



*Presentiamo in queste pagine un prodotto quanto meno insolito. A vederlo, specialmente considerando le dimensioni, può sembrare una specie di computer giocattolo. A dispetto di ciò, dentro c'è "quasi" un Apple II. Non si tratta comunque di un "Apple-like" nel senso comune del termine: come appare evidente considerando appunto le dimensioni, l'MPF-II non scaturisce dalla copia della piastra madre del più famoso computer americano come invece avviene per numerose altre realizzazioni. La Multitech ha realizzato un hardware originale, con un progetto completamente diverso da quello dell'Apple. La compatibilità è a livello di software, perché viene utilizzato un interprete Basic (su ROM) pressoché identico all'Applesoft. Dato che l'hardware è diverso, comunque, è diversa anche la mappa di memoria e quindi i programmi che in qualche modo vi fanno riferimento (nella fattispecie quelli che utilizzano routine in linguaggio macchina) devono essere opportunamente adattati per girare senza problemi.*

## L'esterno

L'MPF-II si presenta in modo piuttosto riservato: piccole le dimensioni, sobria ma curata la foggia del mobile in plastica grigia, con una tastierina a 49 tasti più un'apertura parziale destinata all'uscita del suono prodotto dall'altoparlante interno. Sul perimetro trovano posto le molteplici prese e connessioni: posteriormente quella per l'alimentazione (stranamente con un connettore a vaschetta da 9 piedini), l'uscita

# MULTITECH MICRO·PROFESSOR MPF·II

di Leo Sorge

ta per il monitor o per televisore domestico e le spine per il registratore, che come ormai di consueto riportano EAR se da connettere all'uscita altoparlante della periferica, ovvero MIC se sono per la presa microfono, in pratica con le scritte invertite rispetto alla funzione, per impedire confusioni. Sul lato sinistro trovano invece posto una femmina di tipo pettine a 2x25 contatti (per il mini floppy) più due altre prese da 2x8 contatti (per la stampante e il joystick o la tastiera esterna). Un LED rosso rivela la presenza dell'alimentazione.

La struttura, nel suo insieme, rivela chiaramente la mano del lontano oriente: tutto, fuori e dentro, è studiato alla perfezione, ed inoltre la soluzione estremamente compatta e modulare fa pensare al tipico assemblaggio dei prodotti montati in Corea, Hong Kong, Taiwan.

Il tocco dei tasti è netto, ma talvolta si hanno dei rimbalzi. Per chi non si trovasse a suo agio con la tastierina incorporata è stata realizzata una FSK, full-size keyboard, un elemento con tasti di dimensioni più usuali.

Questa, che si attacca alla stessa porta del joystick (l'uno esclude l'altra), è a tasti di gomma morbida dall'insolito tatto e dalla difficile credibilità in fase d'inserimento dei dati: tanto per capirci è dello stesso materiale dell'analogo componente montato sul Sinclair ZX Spectrum, con in più una scomoda allocazione dei 2 tasti FIRE (per i giochi) tanto che frequentemente si sbaglia nel digitare SHIFT per CONTROL o FIRE per SHIFT.

Un'ultima cosa sulla tastiera riguarda i tasti multifunzione; quella standard ha 49 tasti e 153 funzioni, ricordate o da una mascherina celeste o da un cartoncino a parte con su i simboli grafici. Premendo contemporaneamente i tasti SHIFT e CONTROL molti degli statement BASIC possono essere realizzati con un unico tocco (es: SH + CTRL + N = NEXT; con P = PRINT; con H = HOME e così via) ricordato dalla mascherina ovvero nel caso della FSK stampata sopra i tasti stessi.

La casa annuncia la presenza di una tastiera di tipo dattilografico per uso tipo ufficio oppure per trattamento testi.



## L'interno

Apriamo l'MPF-II ci si trova di fronte ad un'altissima densità di integrati, rispetto alle ridotte dimensioni della piastra madre (circa 25 x 17 cm) e dell'altra piastrina elevata che comprendono l'intera circuiteria hardware; ciò senza nessuna controparte per l'ordine e la pulizia, data la pressoché totale assenza di cavi (fatta esclusione per i due connettori isolati con tutti i contatti tra la tastiera e la scheda madre e tra la basetta a parte e il resto della circuiteria).

Internamente possiamo distinguere diverse zone: in alto a destra trovano posto sia un piccolo altoparlante dinamico (0.25 W su 8 ohm) che un ineffabile modulatore TV realizzato dalla Astec (tanto per cambiare!) la cui versione europea va sul canale UHF 36 (frequenza video MHz 591,25; audio 5,5) per i sistemi PAL G,H; in Gran Bretagna vige il PAL I (con stessa frequenza della portante video ma audio a 6 MHz), mentre la Francia adotta il proprio sistema SECAM. Nella confezione dell'MPF-II è fornito un deviatore per segnali TV, che accetta in ingresso due spinotti UHF per restituire in uscita il solo desiderato (solitamente adottato per non avere problemi tra la TV e il computer).

In alto a sinistra, contraddistinte da due targhette color oro, notiamo le due ROM Mitsubishi da 8 KB l'una, per il sistema operativo e per il BASIC. Subito sotto queste, ma leggermente spostato a destra troviamo l'unico chip a 40 piedini, il microprocessore 6502 Rockwell con clock presumibilmente a poco più di 1 MHz (illazione motivata dalla presenza di un quarzo oscillante a poco oltre 14 MHz da cui per divisione si ottiene appunto la frequenza citata). La memoria è completata da 8 RAM dinamiche 4164 della NEC, per un totale di 64K RAM utente (per programmazione in linguaggio macchina; per ulteriori informazioni leggete più avanti la sezione dedicata alla RAM). I componenti discreti (resistenze, transistor, condensatori) si alternano a quelli logici, che in totale sono quasi 50. Le due mascherine metalliche (una anteriore con tre esagoni colorati che ri-

### Costruttore:

Multitech di Formosa

Distributore per l'Italia:

Digitek Computer

Via Marmolada 9-11 - 43058 Sorbolo (Parma)

### Prezzi:

MPF II

L. 990.000 + IVA

Tastiera esterna

L. 150.000 + IVA

Interfaccia per 1 minifl.

L. 110.000 + IVA

Interfaccia per 2 minifl.

L. 150.000 + IVA

Stampante termica

L. 480.000 + IVA

Minifloppy slim-line

L. 780.000 + IVA

cordano le capacità cromatiche del computer, e una posteriore con i fori per le bocchette) ricordano assai da vicino quei registratori a cassette supereconomici che

provengono dalle stesse regioni orientali.

Va ricordato che unitamente al computer viene fornita una cassetta chiamata MI-CRO-NURSE, la quale realizza un interessante e talvolta didattico auto-test; consigliamo la dimostrazione delle capacità musicali (sound test, opzione 1.3), che purtroppo non abbiamo listato in quanto è presente una protezione piuttosto competente. Ad maiora..., visto anche che nessuno (nei vari manuali) ci dice come far suonare l'altoparlantino non necessariamente gracchiante ma anche melodioso (vena poetica del redattore), forse unica pecca della documentazione dell'MPF-II.

## Una prova in cerca d'autore

di L.S. & M.M.

Quattro quattro, trafelato e silenzioso come un gatto (fa anche rima) entro nella redazione di MCmicrocomputer. Unico scopo: portare le solite rubriche, e cercare di evitare Marco Marinacci, l'aguzzino, l'essere bieco che gode nel vedere sul volto dei collaboratori occhiaie da troppo lavoro. Giungo fino alla scala che porta all'interrotto, ove trovasi il tavolo di Giovanna Molinari, che mi attende. Scambiamo quattro gesti di commento, senza emettere un solo suono. Poi, sempre più quatto (sono ormai completamente appiattito al suolo, vestito della tuta mimetica e al massimo dell'attenzione) striscio su tutti i gradini, suscitando l'ilarità e lo sfottò dei convenuti (Anna Rita è stata proclamata a furor di popolo capo della presa in giro). Giunto in cima (impresa degna del miglior Fogar) scatto verso la porta con tutti i garretti concessi dalla speranza. Acchiappo la maniglia e... "Dove corri, zuccone!" risuona nel corridoio adibito ad ingresso.

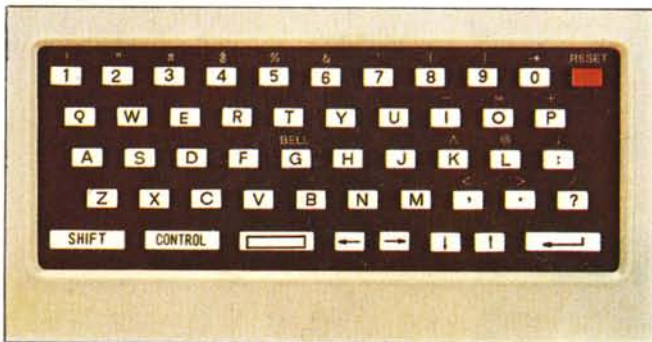
È lui, il brutto: M. M., che al

colmo della magnanimità mi lancia un calendarietto portatile affinché io possa meglio bestemmiare tutti i santi ivi inclusi (operazione che io abitualmente effettuo con un GO-TO 1 novembre, tutti i santi).

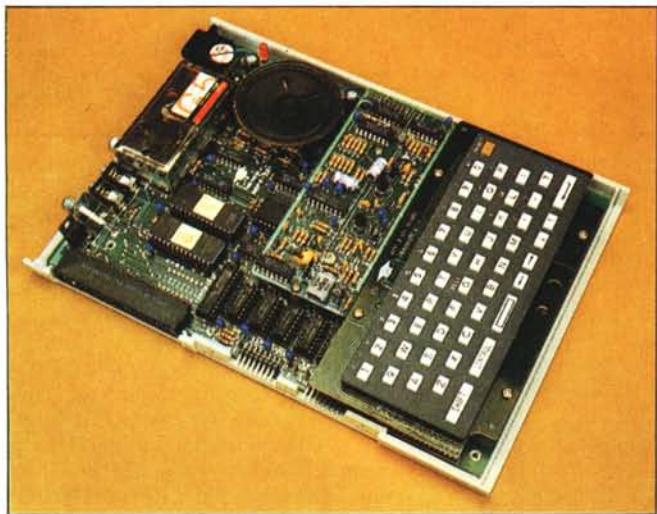
"Ho qualcosa per te" dice, ed io, mestamente e sempre più nello sfottò generale, lo seguo. Giungiamo nell'ufficio. "Guarda là!" e mi indica una vagonata di scatole, scatole, scatole tipo bambole cinesi "Portatelo via" (non portatelo, magari, dice proprio portatelo) "Guarda Marco" rispondendo io "che con i LEGO non ho molta pazienza, essendo come sai assolutamente inetto alle attività manuali (tipo reggere un cacciavite o infilarsi i calzari con il calzascarpe)". "Zuccone, (sono ormai talmente abituato a questo appellativo da usarlo io stesso nei miei confronti) è un computer". "In che senso?" faccio io, nello stupore più vacuo (potrà mai esserlo?) "Cosa vuoi?" "Una prova" "Quando la devo portare?" "Avresti dovuto portarla ieri... Spicciati, zuccone, sei ancora lì?"

No, adesso sono qui, solo nella buia notte, con intorno scatole, scatole, scatole, con un computer da 1 gigabyte che tiene il conto dei pezzi affidati. Sono le sei del mattino, non so più bene di quale giorno, e sto completando la prefazione... mi consolo pensando alle trentamila battute che giacciono alla mia sinistra. Adesso manca solo la conclusione, e poi potrò correggerle. Poi dovrò solo scegliere le illustrazioni e i listati dei programmi da stampare. Poi dovrò solo chiamare Dario, il fotografo, e fare gli scatti opportuni. Infine mi mancherà di fare le didascalie, e poi potrò contrattare con Giovanna (non sembra, ma in fondo anche lei è un'aripa, sarà colpa di MM...) quando andrà impaginata. Poi...

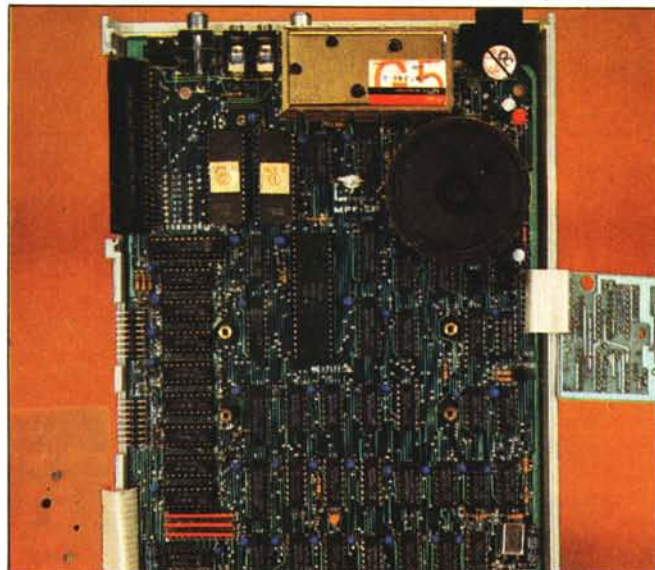
Aaargh, aiuto, degli emissari sono venuti a prendermi per trascinarli in catene in redazione, dove sarò di certo appeso al computer della tortura... Maledetti, perché anziché un mensile non fanno un trimestrale?!







A sinistra il MPF aperto; a destra la piastra madre in evidenza. Notare l'altissima densità di componenti integrati e la piastrina rialzata, che permettono di inserire in un mobile ultrapiatto tutto l'hard oltre al modulatore e all'altoparlante.



## La documentazione

Come abbiamo appena accennato si tratta di una completissima guida al BASIC dell'MPF-II, che ricalca assai da vicino quello dell'Apple II, e alla programmazione molto in generale: oltre 250 pagine di disegni, esempi e schemi immediatamente assimilabili dal lettore anche inesperto, nella migliore tradizione — tipicamente anglosassone — di rendere piacevole l'apprendimento. Una seconda guida, l'User's Manual, è più che altro un prontuario (di 130 pagine) da usare come riferimento per le strutture hard & soft, sia dalla parte dell'esperto che da quella del novizio attento alle indicazioni del testo precedente.

A questi due libri veri e propri, tra l'altro realizzati senza economia, si aggiunge una piccola serie di opuscoli: uno sul Micro-Nurse, un altro sull'installazione del computer. Come vedremo più in là, l'unità mini floppy è corredata da due documentazioni (una è relativa all'interfaccia) mentre la stampante ha un suo libro (meno corposo dei precedenti) più un opuscolo aggiuntivo (sempre a riguardo dell'opportuna interfaccia). Alla documentazione descritta, che essendo fornita dalla casa produttrice, la Multitech di Taiwan, è in inglese (ma in via di traduzione) si aggiungono due manuali già pronti in italiano a cura dell'importatore Digitek, uno sull'autodiagnosi e un altro sulle prime operazioni più una lista di tutte le istruzioni strettamente BASIC o piuttosto dei codici operativi mascherati da una sigla, cosa questa che stranamente mancava nella documentazione originale. Tra l'altro questa riporta, oltre ad alcuni tipici errori di stampa (es.: tow al posto di two, due), alcune ambiguità nella realizzazione delle tabelle: per tutti le più eclatanti, a pag. 30 dell'U.M. ove si confondono le locazioni di inizio e fine delle pagine grafiche, e a pagina 93 dello stesso testo, ove sono invertiti i codici decimali e quelli esadecimali (suscitando ben poca confusione, per la verità).

## Il BASIC

Si tratta di una versione molto potente: abbiamo contato oltre 100 istruzioni (tra quelle del linguaggio e i codici di controllo delle periferiche come nastro, disco e stampante, nonché video), e a queste vanno aggiunti gli operatori logici e i comandi del monitor per linguaggio macchina residente nell'MPF-II; ancora, una serie di subroutine accessibili dall'esterno con la SYS o la USR(X). Ma vediamo tutto con ordine.

Il BASIC vero e proprio è, come detto, molto simile a quello dell'Apple II, di cui ricalca parecchie istruzioni sia nella funzione che nel formato: valgono gli esempi VTAB Y, H TAB X e l'ON ERR GOTO, mentre sono simulati il caricamento e la lettura dei programmi sia da disco (tramite un floppy in dotazione che simula il DOS Apple) che da cassetta, con l'istruzione di caricamento — che usualmente è LOADT — modificata in LOADA e analogamente per il salvataggio con SAVET modificato in SAVEA. Come nell'Apple vi sono i comandi CONTROL + C, equivalente al BREAK con indicazione dell'ultima linea in esecuzione; HOME, ovvero il clear screen dell'Apple; INVERSE per cambiare la disposizione nero-bianco dello schermo, e NORMAL per ripristinare la disposizione precedente; SPEED per variare la velo-

cità di visualizzazione (accetta un parametro numerico da 0 a 255, di ovvio significato); TRACE e NOTRACE per la stampa o no dei numeri di linea durante l'esecuzione del programma; la WAIT, che ferma l'esecuzione finché non è pari a zero il valore di uno dei tre indirizzi di memoria specificati appresso alla parola; il DEL per cancellare linee di programma. Altri comandi da usare in unione alle periferiche o alla pagina grafica verranno specificati nel seguito.

## La grafica

La pagina grafica dell'MPF-II è molto interessante: si tratta di scegliere fra tre opzioni, non del tutto scorrelate: text mode, low-res graphic mode e high-res graphic mode, quest'ultimo in due zone separate, per un totale di quattro possibilità.

Il text mode, che viene abilitato all'accensione, è disposto in 24 righe per 40 colonne; ogni carattere è inscritto in una matrice di 5 punti per 7, ed inoltre i caratteri sono spaziati sia lateralmente che verticalmente. Il low-res graphic mode consiste in una matrice di blocchetti di 40 unità in lungo per 48 in largo, ovviamente non separati da alcuno spazio né dall'interlinea. Ognuno dei blocchi può avere un colore tra sei (nero, bianco, blu, arancio, rosso e giallo) senza alcuna limitazione alla loro disposizione.





L'alta risoluzione è ovviamente la più interessante per molti. Si tratta di due zone da 8K RAM l'una, con locazioni di partenza 8192 per la prima pagina e 40960 per la seconda: di fatto questa è la disposizione dell'MPF-II in versione 64K RAM poiché il manuale fa riferimento ad una versione meno espansa (16K RAM) in cui c'è una sola pagina hi-res, la seconda, che però essendo l'unica viene a comportarsi da prima. Le due pagine sono intercambiabili via software, operando sui contenuti delle locazioni 49236 (viene mostrata la pagina 1) e 49237 (pagina 2): sono svariati i metodi operativi, ad esempio abbiamo ottenuto lo scopo sia con un PRINT PEEK (49236) che con un POKE 49236, 200. Tra l'altro questo viene ad accoppiarsi con le qualità grafiche della stampante termica Multitech, la quale copia la pagina 1 con il comando HC (Hard Copy) anche se questo è in alta risoluzione, e si sposta sulla pagina 2 con il comando MP (o MA, per altre applicazioni) indipendentemente dalla mappa di schermo presa a riferimento per la visualizzazione sul televisore, cosa questa che ci ha consentito di riprodurre la pagina hi-res dello SPACE INVADERS mostrata nel corso dell'articolo.

Da quanto detto in quest'ultimo paragrafo si può dedurre che la memorizzazione delle pagine in alta risoluzione avviene nel seguente modo: i primi sette bit di ogni byte (quelli con numero d'ordine da 0 a 6) contengono gli eventuali punti sullo schermo (ogni bit posto a 1 equivale ad un punto sullo schermo), mentre l'ottavo bit (quello d'ordine 7) indica il colore. Questo in assoluto rispetto del text mode, che utilizza solo sette bit orizzontali per ogni byte (l'ottavo è sempre lasciato come spaziatura). Va fatto notare che l'MPF-II in pratica ha solo l'hi-res, e due programmi residenti simulano l'uscita testo e quella low-res per cui l'esecuzione è rallentata.

Sulle possibilità di output video va ancora detto che la selezione tra il text mode ed il low-res mode si ottiene operando sui contenuti dei byte 49232 e 49233, con azioni analoghe a quelle usate per scambiare le pagine ad alta risoluzione.

La compatibilità con l'Apple II non si spinge fino all'esecuzione di programmi grafici fatti su quel computer.

## Il monitor per L. M.

Passiamo adesso alla descrizione di un'

moria. Questo si ottiene entrando nel monitor con la chiamata a sistema CALL-159 (ovvero con partenza dalla locazione 65536-159 = 65377, zona ROM destinata al sistema) che risponderà con un prompt a chiocciola al posto del solito quadrato bianco di spazio in campo inverso (nota: il display è bianco su fondo nero) e digitando in notazione esadecimale il numero della locazione che si vuol leggere, quindi RETURN: il programma mostrerà così il numero di cella richiesto (sempre in esadecimale) seguito dal contenuto della locazione stessa. Per ottenere i contenuti di tutte le locazioni successive ad una data basterà usare in modo appropriato i comandi "." (punto) e RETURN. Per modificare invece il contenuto bisogna dapprima richiamare la cella desiderata nel modo prima indicato, poi digitare ":" (due punti) seguiti dal contenuto che intendiamo dare alla cella chiamata, quindi RETURN.

2) Muovere i contenuti di una zona di RAM ad un'altra zona di RAM, ed eventualmente compararli. La prima funzione si ottiene con un'istruzione il cui formato è "ind. nuovo < ind. di partenza. ultimo ind. M"; la comparazione si realizza con un'istruzione dello stesso formato, sostituendo



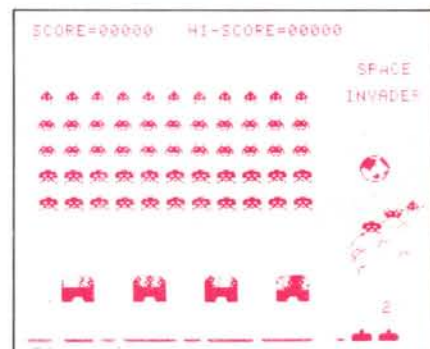
Un esempio tratto dal manuale di BASIC fornito con la macchina. È prassi ormai diffusa quella di associare al computer una figurina che introduce i neofiti alla padronanza del nuovo acquisto. Sfortunatamente per molti, anche stavolta il testo è in inglese, ma la casa sta approntando la versione italiana.

Ma torniamo all'organizzazione della visualizzazione ad alta risoluzione. Si tratta di una matrice di punti di dimensione 280 per 192, per un totale di 53760 punti, ognuno mappato in un bit: dato che la dimensione della RAM destinata a questo uso è di 8K byte = 65536 bit, avanza parecchio spazio (con precisione 11776 bit), parte del quale viene usato per determinare i colori dei singoli punti. Questi vanno scelti fra i sei già citati, ma con ben precise limitazioni:

- 1) i punti su colonne d'ordine pari possono essere solo neri, blu o rossi;
- 2) i punti su colonne d'ordine dispari, solo in nero o in verde o arancio;
- 3) ogni gruppo di sette bit (più uno per il colore per completare il byte) dev'essere o rosso-verde oppure blu-arancio, per cui non sono ammesse disposizioni come rosso-arancio, rosso-blu, verde-arancio, verde-blu nello stesso gruppo di sette pixel per volta.

altra caratteristica dell'MPF-II: il monitor per linguaggio macchina. È abbastanza potente, pur considerato che è residente. Le operazioni possibili sono:

- 1) Leggere (ed eventualmente modificare) i valori contenuti nelle locazioni di me-



Hardcopy della seconda pagina grafica ottenuta con due soli comandi (MP e HC): in questo caso abbiamo scelto il tratto del primo e più famoso gioco spaziale.

la M (move, muovi) con la V (verify, verifica). Queste istruzioni hanno delle segnalazioni sullo schermo in caso di discrepanze tra i valori da verificare.

- 3) Registrare su nastro e rileggere da nastro. In entrambi i casi c'è la doppia istruzione per il formato dell'MPF-II e quello dell'Apple II: nel primo caso, quello di registrazione, l'istruzione ha il formato "inizio di partenza. ultimo indirizzo W nome del file" mentre per la compatibilità bisogna sostituire W con WA (Write Apple) ed omettere il nome del file.

Analoga situazione è quella per la lettura, ove si sostituisce R a W e RA WA; la cosa diventa mnemonica pensando che si tratta delle iniziali delle parole write, scrivi, e read, leggi.

Come ultima osservazione vorremmo notare che il manuale di BASIC come pure l'U.M. non fa quasi menzione alcuna delle possibilità sonore del personal, mentre il programma dimostrativo che realizza l'au-



totest esegue una scala musicale su tasti bianchi consecutivi.

L'ultimo particolare riguardante le opzioni della programmazione è relativo alle subroutine di sistema che possono essere chiamate dall'utente (con l'istruzione CALL — n° linea —): si tratta sia di normali routine di input-output, come la COUT (uscita di un carattere registrato nell'accumulatore del 6502), la COUTI che mostra sul video il carattere il cui codice è nell'accumulatore ed aggiorna il cursore, la GETLN che raccoglie la linea in input, la SCAN1 che legge la tastiera per una volta o la IOSAVE che pone dalla locazione 07F0 (esadecimale) alcuni con-

tenuti di alcuni registri del microprocessore, ma anche le chiamate d'errore (PRERR), le funzioni grafiche (VLINE, HLINE, CLRSCL e PLOT) più altri entry point interessanti, per un totale di 29 possibilità.



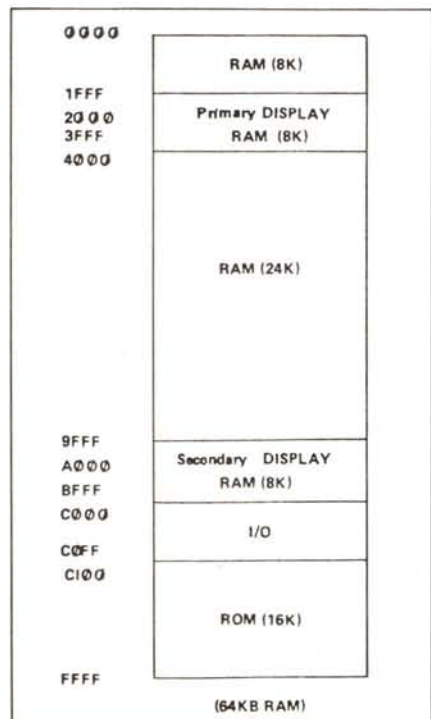
Le principali connessioni per periferiche. Da sinistra vediamo lo slot d'espansione, il connettore per stampante e subito dopo l'analogica fessura per la tastiera esterna o per il joystick.

```

10 REM SILLAB
20 REM DIGITEK
30 REM MPF II
40 TEXT HOME
50 PRINT "DIVISIONE IN SILLABE"
60 PRINT
70 INPUT A$:
80 IF A$ = " " GOTO 100
90 STOP
100 H = LEN(A$)
110 IF H = 2 GOTO 410
120 I = 1
130 GOSUB 430
140 IF L = 0 GOTO 380
150 L1 = L
160 I = I + 1
170 IF I > H GOTO 410
180 IF MID$(A$,I,1) = "H" GOTO 160
190 GOSUB 430
200 IF L = 0 GOTO 290
210 IF L1 = 2 OR L = 2 GOTO 250
220 J = I - 1
230 GOSUB 530
240 GOTO 100
250 I = I + 1
260 IF I > H GOTO 410
270 L1 = L
280 GOTO 190
290 I = I + 1
300 IF I > H GOTO 410
310 GOSUB 430
320 IF L = 0 GOTO 350
330 J = I - 2
340 GOTO 230
350 GOSUB 570
360 IF S = 0 GOTO 320
370 GOTO 330
380 I = I + 1
390 IF I > H GOTO 410
400 GOTO 130
410 PRINT A$
420 GOTO 70
430 REM MODALE O CONSONANTE
440 L$ = MID$(A$,I,1)
450 IF L$ = "I" OR L$ = "U" GOTO 510
460 IF L$ = "A" OR L$ = "E" OR L$ = "O" GOTO 490
470 L = 0
480 RETURN
490 L = 1
500 RETURN
510 L = 2
520 RETURN
530 REM STAMPA DELLA SILLABA
540 PRINT MID$(A$,I,J) "-"
550 A$ = MID$(A$,J+1)
560 RETURN
570 REM GRUPPO CONSONANTICO
580 L$ = MID$(A$,I,1)
590 M$ = MID$(A$,I+1)
600 IF L$ = M$ GOTO 660
610 IF L$ = "G" AND M$ = "N" GOTO 680
620 IF L$ = "L" OR L$ = "H" OR L$ = "N" OR L$ = "R" OR L$ = "M" OR L$ = "Z" GOTO 660
630 IF L$ = "S" OR M$ = "R" GOTO 680
640 IF L$ = "T" GOTO 660
650 IF M$ = "H" OR M$ = "L" GOTO 680
660 S = 0
670 RETURN
680 S = 1
690 RETURN

```

Questo è uno dei programmi in BASIC fornitoci dalla Digitek per la prova: esegue la scomposizione in sillabe di parole (esistenti o meno) della lingua italiana. Ha dato sempre uscite corrette, per tutti i nostri tentativi - leciti o meno - d'intrappolarlo.



Copia della ripartizione ROM-RAM in funzionamento BASIC.

## I programmi

Allo stato attuale dello sviluppo del software l'MPF-II dispone di circa 15 programmi, dei quali 100 realizzati sul modello degli equivalenti che girano sull'Apple II ed altri 50 originali: dall'elenco inviatoci dalla Digitek estraiamo alcuni nomi, come il classico Space Invaders (140.000 + IVA), il Bridge (140 + IVA) tutti in cartuccia; altrimenti sempre lo Space Invaders a 25.000 + IVA su cassetta, Apple Panic (35 + IVA), Beetle (35 + IVA) e Autobahn (35 + IVA) per i giochi, Corso didattico in tre lezioni (100.000 + IVA), Grafica (30 + IVA) e Presentazione (50 + IVA) per i programmi applicativi.

Di questi abbiamo avuto modo di analizzare gli Invaders, la Grafica, il corso e la presentazione. Questi programmi si dividono in due tipi: il primo comprende quelli scritti in BASIC, raramente protetti e comunque facilmente accessibili con poche

operazioni (come per il listato della divisione in sillabe di una parola in italiano), mentre la seconda struttura prevede solo routine in linguaggio macchina, per di più protettissime (presumibilmente con una supervisione della tastiera) e talvolta ac-

cessibili, come nel caso dell'output degli invasori alieni (notate, sulla schermata riprodotta, il comando HC in alto a sinistra) che con poca abilità e molta fortuna siamo riusciti ad interrompere per poterlo stampare. L'alta qualità del gioco si sposa bene con l'affermazione di quasi totale coincidenza di questa versione con quella originale da sala, tranne alcune inerzie (è diverso il ciclo di assegnazione di punti per le astronavi in rapido passaggio), ma il punto importante riguarda la grafica ad alta risoluzione, sfruttata davvero al massimo.

"Grafica 1" mostra alcuni dei possibili output grafici ottenibili con le istruzioni del BASIC, sostanzialmente DRAW, XDRAW e ROT. "Presentazione" è piuttosto interessante; può funzionare come richiamo nelle vetrine dato che si tratta di una successione di schermate che presentano alcune delle possibilità della macchina, con ripetizione automatica del programma. Per terminare merita una menzione il corso didattico, presumibilmente superfluo per tutti coloro i quali, comprendendo bene l'inglese, possano trarre il massimo vantaggio dal citato manuale BASIC accluso al computer.

C'è da dire che il costruttore pigia molto sulla compatibilità tra Apple II e MPF-II, certamente conscio di alcune possibilità della macchina che importa. Questa compatibilità è solo formale, nel senso che con l'opportuno comando un programma (su nastro o su disco) può esser letto o registrato con interscambio tra le macchine, senza dar luogo ad alcun errore: ma girerà solo in totale assenza di differenza tra il BASIC dei due personal, che pur se assai imparentati non sono la stessa cosa al 100%. Inoltre qualsiasi accenno a POKE differenti o a routine in LM oppure a gestioni dell'alta risoluzione daranno risultati non esaltanti (leggi non funzionalità). Un punto importante è che comunque basta poca esperienza dell'MPF-II e del suo U.N. per copiare sulla memoria i suoi programmi e modificarli ove necessario, in modo da poterli utilizzare.

## La mappa di memoria

Il sistema in BASIC funziona con 64K di memoria, ripartiti in ROM e RAM. Una prima descrizione della mappa vede la



RAM, per un totale di 48K, divisa in due zone: la mappa video (due zone da 8K locate dalla locazione decimale 8192 alla 16383 e dalla 40960 alla 49152) e la RAM utente, divisa in un primo blocco da 8K all'inizio della mappa e in un secondo da 24K con inizio in 16383. Va però precisato che, come imposto dalla struttura del processore 6502, le locazioni da 256 a 511 più molte delle locazioni poste nel primo blocco di RAM da 8K sono utilizzate dal sistema, e quindi sono effettivamente accessibili all'utente non in BASIC ma (e solo in alcune zone prestabilite) con piccole subroutine in LM.

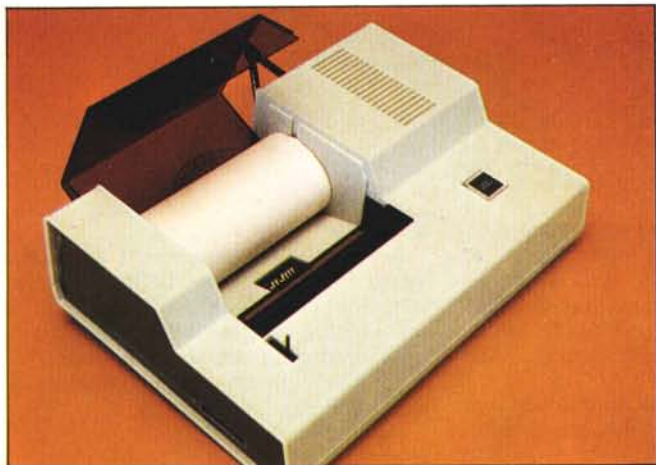
L'area della ROM, ovvero del sistema

stiera destina alle funzioni di moto e sparo in caso di giochi. Ne seguono due riflessioni: la prima è che il punto controllato da joystick non ha alternative alle quattro direzioni nette indicate dai punti cardinali; la seconda è che l'uso della tastiera esterna esclude la possibilità di avere il joystick, dato che i contatti sono i medesimi (per le citate motivazioni strutturali).

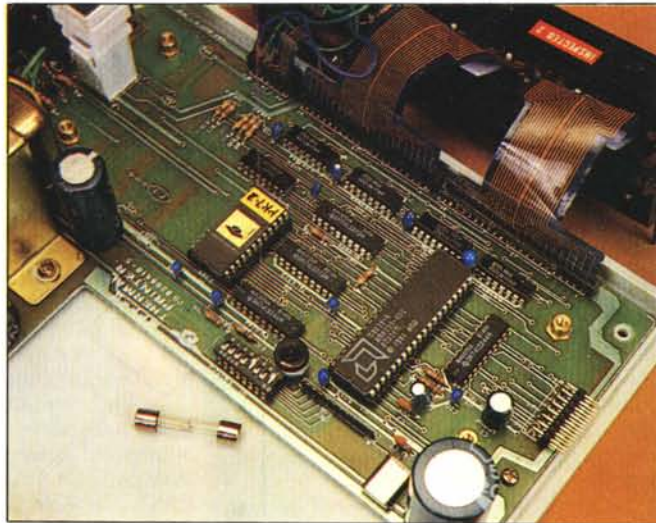
Passiamo all'unità a dischi. Premettiamo che è stata quella su cui meno abbiamo potuto porre la nostra attenzione a causa del veloce incedere del tempo di consegna di questa prova, per cui minori saranno le considerazioni che faremo sull'argomento. Si tratta di un'unità piatta (alta solo 41

soliti, possono essere effettuate le seguenti conversioni:

1) dal DOS 3.3 della Apple al DOS MPF-II; 2) dal programma di copia dell'Apple a quello analogo del MPF-II; 3) dal FID Apple a quella del Microprofessor. Sono queste opzioni indispensabili per chi sia interessato all'uso della vastissima biblioteca di programmi già esistente per il computer americano, sempre ricordando che la possibilità di lettura non implica che poi il programma in memoria giri sull'MPF-II senza modifiche (peraltro ne occorrono sempre alcune, stante la non esatta corrispondenza tra i BASIC dei due personal e la non rispondenza di parecchie



Presentazione ed interno della stampantina termica a 40 colonne. Da notare le dimensioni del fusibile d'alimentazione. La stampante è anche grafica, e provvede a realizzare la copia fedele di entrambe le pagine grafiche, a richiesta.



operativo e del BASIC, è fissata nei 16K superiori, in pratica dal 49152 in su: questa è divisa in gestione delle porte di ingresso e uscita (un primo blocco da 256 byte), interfacciamento del floppy disc (altre 256 locazioni) e della stampante (207 locazioni), BASIC (circa 10K), monitor, circa 5K per l'annuncio totale di 16K ROM.

### Le periferiche

L'MPF-II viene ben fornito di elementi perfettamente interfacciati alla piastracomputer: si tratta di un joystick per i giochi (ampiamente rappresentati su cassetta), della citata tastiera esterna con tasti di gomma, dell'unità a disco e della stampante.

Il joystick non è, come si potrebbe pensare a prima vista, un doppio potenziometro opportunamente terminante con un comando a cloche (generalmente capace di 256 posizioni, ottenute dai valori in un byte) poi completata da un tasto di fuoco: per questa struttura sarebbe occorso un convertitore analogico-digitale che associasse al valore di tensione tra i capi del potenziometro un valore numerico poi da trasferire nella locazione di memoria opportuna, mentre questo circuito non è presente nell'MPF-II. Di fatto il controllore duplica le funzioni dei tasti cursore e di quello del punto (come fuoco), che la ta-

stiera gestisce dischetti da 5 pollici e  $\frac{1}{4}$ : questa era quella in nostro possesso, pilotata dalla scheda d'interfaccia per singolo drive, ma il listino Digitek datato 1° Aprile cita un'altra interfaccia, per due drive, a 150.000 lire contro le 110.000 dell'altra (prezzi IVA 18% esclusa); la capacità è di 250 KB. La casa fornisce anche il cavo di collegamento, regola d'altronde seguita per tutte le interfacce (ad es. registratore).

La cosa più importante è la funzionalità dell'interfaccia: il pacchetto che la contiene include un manuale d'istruzione e un dischetto, con il quale oltre a tutti gli usi

delle locazioni di memoria, ad es. di schermo e così via).

Il dischetto di prova contiene anche due utility; una è il Renumber, l'altra un programma di gestione dei suoni, che viene così a coprire la mancanza riscontrata nella documentazione scritta e su cassette, rendendo però auspicabile che la lacuna venga colmata anche per coloro che non volessero equipaggiarsi del drive.

Il DOS dell'MPF-II, che stando al manuale dell'interfaccia è una versione 2.1, dispone di 29 comandi tra standard e non, divisi in cinque categorie: normale gestione, comandi di accesso, text file sequenziale, text file ad accesso casuale e per operazioni sul linguaggio macchina.

Degna di uno sguardo ci è parsa la stampante, piccola in accordo con il resto e silenziosa come tutte le termiche. Si basa sul solito processore 8039, ed è comandata da una PROM identificata con un adesivo color oro su cui in nero risalta il cappelletto accademico simbolo dell'MPF-II (lo era anche dell'MPF prima maniera, una scheda Z-80). La generosa alimentazione è dovuta all'assorbimento, piuttosto elevato (110 VA quindi 0,5 A per la tensione dell'alimentazione italiana, di 220 V), che motivava le dimensioni del fusibile di rete. Al centro, ma spostati verso il basso, sono disposti gli otto DIP-switch, dei quali solo l'1 e il 4 vanno in OFF per l'uso con il



La full-size keyboard, tastiera di dimensioni normali: è realizzata con tasti di gomma (come lo Spectrum e l'Aquarius) di dimensioni sufficienti per poter contenere tutte le indicazioni relative alle funzioni multiple. Scomodi e fonte d'equivoci i tasti FIRE inopportunamente posti in luogo dei soliti SHIFT e RETURN, allineati più in alto. La casa ha annunciato una tastiera di tipo dattilografico.



| Page Number:<br>Decimal | Hex  | Used for                                    |
|-------------------------|------|---------------------------------------------|
| 0                       | \$00 | System Programs                             |
| 1                       | \$01 | System Stack                                |
| 2                       | \$02 | GETLN Input Buffer                          |
| 3                       | \$03 | Reserved for Peripheral devices             |
| 4                       | \$04 | Monitor<br>Program                          |
| 5                       | \$05 |                                             |
| 6                       | \$06 |                                             |
| 7                       | \$07 |                                             |
| 8                       | \$08 | User's<br>RAM                               |
| 9                       | \$09 |                                             |
| 10                      | \$0A |                                             |
| 11                      | \$0B |                                             |
| 12                      | \$0C |                                             |
| through<br>31           | \$1F | Primary Page for Text,<br>Low-Res, Hi-Res   |
| 32                      | \$20 |                                             |
| through<br>63           | \$3F |                                             |
| 64                      | \$40 | User's<br>RAM                               |
| through<br>159          | \$9F |                                             |
| 160                     | \$A0 |                                             |
| through<br>191          | \$BF | Secondary Page for Text,<br>Low-Res, Hi-Res |

Ripartizione dettagliata dell'area RAM. Da notare parecchie similitudini con quella dell'Apple II.

computer, mentre il solo 4 OFF realizza un auto-test: tutti gli altri servono all'interfacciamento con altri computer o con altri strumenti. Il quadro hardware è completato da un trimmer posto in prossimità dei DIP-switch, e come quelli accessibile senza dover aprire la stampante (sono esposti tramite una fessura ricavata sotto il passaggio della carta dal rotolo alle teste) la cui funzione è di controllo alla velocità stessa.

Le caratteristiche di base sono: sistema di stampa termico con scansione punto per punto (dot matrix) ottenuta con l'adozione di due testine a 20 contatti l'una; metodo di trasmissione dei dati di tipo seriale, con una linea di stampa di 40 caratteri (lo schermo in text mode è, ricordiamo, 40\*24) ovvero di 280 punti singolarmente indirizzabili sia dall'esterno che in alta risoluzione, con copia di entrambe le pagine grafiche dell'MPF-II in configurazione 64K; velocità 120 caratteri al secondo.

I modi di stampa sono tre: testo, grafico e alta risoluzione. Il testo accetta solo caratteri maiuscoli in matrici 5x7 (eventualmente i codici sono programmabili da software per ottenere sottolineature), con i 96 caratteri ASCII (codici da 32 a 127, esadecimali da 20 a 7F) e le linee sono spaziate di tre linee di dot.

Il modo grafico è un'estensione del modo testo, dato che prevede l'uso di 50 caratteri speciali definiti nella memoria della stampante e mostrati nei particolari sul manuale U.M. in dotazione all'utente: per selezionare questa opzione bisogna digitare il codice GR05 con un PRINT CHR\$(5), che abilita una sola linea, per cui va ripetuto ad ogni passaggio desiderato.

Il modo più interessante è senz'altro quello in alta risoluzione, che accetta linee di 280 punti. Quello che è notevole è che anche in questo modo vengono accettate l'istruzione control C e HC che effettua una copia esatta dello schermo in alta risoluzione sia in text che in graphics che in hi-res mode, partendo dalla locazione 8192 se nulla è stato specificato, dalla locazione 40960 (quella della seconda pagina RAM di schermo) se successiva al codice MP (o anche ad un PRINT PEEK(39237) ovvero POKE 49237,200).

Le istruzioni accettate sono di due tipi: come codici operativi inclusi tra quelli di numeri del codice ASCII che non sono usati per caratteri stampabili e del tipo da BASIC. I secondi sono 8, e occupano i codici decimali 3 (UL = under line, che sottolinea selettivamente dei caratteri), 5 = GR (seleziona il modo grafico), 8 = RS (cancella l'ultimo carattere presente nel buffer), 9 = HT (gestisce la tabulazione orizzontale), 10 = VT (quella verticale), 10 = LF (line feed, avanzamento di una linea di punti), 13 = CR (il solito ritorno carrello) e il 21 = RT (gestisce il prossimo carattere in ingresso). Le istruzioni BASIC, oltre alle citate MA (prima pagina di schermo), MP (seconda) e HC o CONTROL C, sono la PRON e la PRTOFF. La prima si ottiene premendo contemporaneamente SHIFT, CONTROL e 7, e svolge il compito di stampare contemporaneamente su schermo e su carta, in pratica analogamente a quanto fa il PR#1 sull'Apple; CONTROL 7 invece esclude questo comando, ripristinando la normale uscita sul solo video, ricalcando cioè il PR#0 che appunto

disabilita il PR#1. Ancora sull'interfaccia per stampanti il listino cita dei Printer Interface Kit per Oki, Epson, Citoh e Olivetti, più un altro per i modelli Seikosha, onde venire incontro alle possibili esigenze dell'utenza. Va anche ricordato che la stampante Multitech è collegabile all'Apple.

disabilita il PR#1.

Ancora sull'interfaccia per stampanti il listino cita dei Printer Interface Kit per Oki, Epson, Citoh e Olivetti, più un altro per i modelli Seikosha, onde venire incontro alle possibili esigenze dell'utenza. Va anche ricordato che la stampante Multitech è collegabile all'Apple.

## Conclusioni

Dando un'occhiata ai prezzi scopriamo che il MPF-II in versione base (64K RAM-ROM) costa 990.000 lire più IVA: è un prezzo decisamente interessante, certamente più che motivato dalla realizzazione hardware e software della macchina. In particolare ci soffermiamo sul monitor residente e sulla descrizione delle routine di sistema accessibili all'utente.

La stampante è anch'essa disponibile ad un rapporto qualità/prezzo invidiabile: il suo prezzo è di 580.000 lire (più IVA) per un elemento capace di andare in alta risoluzione direttamente con istruzioni accluse al set del BASIC; inoltre la carta ha un costo contenuto, dato che tre rotoli costano solo 9.000 lire.

Lo stesso floppy disc drive, nella sua forma compatta, ben si accoppia al resto. Importantissima per il lettore di dischi come per quello di nastri, l'opzione del formato Apple II: su dischetto per il primo, direttamente programmato su ROM per il secondo. Anche qui il prezzo è più che accessibile: 110.000 lire per l'interfaccia da 1 drive, 150.000 per quella da due, più 780.000 lire per ogni unità.

Come commento valido per tutte le parti va detto che la documentazione è sempre precisa ed istruttiva, realizzata per l'effettivo vantaggio dell'acquirente: non viene promesso nulla che sia poi difficile da mantenere.

Insomma una proposta che dovrebbe trovare molto spazio, fermi restando i prezzi e la disponibilità di software pronto.



Il lettore di dischetti. Evidente la struttura compatta, matrice comune del personal e delle sue periferiche. Sopra di lui, appoggiati, i due dischetti acclusi, l'auto-test e il DOS converter.



Affiancati in foto vediamo il joystick del MPF II e l'utile selettore TV-Computer, che consente di usare la televisione di casa senza dover scollegare e ricollegare prese ad ogni operazione.



# Qualunque cosa stiate cercando ..... consultate, prima, la **DATA CENTER!**

tanto per cominciare:

**SISTEMA GESTIONALE CHIAVI IN MANO L. 6.500.000**



2 Megabytes su 2 drives 8 pollici - 64 K RAM - CPU Z80A - Display 2000 caratteri con linea di status - Tastiera 78 tasti con pad numerico e funzioni  
- Sistema operativo CP/M - IBM compatibile - Supporta tutti i linguaggi  
- Espandibile fino a 20 Megabytes

## PERIFERICHE

|                     |                                                                                                   |                 |              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
| Stampanti:          | 80 e 132 cd. da 120 car/sec.                                                                      |                 |              |
|                     | HL 11                                                                                             | 80 cd. 100 cps  | L. 790.000   |
|                     | HL 31                                                                                             | 132 cd. 100 cps | L. 930.000   |
|                     | HL 32                                                                                             | 132 cd. 150 cps | L. 1.320.000 |
|                     | STAR                                                                                              | 80 cd. 100 cps  | L. 710.000   |
| Drives:             | di tutti i tipi: 5 e 8 pollici                                                                    |                 |              |
|                     | Drive 5' 2D:                                                                                      |                 | L. 438.000   |
|                     | Drive 8' 2D:                                                                                      |                 | L. 788.000   |
|                     | Hard disk 5 Mb                                                                                    |                 | L. 1.350.000 |
| Monitors:           | 5, 9, 12 pollici<br>a partire da                                                                  |                 | L. 160.000   |
|                     |                                                                                                   |                 |              |
| Terminali:          | Alfanumerici e grafici - Portatili<br>a partire da                                                |                 | L. 1.100.000 |
|                     |                                                                                                   |                 |              |
| Tastiere:           | Alfanumeriche - ASCII code<br>a partire da                                                        |                 | L. 160.000   |
|                     |                                                                                                   |                 |              |
| Software:           | Tutto, o quasi, ciò che gira sotto CPM                                                            |                 |              |
| Assistenza tecnica: | Su tutte le nostre periferiche. In particolare su stampanti HONEYWEIL, su drives da 5 e 8 pollici |                 |              |

\* I prezzi si intendono con IVA esclusa



VIA BELLARIA, 54 - 51100 PISTOIA (ITALY) - Tel. (0573) 36.81.13 (2 linee)