

Le prove di Jurassic News

Cambridge Computer Z88

Un'altra geniale trovata del baronetto inglese Sir Clive Sinclair che ci consegna un vero strumento di produttività personale portatile. Siamo nel 1987, non è poco!



Introduzione

Sono sempre stato affascinato dai sistemi di calcolo portatili. L'idea di portarsi appresso un compagno così ideale per le ore di noia da trasformare automaticamente in ore di piacevole proseguimento di lavoro e hobby, ha sempre fatto parte del mio ideale di vita.

Forse il fatto che sono pendolare da sempre e che la trasferta giornaliera campagna-città e viceversa a bordo dei potenti mezzi (sic!) che le statali ferrovie mi è ben presto venuta a noia, hanno fatto di me un amante di tutte quelle attività di riempimento adatte a trascorrere quasi due ore al giorno a combattere la noia.

Ecco che la comparsa di un oggettino tanto promettente sotto questo punto di vista, non poteva lasciarmi indifferente. E' ben vero che l'idea di calcolatore personale

era assai lontana da quella di strumento di lavoro, ciò nonostante ricordo di averci fatto più di un pensiero. Ricordo perfettamente di aver ponderato l'idea di acquistarlo ma poi la scarsa diffusione (in Italia era praticamente impossibile reperirlo se non nelle grandi città) e una certa paventata difficoltà della ditta costruttrice, unite al prezzo che se non ricordo male era abbastanza altino, mi hanno fatto desistere e insistere sull'alternativa rappresentata dalle calcolatrici portatili.

Venutone in possesso molti anni dopo, quando ormai le prestazioni non erano controntabili con ben altri strumenti dotati di grafica a colori, l'ho usato per un pò ma l'ho ben presto sostituito con un sistema della Psion del quale vi parlerò prossimamente.

Lo Z88 è una ingegnerizzazione interessantissima ma ha anche dei limiti oggettivi, come il display che è un po' sacrificato nelle dimensio-

ni, che ne limitano l'utilizzo alle sole situazioni di elaborazione mobile e non lo trasformano di certo in una vera alternativa ai sistemi desktop.

Le notizie dell'epoca parlano di un prezzo sotto le duecento sterline, ma in Italia ci voleva ben più di un milione di lire per il sistema non espanso.

Primo approccio

La macchina si presenta con le dimensioni di un foglio A4 e spessore un po' inferiore a due centimetri e mezzo. Completamente nera con una tastiera ampia e ben visibile e un display LCD inserito all'interno di una cornice che lo fa sembrare ben più grande di quanto non lo sia in realtà. Un "pedone" estraibile dal fondo consente di inclinare il sistema sul piano della scrivania, operazione indispensabile se si vuole leggere qualcosa sul display. Il peso si aggira sui nove etti, batterie comprese (4 stilo AA).

Il display consente un output testuale di 8 righe (molto ravvicinate in verità) da 80 caratteri (che possono arrivare a 104 in certe situazioni). Ogni riga occupa 8 pixel in altezza e questo significa che per fare un font decente i progettisti hanno dovuto risparmiare sulla separazione fra le righe che è appunto di un solo pixel. E' disponibile una zona indirizzabile a singolo pixel che occupa la parte destra del display e consente una grafica di 256 x 64 pixel. All'estrema destra del display una area ristretta di pixel (16 in larghezza e 64 in altezza) sono riservati al display dello stato del sistema. La figura nella pagina rende l'idea della situazione con l'area alfanume-

rica a sinistra, un preview grafico a destra e la colonna dello stato all'estrema destra del display.

La visibilità del display è buona e presenta caratteri di colore blu su sfondo chiaro molto visibili, anche grazie ad una rotellina di regolazione del contrasto che sporge sul lato sinistro. Accanto a questa rotellina zigrinata, un pulsantino di reset, opportunamente posizionato a rientranza, determina il reset generale della macchina.

Nel bordo frontale sono nascosti tre slot di espansione che possono accogliere moduli di RAM/ROM/EPROM portando le capacità di memoria al fantastico record di 4 Mbyte. Sul lato destro si trova il connettore a 9 pin (un classico DB9) dell'interfaccia seriale RS232; sul retro uno slot di espansione costituito dal classico connettore a pettine stampato sulla mainboard.

Per la tastiera Sinclair non abbandona il vecchio amore della membrana. Una pubblicità dell'epoca dimostra che se ci versate sopra inavvertitamente la tazzina del caffè non succede nulla (ma è meglio non provarci, naturalmente). La digitazione ne risente venendo ad assomigliare a quella di una calcolatrice. In generale la qualità meccanica è migliore rispetto a quella dei primi Spectrum e la riprova è nella presenza di una barra dello spazio di dimensioni quasi normali.

Le batterie alcaline AA da 1,5 Volt, in numero di quattro, si inseriscono dal fondo tramite l'apertura di uno sportellino. Per fortuna è in dotazione un alimentatore di rete perché la durata delle batterie non supera le 20 ore di funzionamento conti-

Il display alle prese con l'applicativo Pipedream, una sorta di word processor con addirittura l'anteprima di stampa!

PIPEDREAM A6

```

BLOCKS .....A.....B.....C.....D.....E.....+F
CURSOR
EDIT
FILES
LAYOUT
OPTIONS
PRINT
1 Dear Sir,
2
3 I am writing to complain about the outrageous treatment I received at
4 the hands of your staff this Wednesday lunchtime.
5
6 I have never been so insulted in all my years!

```



La tastiera in versione italiana. Si notino sulla sinistra in basso i tasti speciali "INDEX", "MENU", "HELP" e "DIAMOND".

Il retro dell'unità centrale con i connettori e la generosa ventola di raffreddamento

nuo: un microprocessore classico come lo Z80, anche se in versione CMOS, e la generosa dotazione di RAM/ROM vogliono la loro parte!

Non ci sono tasti di accensione e questo può lasciare perplessi al primo approccio: non si sa come accenderla 'sta macchina, se manca il manuale. In realtà lo Z88 si accende premendo i due tasti Shift contemporaneamente e si spegne da solo dopo un certo tempo di inutilizzo. Dire che il sistema si spegne è un eufemismo, infatti i progettisti hanno fatto proprie le caratteristiche dei sistemi dotati di LCD che permettono di mettere "a nanna" CPU e memoria, senza perdere il contenuto.

Con questa realizzazione la Cambridge Computer Ltd. è intenzionata a inserirsi nel mercato business. Lo si capisce dalla dotazione di strumenti software già preinstallati e immediatamente disponibili all'accensione. Anzi, sfruttando le caratteristiche di continuità del sistema di alimentazione è opportuno lasciare "latenti" tutti gli applicativi che necessitano, richiamandoli "in vita" per continuare il lavoro interrotto.

Non sono stati dimenticati gli utenti "tradizionali" dei sistemi home, con la disponibilità in ROM del dialetto basic marchiato BBC nella versione 3.0. Del resto la programmabilità viene data per scontata e molto probabilmente il costo di sviluppo di un interprete Basic è risibile rispetto al piano di business.

Una cosa interessante è la presenza di una connessione seriale del tutto standard, perfino nella dimensione del connettore (incredibile!) con allegata dotazione di software per il collegamento con

un PC IBM. Siamo nel 1987 e IBM comincia a mostrare i muscoli; chi sta fiutando l'aria (e Clive è un seugugio in queto) ha capito che non ce ne sarà per nessuno, a meno di non inserirsi subito in un mercato di nicchia.

Hardware

Detto dell'aspetto esterno andiamo a curiosare nelle parti più intime della macchina.

Costruito attorno ad una versione CMOS della CPU Z80 con clock a 3,5 MHz, lo Z88 può indirizzare la bellezza di 256 banche di memoria RAM/ROM/EPROM, secondo certe configurazioni. Ad esempio la EPROM può essere inserita solo nello slot numero 3. Questo è accettabile pensando che per la scrittura è comunque necessaria una certa circuiteria aggiuntiva che avrebbe pesato inutilmente sul costo finale se fosse stata prevista per qualsiasi slot.

Avere disponibili moduli RAM da 1 Mb deve essere sembrato un sogno per tutti gli utilizzatori costretti ad arrancare con le dotazioni di RAM ferme a 128 Kb. Va ricordato comunque che non siamo più agli albori dell'informatica e che qualche personal viene carrozzato adeguatamente (Amiga, Atari). Probabilmente il costo dei chip di memoria è in calo e i progettisti possono fi-

nalmente dare sfogo alla loro bramosia di spazio.

La gestione della memoria spinta fino a questo punto stabilisce un primato di utilizzo di processore Z80, che si rivela assolutamente in grado di tenere ancora il passo egregiamente con i rivali a 16 bit che ormai sono fuori da cinque/sei anni.

La dotazione standard prevede la presenza di 32 KByte di ROM Basic e ben 128 Kbyte di ROM che ospita le applicazioni "built-in" che andremo ad eseminare nel prossimo paragrafo.

La gestione dello "storage" avviene tramite un file system che individua lo slot con una sintassi del tipo "RAM.1.", intendendo "la scheda RAM inserita nel primo slot".

La RAM deve intendersi statica, nel senso che via alimentazione mantiene vive le informazioni. Questo è richiesto dal progetto che prevede appunto lo spegnimento "virtuale" della macchina dopo un periodo di inattività. Qui per risparmiare (che Clive sia nato in Scozia?) viene usata una memoria definita "Pseudo-statica" costituita da chip di 32 Kbit. Si tratta di una memoria dinamica con embedded un circuito di auto-refresh. Chiaramente questo consuma un qualcosa di energia, tanto è vero che un miglioramento di circa un decimo di durata è possibile sostituendo i chip pseudo statici con vera RAM statica (per fortuna i pin sono mappati nella stessa maniera).

Il progetto è talmente "furbo" che usa uno zoccolo per i chip di RAM dove possono essere inseriti sia chip da 32 Kbit che da 128 Kbit e il tutto senza intervenire in alcun modo con ponticellature o altro.

Il cambio delle batterie può avvenire con una discreta calma, visto che si garanti-

sce il contenuto per sei minuti (nella dotazione base) senza alimentazione alcuna.

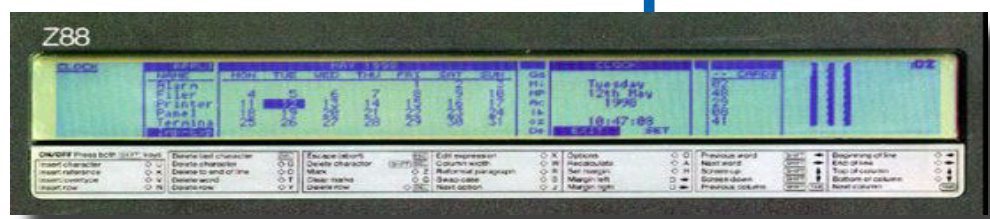
La gestione della memoria aggiuntiva è del tutto trasparente per l'utente: appena aggiunta va a sommarci a quella disponibile.

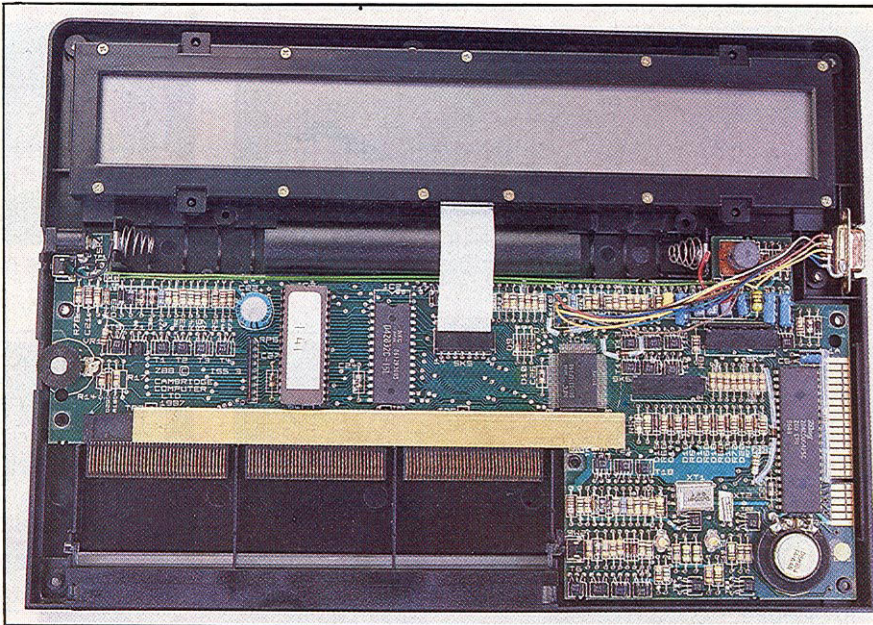
Un chip custom, denominato "Blink" costituisce praticamente tutta la logica di gestione del sistema. Si tratta di un gate array di fabbricazione NEC (uPD65031). Si può ben dire che esso sia il vero cuore del sistema, visto che si occupa di tutto: dal refresh del video alla gestione dei banchi di memoria, agli interrupt, all'I/O... Insomma un vero sgobbone!

Non esiste nella versione base una memoria di massa, anche se la presenza dei segnali di piastra sul connettore a pettine che si affaccia sul lato destro, fa presagire una espansione di terzi parti. La vera memoria di massa di questa macchina è il modulo EPROM che può arrivare al megabyte di capacità. Anche in questo particolare è stato riservato un occhio di riguardo al contenimento dei costi. Infatti sarebbe stato molto più flessibile un circuito che supportasse le EEPROM, cancellabili elettricamente, magari simulando una formattazione da sistema operativo. Invece per cancellare la EPROM è necessario metterla una mezzoretta sotto la luce ultravioletta (e nella dotazione opzionale è presente l'accessorio).

Ovviamente l'ora EPROM mantiene il contenuto anche togliendolo dalla macchina e i progettisti devono aver pensato che era comunque inutile una periferica di massa che avrebbe pesato più del doppio dell'unità centrale! Lo scopo del sistema è del

Pipedream in versione spreadsheet in azione. In questa foto si vede come la grandezza apparente del display sia in realtà una illusione, con quasi la metà del posto riservata all'help stampato.





Rimossa la tastiera si acced all piastra madre, davvero un progetto molto pulito.

Il Welcome Screen che ci si ritrova all'accensione. Le proporzioni sono state modificate nel senso dell'altezza per rendere più visibili le scritte.

resto quello di una "agenda evoluta", se vogliamo classificarlo, più che quello di Personal Computer. Anche nella scelta di questo componente ha pesato un po'

Per la memoria di massa vera e propria ci si affida alla porta seriale che lascia liberi di scegliere dove scaricare o caricare i dati.

L'espansione mette a disposizione 48 pin fra segnali e alimentazioni ed è stato predisposto anche un meccanismo che "congela" il sistema se si inserisce a caldo una qualche periferica, onde evitare problemi di segnali spuri o peggio di cariche elettrostatiche che possano danneggiare il nostro costoso acquisto.

La tastiera viene mappata con la classica griglia che poi andrà "pollata" dalla routine di input onde decifrare la combinazione di tasti pigiata. E' connessa alla piastra madre tramite due cavi flat che portano le righe/colonne del segnale direttamente nel chip Blink.

Un altro cavo flat connette la pia-

stra al display LCD che è forse il componente più costoso dell'intera architettura. Si capisce dal design che il sistema potrebbe avere una espansione proprio nella parte interfaccia di visualizzazione, qualora si rendessero disponibili display di maggiore dimensione in grado di coprire anche l'area dedicata ora alle scritte di help. Questo porterebbe le righe del sistema a 12/14 (o forse a 16), dando una boccata di ossigeno al programma di video scrittura e di calcolo.

La presenza della porta seriale standard che arriva a 38000 boud di trasferimento dati e la sua gestione facilitata da Basic, fanno capire che la disponibilità di periferiche è solo una questione di tempo e di opportunità. Fra le altre cose la dotazione software standard della macchina prevede un gestore delle stampe, segno evidente che si ritiene indispensabile l'utilizzo di quest periferica.

Altre opzioni disponibili da terze parti o auto-costruibili sono:

- una tastiera meccanica. Utile, ma quanto incide sulla trasportabilità?*
- La possibilità di over-clockare la CPU; qualcuno dice di essersi spinto fino ai 20 MHz, ma oltre alla CPU c'e' da chiedersi se gli altri chip siano in grado di sopportare un simile salto.*
- Una interfaccia video; ottimamente utilizzabile in postazione "docking".*
- La possibilità di connettere un disk drive commercializzato dalla Tandy per il suo TRS-100.*

Uso del sistema

Acceso il sistema attraverso la combinazione dei due tasti SHIFT, ci si ritrova immediatamente a disposizione l'intero parco software che i 128 KB di ROM rendono disponibile.

Il sistema operativo che si occupa della macchina si chiama "OZ" (un nome effettivamente indovinato) e ricalca un po' il classico disegno dei sistemi DOS a 8 bit derivati dal CP/M.

Il programma "Filer" è deputato alla gestione del file system e permette le classiche operazioni sui dati, compresa l'organizzazione in directory e sotto-directory. La lunghezza dei nomi file è limitata a 10 caratteri più tre di estensione, tutto sommato accettabile, considerando che l'interlocutore è il DOS di Microsoft che non va oltre gli otto caratteri più estensione.

Il sistema arriva con cinque applicativi più altri otto programmi di utilità (chiamati "pupdown"), con l'intento dichiarato di fornire "tutto quello che serve al manager fuori dal suo ufficio". La differenza fra applicazioni vere e proprie e i nominati "popdown" sta nel fatto che questi ultimi aprono una finestra di lavoro sopra quella del programma in esecuzione e possono ovviamente scambiare con quest'ultimo delle informazioni.

Possiamo dire che per una volta la pubblicità è abbastanza vera. In effetti si può sopravvivere informaticamente a lungo con uno Z88 nella borsa, anche senza l'ausilio del fedele PC da tavolo. In particolare l'applicativo "PipeDream" è realizzato molto bene e comprende un word processor, uno spreadsheet e uno pseudo database. La parte DB diciamo che è appena appena abbozzata e permette in pratica una semplice gestione di

liste monodimensionali con funzioni di ordinamento e ricerca, ma null'altro. Sono invece le componenti spreadsheet e word processor che rendono la macchina veramente produttiva.

Il word processor, pur non disponendo delle funzioni più sofisticate, offre tuttavia tutto quello che serve per scrivere ed impaginare un testo, compreso l'uso di caratteri in boldface o italico. Ci si può lamentare per certe complicate combinazioni di tasti, anche di uso abbastanza frequente, ma tant'è, forse nella prossima release... Lo spreadsheet soffre un po' della limitatezza dello schermo, ma comunque è anch'esso usabile e si affianca al word processor per costituire una suite di produttività molto interessante.

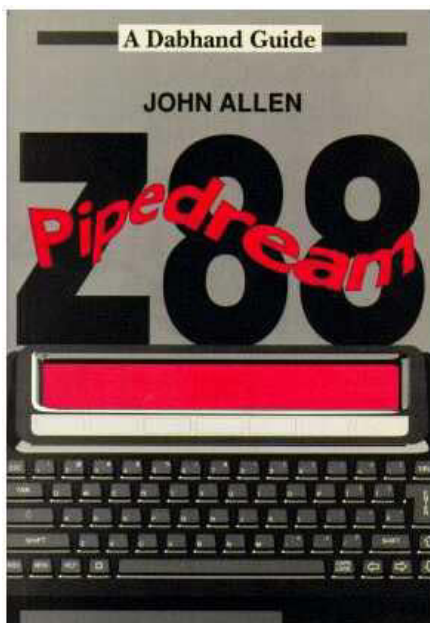
Il trucco che sta sotto questo integrato è che in realtà si tratta di un foglio di calcolo e il documento viene scritto semplicemente all'interno di una delle sue celle. Una soluzione curiosa che permette una integrazione "nativa" di elementi (calcoli, liste e testi).

I documenti prodotti con PipeDream sono compatibili con Word per DOS e con Lotus 123, cosa che rende giustificato l'acquisto della macchina all'interno di un processo di gestione dati aziendali: quello sul quale punto il buon Clive!

A parte il Basic BBC, del quale parleremo più avanti, le altre applicazioni sono più rudimentali. Si parte con Diary che come dice il nome è una gestione degli appuntamenti (non molto sofisticata). C'è la classica calcolatrice, gli allarmi per avvisare delle imminenti scadenze

La foto sotto dimostra la dimensione della macchina rapportata con una rivista che all'epoca aveva più o meno le stesse dimensioni anche come spessore. Lo Z88 pesa logicamente di più e non può essere piegato, per il resto l'ingombro è quello.





Una delle monografie disponibili, scritta da un appassionato utilizzatore, John Allen, che cura anche un bel sito web dedicato allo Z88.

e il calendario.

Sul fronte dell'I/O troviamo due applicativi: Terminal, che emula un VT52 e la funzione di Export/Input guidata dei dati che di suo prevede lo scambio con un altro Z88 con un PC IBM, ma che costituisce la base di applicazioni di terze parti che non hanno tardato ad apparire e che permettono il trasferimento verso e da quasi tutti gli home in commercio.

L'ultima applicazione viene chiamata "Panel" e si occupa della gestione dei parametri di configurazione della macchina (velocità della porta di I/O, velocità di ripetizione della tastiera, etc...).

Non abbiamo menzionato l'utility INDEX, accessibile anche con il tasto apposito della tastiera. Presenta la lista delle applicazioni aperte con la possibilità di richiamare in foreground quella che ci interessa.

II BASIC

Il BBC BASIC è un interprete molto conosciuto perché di ottima fattura e perché portato su molte piattaforme, anche con CPU diversissime (si va dal 6800 al Risc ARM). Il trasporto sullo Z88 rende disponibile su questa macchina la versione 3.0 dell'interprete che di fatto non ha bisogno di estensioni particolari per adattarsi alla macchina. Del resto grafica e suono, che sono di solito i maggiori clienti delle personalizzazioni, non sono il problema degli utilizzatori dello Z88.

Che sia un interprete di qualità viene dimostrato dal risultato dei benchmark che ne affiancano i tempi di esecuzione a quello di un PC IBM con 8088. Se pensiamo

agli anni che separano i due progetti di CPU possiamo concludere che gli 8 bit dello Z80 si difendono bene.

La grafica può essere gestita via assembler inserendo il codice direttamente nel sorgente Basic. L'interprete contiene in effetti anche un assembler.

Le righe Basic seguenti sono il sorgente di un programma che inserisce del codice assembler Z80:

```
20 DIM code 100
30 P%=code
40 [
50 LD BC,50
60 RET
70 ]
```

Il codice assembler per essere usato dovrà fare parte di una funzione utente dichiarata e richiamata successivamente con una istruzione del tipo:

```
CALL code
```

oppure con l'equivalente:

```
a = USR(code)
```

I circa 400 entry point delle ROM del sistema sono disponibili attraverso una chiamata di tipo "interrupt"; cioè si chiama un entry point passando come argomento in un registro il codice della chiamata da attivare:

```
RST &20
```

```
DEFB &27
```

Qui viene chiamato l'interrupt con un codice di funzione 27 esadecimale (che per la cronaca stampa a video il carattere contenuto nel registro accumulatore).

Un aspetto nuovo che abbiamo rilevato non senza sorpresa è la

possibilità di mettere a nanna certe parti del circuito elettronico al fine di salvaguardare la durata delle batterie. Questo viene fatto attraverso una gestione software dello stato del sistema che può essere:

- Active: la CPU sta funzionando e il display è acceso;
- Snooze: il display è acceso ma la CPU è in ALT e attendo un input da tastiera;
- Doze: La CPU funziona ma il display è spento;
- Coma: sia lo Z80 che il display sono spenti.

Per affrontare con un certo agio lo sviluppo di applicazioni per lo Z88, una espansione di RAM è praticamente obbligatoria. Senza almeno 128 Kb di RAM presenti nel primo slot, il basic "vede" solo 8 Kb di memoria per i programmi e i dati, viceversa con lo slot occupato la dimensione sale subito a 40 Kb, il che è una dimensione più confortevole.

Una particolarità possibile sullo Z88 e che viene ereditata dalle features del linguaggio BBC Basic, è la possibilità di richiamare altri programmi all'interno di un main in esecuzione, realizzando delle CHAIN di esecuzione che possono anche passarsi dei parametri.

Volendo cimentarsi con qualcosa d'altro, segnalo il kit di sviluppo "z88dk", giunto alla versione 1.6 e scaricabile da SorgeForce. Si tratta di un cross-compiler che permette di sviluppare su PC e portare poi sullo Z88 le applicazioni belle e pronte.

La documentazione sul sistema non è così abbondante come in altre occasioni, ma ci sono iniziative editoriali comunque interessanti. Una di queste è il volume "Z88 Ma-

gic" edito da Kuma Computers Ltd (ISBN 0-7457-0137-X), scritto da Gill Gerhardt, Vic Gerhardt e Andy Berry, che affronta sia il Basic che l'applicativo principale, cioè Pipe-Dream.

Indispensabile il manuale per i programmatori (che troverete nella nostra sezione di download); sono circa 200 pagine di testo che coprono tutti gli aspetti tecnici necessari per affrontare lo sviluppo di applicazioni per la macchina della Cambridge Computer.

Conclusioni

Rispolverando lo Z88, soprattutto nell'ottica dello sviluppo di applicazioni per estenderne le funzionalità, si rende conto di quanto lavoro ci sia stato sotto a questi primi calcolatori per renderli adatti all'uso sempre più esigente degli utilizzatori.

Il 1987 è un'epoca di passaggio: stanno finendo i "mitici anni '80" e con loro il decennio d'oro dell'informatica personale. I "cloni" hanno già messo più che un piede nell'informatica casalinga e li rimarranno, alla stregua dei piccoli di cuculo, buttando fuori dal nido chi ci si trova per destinazione.

Lo Z88 è un sistema abbastanza raro da trovare sul mercato del retro computing; non possiamo che consigliare chiunque ne addocchi un esemplare di reclamarne il possesso!

Il listino prezzi della macchina in Italia. I prezzi sono IVA esclusa; si parte con 900.000 lire per la macchina base, ma alimentatore, espansione di RAM e cavo di collegamento al PC diventano presto indispensabili.

Il tutto per la modica cifra di L. 1.560.000 circa, tasse comprese (l'IVA era al 18%).

Costruttore:
Cambridge Computer
Sidney House, Sassex Street Cambridge,
CB 11PA UK

Distribuzione:
Lo Z88 può essere acquistato direttamente dalla casa madre o, in Italia, presso la
Micro Spot (Via Acilia 244, 00125 Acilia
Roma - Tel. 6056085).

Prezzi (IVA compresa):

Computer Z88	890.000
Cartuccia RAM 32 K	70.000
Cartuccia RAM 128 K	290.000
Cartuccia EPROM 32 K	60.000
Cartuccia EPROM 128 K	290.000
Cancellatore di EPROM	190.000
Alimentatore	45.000
Programma imp/exp IBM	45.000
Cavo collegamento IBM	45.000

[Sn]