



Dopo averne dato un breve annuncio sul numero scorso, questo mese prendiamo in esame in maggior dettaglio uno dei computer portatili della nuova generazione, il Casio FP-200.

Abbiamo parlato di nuova generazione, vediamo quali sono le caratteristiche salienti che la distinguono: display a cristalli liquidi più o meno esteso; dimensioni totali limitate per consentire la collocazione in una 24-ore; software esteso comprendente almeno un programma già presente nella ROM, del tipo word-processor, o data-base; hardware comprendente interfacce parallele, seriali, floppy disk, modem, possibilmente contenute nello stesso computer; tastiera a dimensioni standard, utility, accessori e chi più ne ha più ne metta.

Tutto ciò è stato reso possibile dai notevoli passi avanti effettuati recentemente dalla tecnologia dello stato solido, la quale è riuscita a produrre, a prezzi relativamente bassi, prodotti sempre più integrati (il micro-processore dell'FP-200 occupa sulla scheda uno spazio totale di 1 centimetro quadrato, compresi i piedini!).

All'ultima edizione dello SMAU abbiamo avuto modo di verificare i grandi sforzi compiuti dalle più note industrie mondiali del settore indirizzati verso la produzione di

CASIO FP-200

di Fabio Marzocca

computer portatili dalle strabilianti caratteristiche.

Questa lotta non può che rallegrare gli utenti, i quali avranno così a disposizione una vasta gamma di macchine portatili per tutti i gusti e per tutte le tasche.

Vediamo ora più da vicino il Casio FP-200.

Descrizione

Forse l'FP-200 è uno dei meno "portatili" fra i portatili in commercio, e le sue dimensioni lo testimoniano: $31 \times 22 \times 6$ cm per un totale di quasi 2 kg di peso comprese le batterie. Comunque rientra negli standard di cui abbiamo parlato in prefazione in quanto la prova della 24-ore è risultata soddisfacente.

L'estetica del computer è perfettamente in sintonia con quella che caratterizza gli

altri prodotti giapponesi: elegante e moderna. Il contenitore è realizzato in plastica stampata color panna ed è composto da due gusci indipendenti uniti da quattro viti.

In alto a sinistra è collocato il display grafico a cristalli liquidi, composto da 10240 punti disposti in una matrice di 64×160 , mentre i caratteri rappresentabili sono 160 (8×20). Seppure queste rappresentino dimensioni più che accettabili, un display con un maggior numero di colonne sarebbe stato gradito; d'altronde lo spazio a disposizione per un visualizzatore più esteso non mancava.

Sul perimetro del display sono stampati gli intervalli per le coordinate, al fine di semplificare in fase di editing la stampa di messaggi in posizioni specificate.

Più della metà del pannello frontale è dedicata alla tastiera, una vera e propria

"tapewriter standard" sia nelle dimensioni che nella disposizione QWERTY. Durante l'uso, tuttavia ha dimostrato una certa durezza, costringendo l'operatore a ripetere alcune battute. È comunque sufficiente entrare in confidenza con il computer per non avere alcun problema di digitazione.

Tutta la tastiera è affetta dalla pressione dei tasti-prefisso SHIFT, CAPS, CTRL e GRAPH. Lo SHIFT dispone anche di uno SHIFT LOCK e permette l'introduzione delle minuscole e dei caratteri di seconda funzione; il CAPS ha effetto solo sui caratteri alfabetici della tastiera e ne cambia lo stato (da minuscole a maiuscole e viceversa); il CTRL interviene invece solo su 12 tasti per realizzare alcune funzioni di edit; il tasto GRAPH è invece abbinato a tutta la tastiera e permette la visualizzazione di 60 caratteri grafici speciali.

Immediatamente sopra la tastiera sono disposti 13 tasti dedicati a comandi speciali per il computer; i primi 5 consentono la definizione di 10 tasti a scelta dell'utilizzatore, seguono i quattro comandi per la direzione del cursore, ed infine alcune funzioni ricorrenti quali CLS, BREAK e STOP. Il tasto ON, più basso degli altri, permette di riaccendere il computer quando si verifica l'auto-power-off. Sul fianco destro dell'FP-200 troviamo la presa per l'alimentazione esterna, il micropulsante di RESET, come al solito inaccessibile accidentalmente, ed uno slot destinato ad accogliere un tastierino numerico esterno (10 tasti).

Tutti i connettori per le espansioni sono installati sul pannello posteriore: interfaccia parallela standard Centronics, RS-232 e registratore a cassette. Sempre sullo stesso pannello è situato l'ormai consueto controllo di polarizzazione del display. A differenza di altri già provati, questo controllo si è dimostrato finalmente molto efficace: la rotazione completa del potenziometro consente, da qualunque angolo di visualizzazione, di passare uniformemente da uno schermo bianco ad uno schermo nero.

Alla sinistra degli slot delle espansioni troviamo il primo dei tre portellini presenti sull'FP-200: al suo interno sono contenute le 4 pile (tipo stilo 1.5 V) per l'alimentazione del computer ed il connettore per l'interfacciamento con il floppy disk drive. Per impiegare il floppy occorrerà rimuovere le batterie, ed il computer dovrà essere alimentato tramite l'adattatore per rete.

Siamo così giunti al pannello inferiore sul quale troviamo due alloggiamenti. Il vano più piccolo contiene due pile stilo da 1.5 V necessarie per mantenere alimentate le memorie durante la sostituzione del pacco principale di batterie. È questa una caratteristica veramente apprezzabile che

Costruttore:

Casio Computer Co., Ltd. - Japan

Distributore per l'Italia:

Ditron S.p.A. - V.le Certosa, 138 - 20158 Milano

Prezzi (IVA esclusa):

FP-200	L. 636.000
Espansione RAM (8K) FP-201	L. 115.000
Stampante miniplotter FP-1011	L. 405.000
Floppy disk FP-1021	L. 874.000
Alimentatore AD-4180	L. 44.000
Cavo standard Centronics FP-1085	L. 73.000

non costringe l'utente ad effettuare la sostituzione delle pile con un occhio al computer e l'altro al cronometro.

Il vano più grande racchiude 3 slot per le espansioni di memoria, ognuno dei quali può essere connesso ad una RAM pack da 8K, mentre solo il terzo può ricevere una ROM da 8K.

Nella sua configurazione standard, l'FP-200 dispone di una ROM da 32K byte ed una RAM da 8K, di cui circa 2.3K sono dedicati al sistema operativo. La massima configurazione di memoria ammessa nell'FP-200 è di 32K di RAM e 32K di ROM, oppure 40K ROM e 24K RAM.

Per quanto riguarda la precisione dei calcoli, l'FP-200 consente di gestire variabili in singola e doppia precisione: per il primo tipo viene utilizzata una mantissa di 9 digit e la sua rappresentazione richiede 6 byte di memoria, per la doppia precisione invece si utilizzano 19 cifre per la mantissa e 11 byte di memoria; l'esponente, in entrambi i casi, può variare in un range da -99 a +99.

Insieme al computer vengono consegnati i due manuali "Operation Manual" e

"Basic and CTRL Reference Manual" i quali, purtroppo, ricalcano le caratteristiche di stringatezza e spesso incomprensibilità che distinguono, chissà perché, quasi tutti i manuali giapponesi. Gli esempi spesso non esemplificano affatto e mancano completamente le informazioni relative alla struttura dell'hardware, memory-map, sistema operativo, precludendo così una valida programmazione in linguaggio macchina.

Il CETL

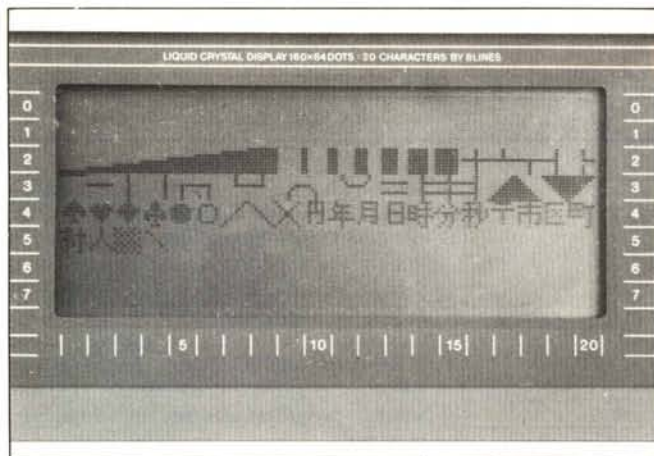
Come gran parte dei computer portatili della nuova generazione e secondo quanto stabilito dalla nostra classificazione data in prefazione, anche l'FP-200 ha un suo programma di supporto residente in ROM. Si tratta del CETL (Casio Easy Table Language), una sorta di VisiCalc e Data Base; permette la creazione di file in tabelle composte da righe (record) e colonne (item), esegue calcoli su queste tabelle, ordina i dati, visualizza parzialmente o totalmente il file, corregge, inserisce o cancella ogni singola cella.

Dopo un RESET, la RAM a disposizione dell'utente viene ripartita fra l'area Basic e l'area dedicata al CETL. Tramite il comando AREA n si provvederà quindi a realizzare la desiderata partizione.

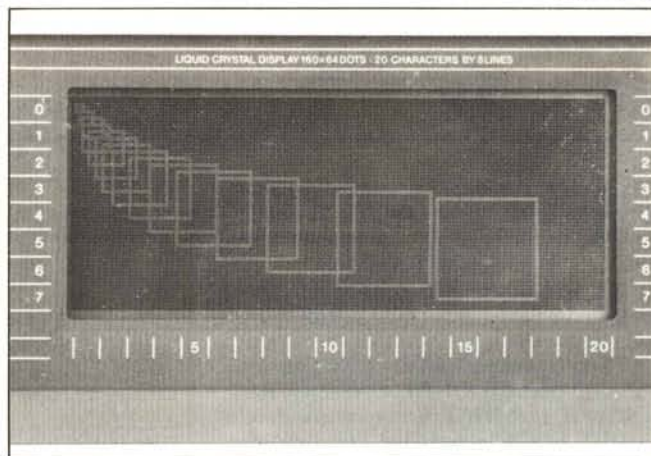
Per entrare nel programma CETL è sufficiente agire sul commutatore posto sopra la tastiera: immediatamente l'FP-200 visualizzerà i byte liberi per la creazione di file, ed il numero di file occupati (da 0 a 9).



Vista d'insieme del Casio FP-200: una tastiera molto agevole, abbinata ad un display-grafico LCD dell'ultima generazione.



Esempio di set parziale di caratteri associati di tasti nel modo GRAPH.

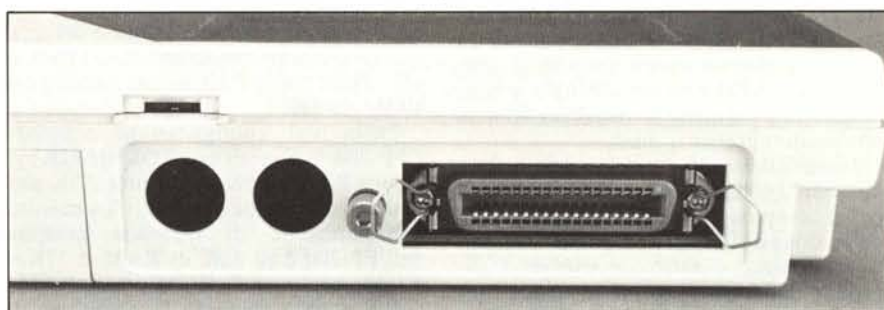


Un semplice esempio di grafica che mette in risalto la possibilità di rappresentazioni in video-inverso.

Tramite 16 comandi (v. fig. 1) sarà quindi possibile creare le proprie tabelle ed elaborare con estrema facilità i dati in esse contenute. Nonostante esistano 10 file separati nella memoria dedicata al CETL, tramite la funzione FL è possibile effettuare spostamenti da un file all'altro.

Per inserire i dati (numerici o stringhe) nei file del CETL esistono due metodi: manuale, direttamente in una cella della tavola, altrimenti possono essere specificate delle espressioni che calcolano il dato da inserire.

Cerchiamo ora di dare un breve cenno sui passi che costituiscono la procedura operativa del CETL. Una volta inizializzato il programma CETL, bisognerà specificare con l'istruzione FILE n il numero del file che si intende inserire, e di seguito il nome e le dimensioni della tabella. Dopo aver dato il nome ad ogni item (colonne della tabella) inizia la fase di input che può essere selezionata dall'operatore per righe e per colonne; se si ravvisano errori in questa fase, esistono delle istruzioni di editing molto potenti. Per avere l'output dei dati si può scegliere fra l'istruzione F (Find) che stampa tutti i dati che verificano una certa condizione, T (Table) che visualizza tutta o parte della tabella, e L (List) che stampa



Da sinistra a destra, l'uscita dell'interfaccia RS-232, la presa per il registratore a cassette ed il connettore standard Centronics.

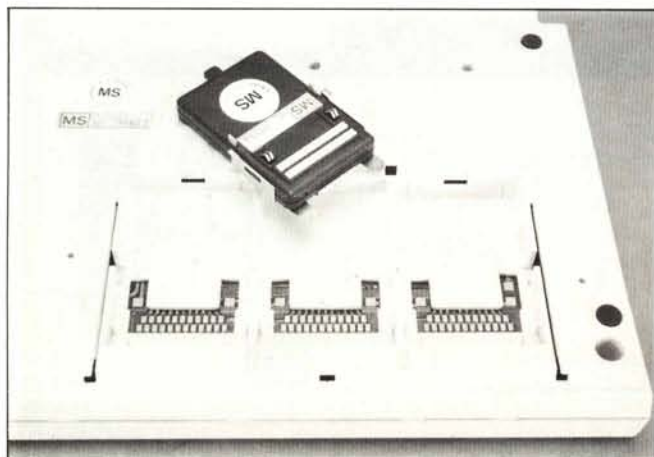
tutto il file su stampante; infine è possibile effettuare operazioni di input/output con i dispositivi periferici tramite le due istruzioni P (Put) e G (Get).

Il CETL si è dimostrato un programma molto versatile: con grande abilità gestisce elenchi di indirizzi, prospetti di ricavi, archivi personali e piccole gestioni; soprattutto dobbiamo rilevare la semplicità d'uso dei comandi, grazie ad un menu descrittivo che guida passo-passo le operazioni dell'utente.

Il C85-Basic

Il C85-Basic è una versione potenziata

del Basic standard soprattutto per quanto riguarda l'aritmetica e le funzioni di gestione dei file. Abbiamo già detto che le variabili possono essere in singola o doppia precisione: le tre variabili A!, A# e A\$ possono coesistere in uno stesso programma e rappresentano rispettivamente una variabile numerica in singola precisione, una variabile numerica in doppia precisione e una variabile stringa. Il nome di una variabile può essere lungo fino a 255 caratteri e può contenere maiuscole, minuscole e cifre; inoltre se viene chiamato un elemento di una matrice senza aver dimensionato preventivamente la stessa, viene assunto come



Sul retro del computer sono situati gli alloggiamenti per le espansioni di memoria. L'espansione ROM può essere inserita solo nell'ultimo slot a destra.

Comando	Nome	Funzione
N	New File	Permette l'inserimento di una nuova tabella
A	Auto	Seleziona la direzione dell'input dei dati
I	Insert	Inserisce record o item in file già definite
D	Delete	Cancella record o item in file già definite
M	Move data	Sposta record e item nella tabella
B	Blank	Inserisce dei blank nelle celle del file
S	Sort	Ordinamento dati della tabella
F	Find	Visualizza item soddisfacenti a condizione date
J	Jump	Salta dalla cella attuale ad un'altra
C	Compute	Effettua i calcoli indicati nei record
T	Table	Stampa e visualizza la tabella
R	Rename	Cambia il nome del file
K	Kill	Cancella il file
P	Put data	Invia il file ad un dispositivo esterno
G	Get data	Accetta un file da un dispositivo esterno
L	List	Stampa il contenuto del file

Figura 1 - Lista dei comandi del CETL

CHI VA PIANO...

Nonostante l'FP-200 appaia sulla copertina di questo numero insieme ai bolidi di Formula 1, la velocità non è una caratteristica di cui questo computer si possa fare vanto. Il nostro solito benchmark, pubblicato in questo riquadro, è stato eseguito dall'FP-200 in 1 minuto e 15 secondi.

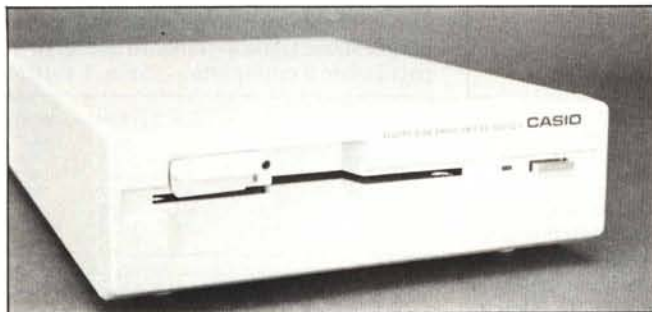
```

100 DIMCOUNT(5)
110 K=0
120 K=K+1
130 A=K/2*3+4-5
140 GOSUB200
150 FORL=0TO5
160 COUNT(L)=A
170 NEXTL
180 IFK<500THEN120
190 STOP
200 RETURN
210 END

```



L'espansione per i floppy-disk da 5 pollici è composto dalle due unità controller (a sinistra) e drive (a destra).



GOTO e GOSUB si può comunque realizzare un interlacciamento fra queste zone ed usare, ad esempio, alcune come subroutine delle altre. L'istruzione SYSTEM visualizzerà poi il numero di byte liberi per il Basic e l'elenco delle zone di programma occupate con i rispettivi byte impiegati. L'occupazione di memoria di un programma, se paragonata a portatili di ben più modeste pretese, è risultata essere un po' eccessiva. La linea

10 PRINT

occupa infatti 7 byte.

Sorvoliamo volutamente sulle istruzioni più comuni del Basic standard, per le quali rimandiamo alla fig. 2, per passare alle principali caratteristiche del Basic C85.

Nel software dell'FP-200 è particolarmente curata la gestione dei file, sia essa sequenziale che random. Nella memoria principale possono essere riservati fino a 15 buffer di I/O per la gestione simultanea dei file ai quali si collegano tramite l'istruzione OPEN#n.

Per la gestione sequenziale troviamo le istruzioni PRINT#, INPUT# e EOF le

dinate del display e, tramite le varie opzioni che lo seguono, stabilisce anche il fattore moltiplicativo dell'asse X e dell'asse Y; DRAW disegna una retta fra due punti, mentre DRAWC spegne i pixel fra due punti ed è molto utile per effettuare programmi con output su istogrammi.

Sono presenti anche le istruzioni per intervenire sul sistema, cioè PEEK, POKE e CALL. Purtroppo l'FP-200 non dispone di programmi monitor, assembleri o disassembleri, comunque, grazie alla presenza del microprocessore 8085 di cui sono noti i codici operativi, sarà sempre possibile realizzare proprie routine in linguaggio macchina. Da ciò che è scritto sui manuali (o forse sarebbe meglio dire: da ciò che "non" è scritto), apparentemente queste istruzioni sono inutilizzabili in quanto non sono noti gli indirizzi fondamentali delle routine del sistema operativo della macchina.

Segnaliamo anche la presenza dell'istruzione DEFFN e la corrispondente FN che permettono di definire e richiamare fun-

ABS	ACS	ALL	AND	ANGLE
AREA	AS	ASC	ASN	ATN
BASE	CALL	CDBL	CHRS	CLEAR
CLOSE	CLS	CNT	COS	CSNG
CDV	CVS	DATA	DTAES	DEF
DEFDBL	DEFSNG	DEFSTR	DIM	DRAW
EDIT	ELSE	END	EOF	EXP
FIELD	FILE	FILES	FIX	FL
FN	FOR	FORMAT	FRAC	FRE
GET	GOSUB	GOTO	IF	INIT
INKEY\$	INPUT	INT	IT	KEY
KILL	LEFT\$	LEN	LET	LGT
LIST	LLIST	LOAD	LOC	LOCATE
LOF	LOG	LPRINT	LRA	LRB
LSET	MEANX	MEANY	MID\$	MKDS
MKSS	MOD	MOUNT	NEW	NEXT
NOT	ON	OPEN	OPTION	OR
OUTPUT	PASS	PEEK	POINT	POKE
PRINT	PROG	PUT	QUAD	RANDOMIZE
RC	READ	REM	RENUM	RESET
RESTORE	RETURN	RIGHT\$	RND	ROUND
RSET	RUN	SAVE	SDX	SDXN
SDY	SDYN	SGN	SIN	SQR
STAT	STEP	STOP	STR\$	SUMIT
SUMRC	SUMX	SUMX2	SUMXY	SUMY
SUMY2	SYSTEM	TAB	TAN	THEN
TIME\$	TO	TROFF	TRON	USING
VAL	VERIFY	XOR		

Figura 2 - Set di istruzioni e comandi del Basic C85.

valore di default 10. Ad esempio:

```

10 CLEAR
20 MAT (1,2) = 5
30 PRINT MAT (1,2)

```

Quando viene eseguita la linea 20, automaticamente viene dimensionata una matrice MAT di 10 x 10 elementi.

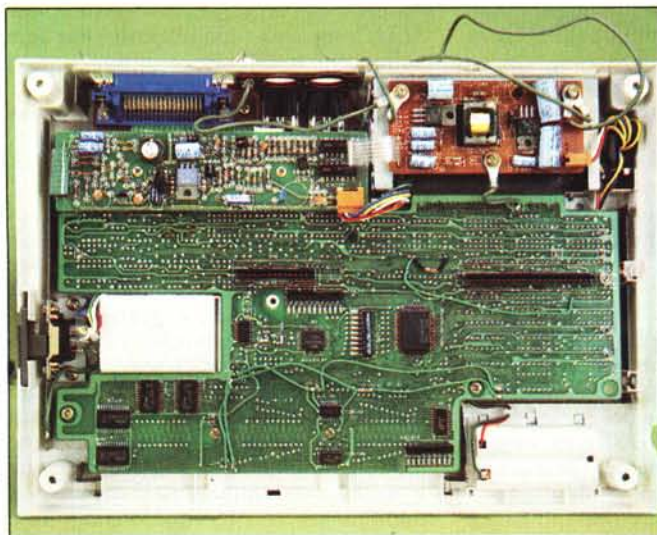
Come per le altre sorelle minori della stessa famiglia Casio, l'FP-200 ha la gestione dell'area di programma riservata al Basic suddivisa in 10 zone distinte chiamate P0...P9 nelle quali è possibile scrivere 10 programmi separati. Tramite le istruzioni

quali, seguite da appositi codici, inviano e ricevono dati da cassetta, floppy o RS-232. Attraverso quest'ultima è possibile realizzare una linea di comunicazione asincrona verso un altro computer o verso un accoppiatore acustico per la linea telefonica (baud rate = 300). I file di tipo random (record a lunghezza fissa di 256 byte) possono essere gestiti solo attraverso i floppy mediante le istruzioni PUT, GET, FIELD, LSET, RSET, LOC e LOF.

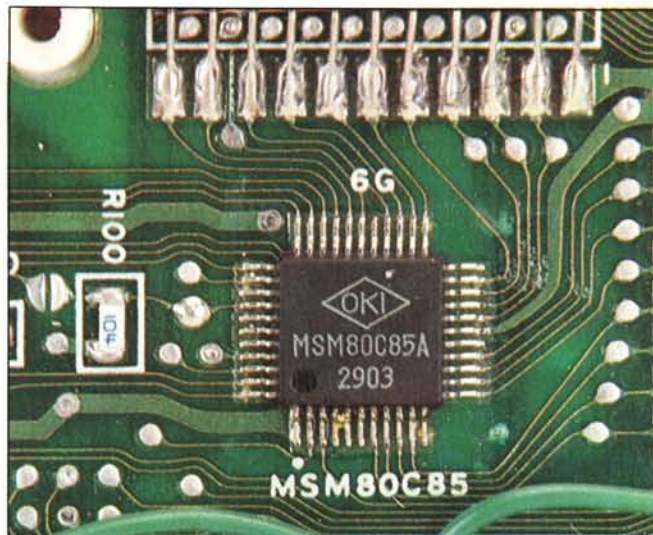
Come accennato in apertura, il display è composto da 10240 punti indirizzabili singolarmente, ed alcune semplici istruzioni permettono la realizzazione di grafici e disegni. INIT inizializza l'origine delle coor-

zioni direttamente dall'utente. Ogni funzione DEF può far riferimento, nella sua espressione, fino a 5 altre funzioni definite.

Nel Basic C85 sono inoltre implementate alcune funzioni statistiche di grande utilità, specialmente se correlate al CETL: STAT X, Y permette l'immissione dei dati X e Y nella zona di memoria riservata alla statistica; MEAN X e MEAN Y forniscono la media dei due gruppi; SUMX2 la somma dei quadrati dei dati X, ed altre 14 istruzioni che forniscono tutte le informazioni particolari per processi aleatori quali ad esempio deviazione standard, regressione lineare, numero dei dati in elaborazione e così via.



Vista d'insieme della mother-board che riunisce, su entrambe le facce, i circuiti fondamentali del computer.



Particolare del microprocessore 80C85. Questo chip, realizzato in tecnologia CMOS flat-package, occupa un'area di un solo centimetro quadrato.

Tra le funzioni matematiche, oltre alle più note, troviamo l'istruzione **ROUND** che tramite le sue opzioni fornisce il valore arrotondato della variabile, alla cifra desiderata.

Hardware

Rimosso il pannello posteriore che permette l'accesso ai circuiti interni, si notano subito le schede di alimentazione (comprendenti anche un DC-DC converter) e di controllo del pannello a cristalli liquidi; la mother-board, su cui è realizzato l'intero circuito del computer, è schermata dai rumori elettrici esterni mediante una larga piastra metallica da cui fuoriescono solo i connettori della tastiera e del display.

Il microprocessore impiegato sull'FP-200 è l'MSM80C85, versione CMOS flat-package del noto 8085, azionato da un quarzo a 6.144 MHz. Questo microprocessore, com'è noto, è un'evoluzione dell'8080 rispetto al quale ha possibilità di operare più velocemente, e con il quale è software compatibile. L'8085 ha internamente una porta seriale di I/O, una struttura d'interrupt a 4 livelli e 8 bit dell'address bus sono in multiplex con il data bus.

Sul lato superiore del circuito stampato principale è situato il microprocessore, la ROM da 32K e 8K di RAM; sul lato opposto invece trovano posto i chip per le interfacce.

La realizzazione dell'intera circuiteria è molto curata fin nei minimi particolari; abbiamo molto apprezzato, ad esempio, la presenza di nuclei di ferrite toroidali entro i quali scorrono i fili di collegamento da un punto all'altro dell'apparato.

Le Periferiche

Abbiamo già accennato, nel corso dell'articolo, alla presenza dei vari connettori d'espansione posti sul pannello posteriore dell'FP-200. Vediamo ora in maggior dettaglio le funzioni specifiche e le periferiche in grado di espandere il sistema.

```
10 CLEAR
20 INPUT "File name=";A$
30 INPUT "No. of Rec.=";B$
40 INPUT "No. of Item=";C$
50 OPEN A$ FOR OUTPUT AS#1
60 PRINT#1,A$;PRINT#1,B$;PRINT#1,C$
70 FOR R=1 TO VAL(C$)
80 INPUT "Item name"+STR$(R)+"=";D$
90 INPUT "Type=";E$
100 INPUT "Expression=";F$
110 INPUT "Format=";G$
120 PRINT#1,D$;PRINT#1,E$;PRINT#1,F$;PRINT#1,G$
130 NEXT R
140 FOR S=1 TO VAL(B$)
150 FOR T=1 TO VAL(C$)
160 INPUT " "+STR$(S)+"-"+STR$(T)+"=";H$
170 PRINT#1,H$
180 NEXT T
190 NEXT S
200 CLOSE:END
```

Fig. 3 - Esempio di programma interattivo fra le due aree CETL e BASIC. Il file viene creato su disco dal programma Basic, e quindi caricato sul CETL tramite il comando G, opzione F.

Il connettore individuato dalla sigla CMT, dedicato all'interfacciamento con il registratore a cassette, è realizzato con una presa DIN a 8 poli; questa è una scelta che abbiamo decisamente apprezzato in quanto con una sola inserzione, anziché tre, si effettua il collegamento al registratore (EAR, MIC, REMote). Le operazioni di salvataggio di programmi Basic si effettuano tramite l'istruzione:

SAVE "CAS0: program name"
in cui CAS0 indica la periferica da attivare (in questo caso il registratore). Dal CETL invece il salvataggio si ottiene semplicemente con il comando P (Put), selezionando di seguito l'opzione C (Cassette).

Naturalmente sono a disposizione anche le istruzioni **VERIFY** e **LOAD** per la verifica ed il caricamento di programmi; per la gestione di file sequenziali invece, si farà uso delle istruzioni **CLOSE**, **OPEN**, **EOF**, **PRINT#** e **INPUT#**. Una caratteristica interessante è data dalla possibilità di

proteggere file e programma su nastro registrando una Password.

Sempre con una presa DIN a 8 poli è realizzato il connettore d'uscita dell'interfaccia RS-232, tramite la quale è possibile comunicare con altri computer; in particolare il manuale riporta un esempio di comunicazione seriale fra i due Casio FP-200 e FP-1100. Le linee a disposizione dello standard RS-232 sono, oltre alla linea ground, TxD, RxD, RTS, CTS, DSR, CD, DTR.

A fianco delle due prese DIN appena descritte, troviamo il connettore a pettine da 36 pin dual-in-line, che rappresenta l'uscita dell'interfaccia parallela standard Centronics. A questo connettore potrà essere collegata una qualunque stampante parallela che segua lo standard citato, ed in particolare il mini-plotter-printer FP-1011

	1.TRIM	2.TRIM	3.TRIM	4.TRIM
Computer	550	625	891	1432
Stampanti	23	32	45	80
Plotter	8	14	32	37
Monitor	33	45	67	88
Varie	55	63	35	96
Totali	669	779	1070	1733

Fig. 4 - Esempio di output di una piccola tabella creata dal CETL e stampata, tramite l'FP-200, da una stampante Honeywell.

che abbiamo avuto modo di provare insieme all'FP-200.

La linea estetica ricalca esattamente quella del computer, al quale si collega tramite la porta parallela; la meccanica del plotter è la stessa che viene utilizzata per numerose altre periferiche analoghe di altre marche, fra cui, anche quella dedicata alla Sharp PC-1500; le dimensioni sono state variate al fine di poter gestire una larghezza della carta di 11.5 centimetri. Sono in dotazione 4 pennini colorati (rosso, nero, verde e blu) montati sul solito supporto cilindrico rotante sul proprio asse; è consigliabile rimuovere le penne dal loro supporto ogni volta che si termina un lavoro, per evitare che l'inchiostro si asciughi rapidamente.

È possibile scegliere via software le dimensioni dei caratteri di stampa da 0 a 9; il valore di default è 1 ed in questo caso la stampa avviene con 40 caratteri per riga. Le istruzioni di modo grafico garantiscono la realizzazione di disegni colorati molto efficaci: cerchi, rette, punti, spostamenti di cursore a penna sollevata, cambio colore e così via. La cosa forse più interessante, però, è che la FP-1011 non è una stampante realizzata per funzionare solo sull'FP-200 ma, essendo dotata di interfaccia Centronics, può lavorare con qualunque computer avente lo stesso standard, compreso il modo grafico e la dimensione dei caratteri. Abbiamo collegato l'FP-1011 ad un Osborne con risultati veramente notevoli: tramite le istruzioni LPRINT CHR\$(n) si settano i vari modi e fattori di scala, dopodiché è possibile realizzare grafici, disegni o testi con caratteri che variano da un'altezza di 1.5 mm. a 12 mm.!! Quindi l'FP-1011 rappresenta un vero e proprio plotter come unità periferica per qualunque computer, ad un prezzo estremamente conveniente.

Il minifloppy-disk drive FP-1021, invece, opera unicamente su computer Casio (FP-200 e FP-1100); il connettore per l'FDD è installato nel vano batterie e consta di uno slot a 28+28 pin sul quale vengono riportati i segnali dei bus del computer.

La periferica è composta da due unità, controller+drive: il controller è montato in un contenitore plastico piatto che viene alloggiato nel vano batterie dell'FP-200, collegato tramite un cavo al microdrive. Nelle operazioni di gestione file e programmi da disco, l'FP-1021 si è comportato egregiamente, svolgendo le sue funzioni a notevole velocità.

L'unico neo, e sul quale non ci sentiamo di passare sopra, è la capacità totale per



Fig. 5 - Output dell'auto-test eseguito dal miniplotter FP-1011

ogni floppy da 5": 70 Kbyte. Il dischetto viene gestito a singola densità, nella seguente configurazione:

1 drive = 1 side
1 side = 35 track
1 track = 8 sector
1 sector = 256 byte

Per tutte le operazioni concernenti le interfacce, ad esclusione del registratore a cassette, è richiesta l'alimentazione esterna tramite l'adattatore AD-4180.

Utilizzazione

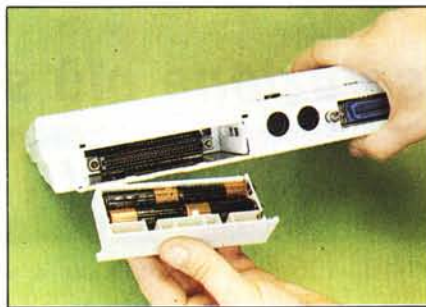
Una volta inserite le pile ed inizializzato il sistema con RESET, la ripartizione di memoria del computer, nella versione standard, è la seguente:

BASIC: 1902 byte

CETL : 2923 byte

inoltre sono a disposizione altri 1023 byte per le variabili stringa; quest'ultima zona di memoria può essere modificata tramite l'istruzione CLEAR n.

Selezionato quindi il modo Basic e la zona di programma tra P0... P9, si può iniziare la programmazione; questa fase è risultata essere molto semplice ed agevole soprattutto in quanto gli statement possono essere battuti di seguito senza lasciare blank fra un'istruzione e la successiva, ed anche grazie al fatto che quasi tutte le pa-



Il connettore per il minifloppy è situato nel vano batterie dell'FP-200.

role del Basic dispongono di una forma abbreviata d'immissione.

Abbiamo già parlato dei pregi della tastiera, e come difetti riscontriamo soltanto la presenza di caratteri quali le parentesi, *, +, \$ che sono disponibili solo come seconda funzione sui tasti, costringendo ogni volta l'operatore alla pressione di SHIFT.

La correzione del programma è estremamente curata: si entra nella fase di editing impostando il comando EDIT n, con n uguale al numero di linea, e tramite i 4 cursori e le istruzioni INS e DEL si realizzano tutte le funzioni desiderate.

Il realtime-clok interno all'FP-2200 consente l'uso delle istruzioni DATE\$ e TIME\$, dall'ovvio significato, richiamabili sia da Basic che da CETL.

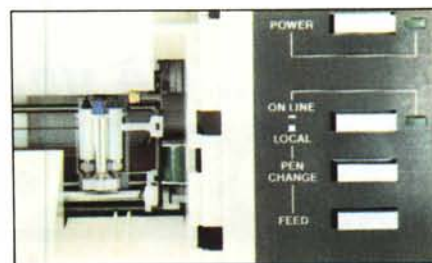
A proposito di Basic e CETL, esiste la possibilità di realizzare programmi interagenti e quindi manipolare nell'area Basic i dati che realizzano i file del CETL. Il link fra le due aree è realizzato dall'istruzione PROG n; X in cui n rappresenta la zona di

programma chiamata, e X una variabile del Basic. I file possono essere scambiati fra CETL e BASIC tramite una gestione sequenziale degli stessi. Così un file può essere creato in area CETL, salvato su disco o cassetta, e letto dal Basic tramite un input sequenziale, o viceversa. Il programma di figura 3 rappresenta un esempio di tale procedura. Non esiste il comando di numerazione automatica delle linee in fase di programmazione, mentre è invece disponibile il comando RENUM per rinumerare le righe e gli indirizzamenti assoluti; il passo può essere specificato come opzione, mentre il valore di default è 10.

Conclusioni

Non è semplice trarre delle conclusioni per un computer così particolare come il Casio FP-200, soprattutto nell'ambito della categoria merceologica in cui si inserisce. La tendenza comunque, dopo un accurato esame delle sue funzioni operative, è quella di emettere un entusiastico giudizio positivo.

L'espandibilità del sistema è quasi sorprendente: la possibilità di collegamento a qualunque stampante (parallela o RS-232), il floppy disk, le espansioni RAM e ROM ne fanno uno strumento estremamente versatile. Va ovviamente tenuta in considerazione anche la possibilità di ge-



Particolare del miniplotter FP-1011. I pennini sono montati su un supporto cilindrico rotante, il quale si sposta lungo un binario di sostegno.

stire il computer tramite il CETL residente, cosa che rende l'FP-200 particolarmente adatto per piccole gestioni commerciali, grazie anche alla presenza di un nutrito numero di funzioni statistiche implementate nel Basic C85. In ogni caso la potenza del CETL è notevolmente evidenziata nell'uso con la stampante, in quanto il display, seppure di ottima qualità e grandi dimensioni, non onora tutte le capacità di tabulazione di questo programma.

D'altronde la presenza dell'opzione in doppia precisione fa dell'FP-200 anche un potente strumento di calcolo scientifico, supportato dalle funzioni grafiche del miniplotter. Abbiamo quindi promosso a pieni voti questo FP-200 soprattutto dopo aver dato un'occhiata al prezzo, il quale potrebbe veramente dare luogo a false valutazioni della macchina: finalmente sul mercato un portatile dalle prestazioni di tutto rispetto, ma ad un prezzo accessibile per una vasta gamma di utenti, hobbysta compreso.

COSMIC

COSTRUZIONE MICROELABORATORI

Sede: L.go L. Antonelli, 4 - ☎ 06/5401326-5423278
Computer Shop: Via G. Lanza, 99-105 - ☎ 06/738224
Ass. Tecnica: L.go L. Antonelli, 2 - ☎ 06/5406387

«Ma che ha fatto, l'ha aperto?!?»



COSMIC COMPUTER SHOP

A Roma - Via G. Lanza 99-101-103-105 (TRA VIA MERULANA e VIA CAVOUR) ☎ 738224 C.A.P. 00184
M Fermata Vittorio Emanuele (Linea A) Via Cavour (Linea B)

DALL'ESPERIENZA DI CHI DA ANNI

COS truisce **MIC**roelaboratori

Il Computer Shop dove potete trovare la competenza e la professionalità per comprare «A SCATOLA CHIUSA» tutta la gamma di computers:



COMMODORE 64

VIC-20

CENTRONICS TEXAS



VICTOR

ITT FACE

EPSON

WATANABE
INSTRUMENTS CORP.

GALAXY

ZX Spectrum

PERIFERICHE: Stampanti - Hard disk - Monitor - Interfacce
SOFTWARE: Gestionale di nostra produzione più tutte le novità esclusive
ACCESSORI: Floppy disk e contenitori - Nastri e carta per stampanti



BIBLIOTECA SPECIALIZZATA INFORMATICA E GRANDE CENTRO ASSISTENZA TECNICA
LEASING - RATEAZIONI E CREDITO PERSONALE

PREZZO, QUALITÀ, SERVIZIO

REGISTRATORI DI CASSA

Collegateli al vostro computer.

Il concentratore per registratori di cassa vi permette di collegare da 1 a 16 registratori verso il vostro sistema gestionale, gestendo così in modo automatico lo scarico di magazzino.



TERMINALI

Ampex. Emula ben 18 tipi di terminali: ADDS, DEC, Hazeltine, Lear Siegler, Soroc, Televideo. 12" antiriflesso. Linea di stato. Display: 80x25 Semigrafica. Real time clock. Programmabile su memoria non volatile. BR: 50:192K baud.

D. 125: 6 modi operativi. Lit. 960.000

D. 150: 2 pagg. 13 modi operativi Lit. 1.353.000
caratteri doppia altezza.

D. 150E: con tastiera ergonomica. 20 ti- Lit. 1.760.000
pi di emulazione. 16 tasti funzione.



MONITORI

12" a fosfori verdi. 16 Mhz in kit senza contenitore.

Lit. 187.000

9" a fosfori verdi. 16 Mhz in kit senza contenitore.

Lit. 165.000

12" con contenitore.

Lit. 245.000

COLORE 14" RGB. con contenitore

Lit. 660.000

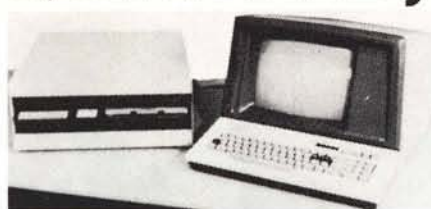


PER IL VOSTRO PERSONAL

Stampante STAR STX 80

80 colonne. 5 aghi. Bidirezionale. Alta risoluzione bit image

Lit. 380.000



SISTEMA GESTIONALE CHIAVI IN MANO

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.

Lit. 6.500.000



DRIVES

FD 501: Floppy disk drive 5" singola faccia doppia densità: 200K formattati.

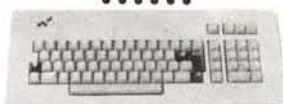
Lit. 415.000

FD 502: Floppy disk drive 5" doppia faccia doppia densità: 400K formattati.

Lit. 460.000

6104: Floppy disk drive 8" doppia faccia doppia densità: 1.2 Megabytes.

Lit. 920.000



TASTIERA ALFANUMERICA PROFESSIONALE

77 tasti con pad numerico e funzioni full ascii. 5 funzioni. in contenitore plastico.

Lit. 187.000

Lit. 245.000



Stampante STAR DP 8240

40 colonne. Matrice 5x7. Grafica. Ideale per applicazioni industriali. Ricevute fiscali. Centrali pubbliche.

Lit. 460.000



PYXIS

Per APPLE, DEC, IBM e altri. Potenza il vostro personal.

Subsystem completo di hard disk Winchester da 5, 10 o 20 Megabytes, controller SASI, alimentatore, contenitore. Pronto per l'uso. Versione da 5 Megabytes.

Lit. 3.130.000



Hard disk Ampex Pyxis

Grande affidabilità: controllo a microprocessore con diagnostica e protezione.

DF 507: 5 mega formattati. Lit. 1.250.000

DF 513: 10 mega formattati. Lit. 1.496.000

DF 527: 20 mega formattati. Lit. 2.100.000

Controllers tipo SASI per hard disks.

STAMPANTI

Honeywell, Tally, C. Itoh, Star.

HONEYWELL: L 11 80 col. 100 cps. Lit. * 790.000

L 31 132 col. 100 cps. Lit. 930.000

L 32 132 col. 150 cps. Lit. 1.320.000

L 38 132 col. 400 cps. Lit. 2.950.000

STAR: DP 510 80 col. 80 cps. Lit. 630.000

DP 515 132 col. 80 cps. Lit. 920.000

DELTA 10 80 col. 120 cps. Lit. 1.150.000

C. ITOH: 1550 - 132 col. 120 cps. Lit. 1.400.000

C. ITOH: Margherita. 40 cps. Lit. 2.900.000



Stampante C.ITOH 8510A

80 colonne. 120 cps. Dimensioni caratteri programmabili. Grafica. Buffer di 2K.

Lit. 970.000

CONTROLLERS

- Video controllers
- Graphic processors
- Floppy disk controllers
- Hard disk controllers
- Schede a microprocessore per usi industriali.

ALTRO HARDWARE ALIMENTATORI

120 W. +5, +12, -5, -12
Per unità centrale e due drives.
50 W. Switching per unità centrale.
280 W. Per unità centrale floppy e hard.

Lit. 160.000

Lit. 175.000

Lit. 380.000

DISCHETTI FLESSIBILI

— 5" Singola faccia 1d. Lit. 35.000 10 p.

— 5" Doppia faccia 2d. Lit. 50.000 10 p.

— 8" Singola faccia 1d. Lit. 37.000 10 p.

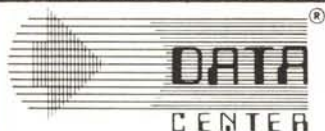
— 8" Doppia faccia 2d. Lit. 56.000 10 p.

SOFTWARE

Tutto ciò che gira sotto CP/M, MP/M, TURBODOS.

Software di base: Basic, Cobol, Fortran, Pascal, Data Base, Word Processing, Calcolo statistico-scientifico, Utilities, ecc.

Software applicativo: Contabilità generale, semplificata, gestione magazzino, effetti, bolle. Condomini. Paghe. Alberghi. Assicurazioni. Dentisti. Pratiche auto. Tipografie. Agenzie d'informazioni. Gestione agenzie autobus. Notai. Comuni: anagrafe, finanziaria, elettorale, ecc.. Ingegneria civile. Controllo numerico.



51100 PISTOIA ITALY - Via Bellaria, 54-58 - Telefono (0573) 36.81.13 (2 linee)

Garanzia

Tutti i prodotti Data Center sono garantiti 3 mesi; vengono consegnati solo dopo il collaudo e sostituiti con prodotti nuovi nel caso di guasti in garanzia.

SCONTO PER QUANTITÀ

Tutti i prezzi si intendono IVA esclusa

Chiedete il catalogo completo delle nostre periferiche