

*È inutile spendere troppe parole per parlare della Casio, questo gigante dell'industria giapponese che produce micro-oggetti dai comportamenti più strani, ma vale la pena di ricordare che comunque è una delle aziende leader del Sol Levante nel campo della miniaturizzazione elettronica.*

*Il suo nuovo prodotto, denominato "Personal Computer PB-100" è infatti talmente minuscolo nelle sue dimensioni che spesso corre il rischio di essere perduto fra le carte di una scrivania.*

*Non bisogna però lasciarsi ingannare da questa caratteristica: la PB-100, con i suoi 100 grammi di Basic, ha una potenza di calcolo sorprendente e, soprattutto, è veloce come un razzo!*

*Questo della velocità non era certo un pregio che ci aspettavamo, vista la tecnologia CMOS con cui è stata realizzata la calcolatrice.*

*Analizziamone quindi da vicino ed in maggior dettaglio le prestazioni.*

#### **Descrizione**

L'oggetto più comune che per primo ci è venuto in mente per dare l'idea delle dimensioni della PB-100, è stata una tavoletta di cioccolato; fra l'altro anche il peso non si discosta molto da quello del dolce prodotto.

# CASIO PB-100

di Fabio Marzocca

La tastiera ASCII, disposta secondo lo standard QWERTY, permette una facile digitazione a due dita, nonostante i 35 mm quadrati a disposizione per ogni lettera. Tutti i tasti della sezione ASCII hanno associate 4 funzioni ciascuno, accessibili tramite lo SHIFT e l'EXT mode. Questo può creare problemi in fase di editing, ma d'altronde la miniaturizzazione si paga anche in questi termini. Oltre alle maiuscole, alle minuscole ed ai tasti di singola istruzione Basic, si hanno a disposizione 38 caratteri speciali visualizzati dal display.

A destra della sezione ASCII è disposto il tastierino numerico nel quale si evidenzia il tasto EXE (il RETURN degli altri computer) di dimensioni doppie rispetto agli altri.

Il display comunque rappresenta il pezzo forte della PB-100: il cristallo liquido è del tipo a riflessione e l'angolo di visualiz-

zazione è molto ampio grazie ad un regolatore di polarizzazione, oggi abbastanza diffuso, posta sul fianco destro della calcolatrice. Ogni carattere viene visualizzato da una matrice di 5 x 7 punti e la "finestra" del display può contenere fino a 12 caratteri.

Abbiamo usato il termine finestra in quanto se il messaggio da visualizzare supera i 12 caratteri, il display effettua uno scroll automatico permettendo la lettura di righe lunghe fino a 60 caratteri; lo statement PRINT comunque non può accettare più di 30 caratteri tra le virgolette.

La sezione superiore del display è interamente dedicata ad una serie di messaggi che informano l'utente sullo stato della macchina e che si rivelano molto utili durante l'editing di programmi.

Di fianco al display è inoltre stampata una tabellina che funge da memorandum

per i 10 "modi" di funzionamento della calcolatrice.

Sul retro, il solito tasto di ALL RESET, raggiungibile solo con una punta di matita, e l'incastro per assicurare una buona solidità meccanica con l'interfaccia-cassette FA-3.

Svitando le due viti del pannello posteriore si accede all'interno della calcolatrice per la sostituzione delle pile (2 batterie al litio da 3 V ciascuna) e per l'inserimento dell'espansione RAM da 1K, OR-1.

Esiste per la PB-100, la stampante FP-12 che viene collegata a sua volta all'interfaccia-cassette.

Insieme al manuale delle istruzioni, viene fornito un libro dal titolo "Imparare facendo", che rappresenta un'ottima guida ed una raccolta di programmi per coloro i quali affrontano per la prima volta la programmazione in Basic.

## Il Basic

La caratteristica software che siamo andati subito a cercare sulla PB-100 è stata la possibilità di generare sequenze musicali. Siamo stati indotti a fare questo dalle prestazioni degli oggetti di produzione Casio, come orologi con suonerie stranissime, calcolatrici che suonano, micro-sintetizzatori musicali.

Il minimo che ci saremmo aspettati da una programmabile Basic della Casio, era che suonasse come la tromba di Satchmo: siamo rimasti delusi, in quanto la PB-100 è muta come un pesce.

Nonostante ciò il suo Basic è piuttosto completo ed include tutte le istruzioni standard, comprese quelle relative alla manipolazione delle stringhe. Senza scendere nel dettaglio dei comandi più ovvi e comu-

**Costruttore:**  
Casio Computer Co., Ltd. - Japan  
**Distributore per l'Italia:**  
Ditron S.p.A. - V.le Certosa, 138 - 20158 Milano

**Prezzi:**  
PB-100 129.000 lire + IVA  
Interfaccia FA-3 66.600 lire + IVA  
Stampante FP-12 149.000 lire + IVA

ni a computer di ben altra stazza (per la lista comandi vedi la tabella a pag. 55), vorremmo spendere qualche parola circa la gestione della memoria RAM della PB-100.

La macchina viene venduta nella configurazione standard con 544 byte di memoria RAM, espandibili fino a 1568 tramite il Memory Pack OR-1. Questi byte di RAM possono essere suddivisi tra passi di programma e numero delle variabili a disposizione; in pratica lo stato della RAM può essere preventivamente programmato dall'operatore tramite l'istruzione DEFM nel seguente modo:

DEFM	n° variabili	n° passi programma	
		standard	espansa
0	26	544	1568
1	27	536	1560
...	...	...	...
30	56	304	1328
...	...	...	...
68	94	0	1024
...	...	...	...
196	222	—	0

Le variabili devono essere indicate con una lettera da A a Z, oppure tramite un vettore A(i) + Z(i); le stringhe sono specificate con A\$ + Z\$ e possono contenere al massimo 7 caratteri. Una novità molto interessante è costituita da quella che è stranamente denominata "variabile di carattere esclusiva", indicata dal solo simbolo \$: questa variabile è l'unica alla quale è possibile applicare la funzione MID, e può contenere fino a 30 caratteri. Ad esempio:  
8\$ = "1234567890ABCDEF"  
A\$ = MID (11,3)

PRINT A\$  
La variabile A\$ conterrà "ABC". Le funzioni LEN e VAL possono invece essere applicate a tutte le altre variabili di stringa.

Una caratteristica peculiare del PB-100, che la distingue da tutti gli altri poche programmabili in Basic, è la ripartizione che è stata attuata sulla memoria di programma. Quest'ultima è suddivisa in 10 compartimenti, mutuamente accessibili, nei quali è possibile scrivere 10 programmi indipendenti contemporaneamente. Questo è qualcosa in più rispetto alla semplice etichettabilità del programma. In ognuna delle 10 zone di memoria è possibile scrivere programmi indipendentemente da ciò che è contenuto nelle altre, e quindi anche usare stessi numeri di linea; la lunghezza di ogni blocco è vincolata solamente dal numero di passi ancora a disposizione.

L'indicazione del numero di byte ancora disponibili è comunque costantemente visualizzata nella parte alta del display durante le operazioni di scrittura di un programma. Questa caratteristica si è rivelata molto utile al fine di poter controllare passo per passo l'evoluzione, in termini di spa-



Al momento dell'accensione sul display appare la scritta "READY P0" per indicare che la macchina è pronta ad eseguire il programma P0.



Le foto mostrano due esempi delle possibilità grafiche del display, con un set di caratteri speciali molto esteso.

zio occupato, del programma che si sta immettendo in memoria.

Lo statement PRINT, oltre a provvedere alla visualizzazione di variabili numeriche o stringhe, permette la stampa di messaggi contenuti entro le virgolette per un massimo di 30 caratteri: il display provvederà poi automaticamente con uno scroll a mostrare i simboli eccedenti il dodicesimo. La funzione CSR  $n$  realizza una sorta di TAB sul visualizzatore, mentre SET  $n$  stabilisce il formato delle variabili numeriche presentate sul display.

### Un tasto nascosto

Sembra che, da qualche tempo a questa parte, le industrie giapponesi produttrici di computer tascabili abbiano deciso di lasciare sempre un alone di mistero intorno alle macchine che immettono sul mercato. È ormai noto il grosso sforzo effettuato dalla Sharp per tenere nascosto il linguaggio macchina che permetteva di operare in codici esadecimali sul suo PC-1500; si è

sempre trattato, comunque, di "caratteristiche" non dichiarate o tenute nascoste. Nel caso della PB-100, invece, la Casio ha addirittura nascosto un tasto!

Tutto è iniziato osservando attentamente il display, nella posizione di massimo contrasto. Sotto alla lettera S che indica l'avvenuta pressione del tasto Shift, compare una F alla quale abbiamo attribuito subito il significato di "Function".

L'indagine è proseguita andando a curiosare nell'hardware della PB-100; in effetti, alla destra del tasto Shift, c'è tutto l'occorrente per l'inserzione del nuovo tasto Function: bolla di contatto per le piste ramate, mascherina interna, e addirittura la finestrella già pronta. È sufficiente effettuare un piccolo taglio rettangolare sulla finissima piastra d'alluminio satinato, per poter dotare la nostra PB-100 di un nuovo tasto.

Come in altre calcolatrici, il Function serve per assegnare ai tasti ASCII ulteriori funzioni. Nel caso della PB-100, con la tastiera nel modo "normale", i tasti affetti

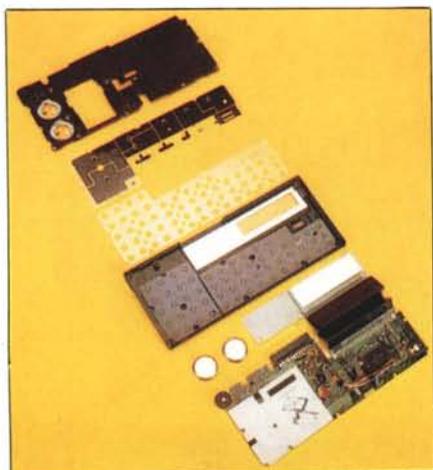
da questa funzione sono i seguenti:

tasto premuto dopo F	Funzione associata
A	SIN
S	COS
D	TAN
F	ASN
H	ATN
J	LOG
K	LN
Z	SQR
X	ABS
C	SGN
V	INT
B	FRAC
N	RAN#
M	CSR

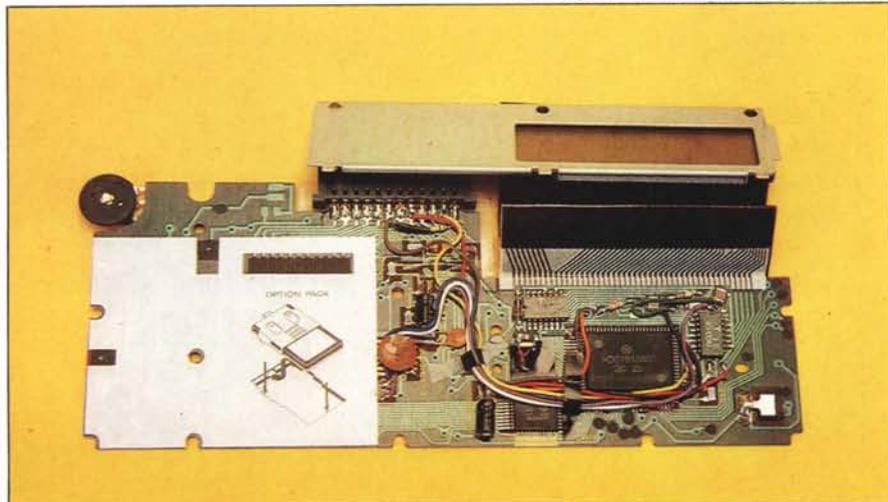
Nel modo EXT, tutta la tastiera ASCII è controllabile dal tasto Function ed il suo effetto è quello di visualizzare il carattere maiuscolo, nonostante ci si trovi nel modo delle minuscole.

### L'interfaccia cassetta

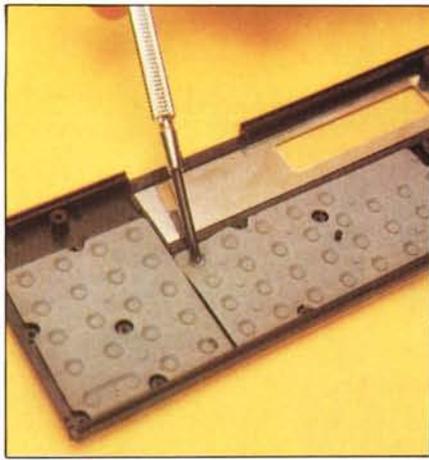
Per la registrazione di dati e programmi



Vista dell'insieme delle parti che costituiscono il corpo del PB-100. Si rileva l'esiguo spazio occupato dall'elettronica: solo una metà del circuito stampato è dedicato all'alloggiamento dei componenti.



Particolare dell'elettronica interna al PB-100. Il display è collegato al circuito tramite uno stampato flessibile. In alto a sinistra si nota il potenziometro regolatore di polarizzazione.



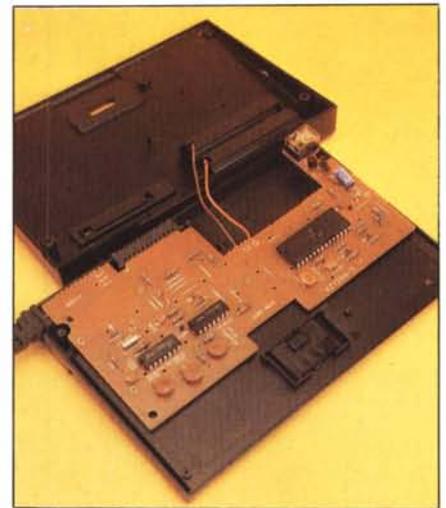
Il tasto indicato nella foto è quello relativo alla funzione "F" non accessibile dall'esterno. Questo tasto permette l'introduzione diretta da tastiera di alcune funzioni matematiche speciali.

su nastro magnetico, la PB-100 dispone dell'interfaccia Casio FA-3. Questo accessorio si presenta con un'estetica moderna e molto sobria, dalle dimensioni leggermente più grandi della PB-100 stessa; la calcolatrice viene inserita nello slot dell'interfaccia e quindi, tramite una slitta posta sotto la FA-3, si assicura la rigidità della connessione. Il software associato all'impiego dell'interfaccia è sufficientemente completo e permette tutte le operazioni necessarie ad un corretto trasferimento di dati da e sul nastro. Oltre alle consuete SAVE e LOAD con le quali è possibile registrare o caricare uno dei 10 programmi da P0 a P9, troviamo i comandi SAVE A e LOAD A per permettere la manipolazione di tutta la



La RAM PACK OR-1 da 1 Kbyte è contenuta in un efficiente package per facilitare il collegamento interno al PB-100.

memoria di programma della calcolatrice. Per quanto riguarda le variabili, queste possono essere scaricate su nastro o registrate in memoria attraverso i due comandi PUT e GET. Infine, per effettuare un controllo del file su cassetta, è possibile l'uso del comando VER il quale effettua un'operazione di Check Sum. Dopo aver aperto la FA-3 per accedere ai circuiti interni, siamo rimasti un po' sbalorditi: infatti la tecnologia di realizzazione sembra essere un paio di stadi indietro rispetto a quella della PB-100. Tre integrati Toshiba (di cui uno a 28 piedini) ed un mare di componenti discreti, il tutto montato su una basetta di mediocre qualità e priva della vernice protettiva sulle piste ramate.



Vista interna dell'interfaccia FA-3.

## Conclusioni

La PB-100 rappresenta un sistema pocket veramente portatile ed a basso costo che, grazie alle interessanti prestazioni, può essere impiegato in una gamma molto vasta di applicazioni. Entra facilmente in tasca e può essere portato ovunque, con 360 ore di funzionamento ininterrotto garantite; ha un Basic completo, una capacità di memoria più che adeguata, maiuscole, minuscole e simboli grafici, ed infine dispone di tutte le più comuni funzioni matematiche; e tutto ciò non è poco, considerando che la PB-100 viene venduta oggi praticamente al prezzo di una buona calcolatrice scientifica di pochi anni fa. **MC**

## Un programma di sort

Per determinare le prestazioni della PB-100 in termini di velocità di esecuzione, abbiamo sviluppato un programma di ordinamento dati usando il metodo di Shell-Metzner.

Qui a fianco il listato del programma.

Le linee da 10 a 40 realizzano l'input dei dati; per uscire dal loop (fissato a 100 variabili) e dare il via al riordinamento, inserire 9999.

Le linee da 150 a 170 realizzano l'output dei dati ordinati.

Abbiamo provato questo programma con un sort su 100 variabili: il tempo richiesto per l'ordinamento da parte del PB-100 è stato di 65 secondi, un tempo relativamente basso se consideriamo la categoria, e soprattutto il prezzo, della macchina.

```

10 VAC
20 FOR A=8 TO 100: INPUT A (A)
30 IF A(A)=9999 THEN 50
40 NEXT A
50 B = A-8
60 B=INT(B/2): IF B= THEN 150
70 C=A-B-7: D=1
80 E-D+7
90 F=E+B
100 IF A(E)≤A(F): THEN A(F)=G
110 G=A(E): A(E)=A(F): A(F)=G
    THEN 130
120 E=E-B: IF E≥8 THEN 90
130 D=D+1: IF D>C THEN 60
140 GOTO 80
150 FOR B=8 TO A-1
160 PRINT A(B)
170 NEXT B
180 END
  
```

## Più veloce del PC-1500

Non appena abbiamo intuito qualcosa al riguardo della velocità di calcolo della PB-100, ci siamo apprestati ad adattare il nostro solito programma benchmark a tre pocket giapponesi: le Sharp PC-1211 e 1500, e la Casio PB-100. Il listato è pubblicato a fianco e vale per la PB-100 e la PC-1211; per farlo girare sul PC-1500 è stato sufficiente sostituire la linea 60 con:

60 @ (L)=A

altrimenti sarebbe stata necessaria una dichiarazione DIM. Ebbene, questi i sorprendenti risultati:

Sharp PC-1500: 1 minuto e 49 secondi  
 Sharp PC-1211: 20 minuti e 50 secondi  
 Casio PB-100: 1 minuto e 40 secondi!

```

10: K=0
20: K=K+1
30: A=K/2*3+4-5
40: GOSUB 100
50: FOR L=2 TO 6
60: A(L)=A
70: NEXT L
80: IF K<500 THEN 20
90: STOP
100: RETURN
110: END
  
```

## Lista delle istruzioni Basic della PB-100

INPUT	STOP	LEN
KEY	END	MID
PRINT	VAC	VAL
CSR	LIST	SAVE
GOTO	LIST A	LOAD
IF THEN	RUN	SAVE A
GOSUB	CLEAR	LOAD A
RETURN	CLEAR A	PUT
FOR	MODE	GET
NEXT	SET	VER

## Lista delle funzioni disponibili sulla PB-100

SIN	LOG	FRAC
COS	LN	ABS
TAN	EXP	SGN
ASN	SQR	RAN#
ACS	INT	RND
ATN		

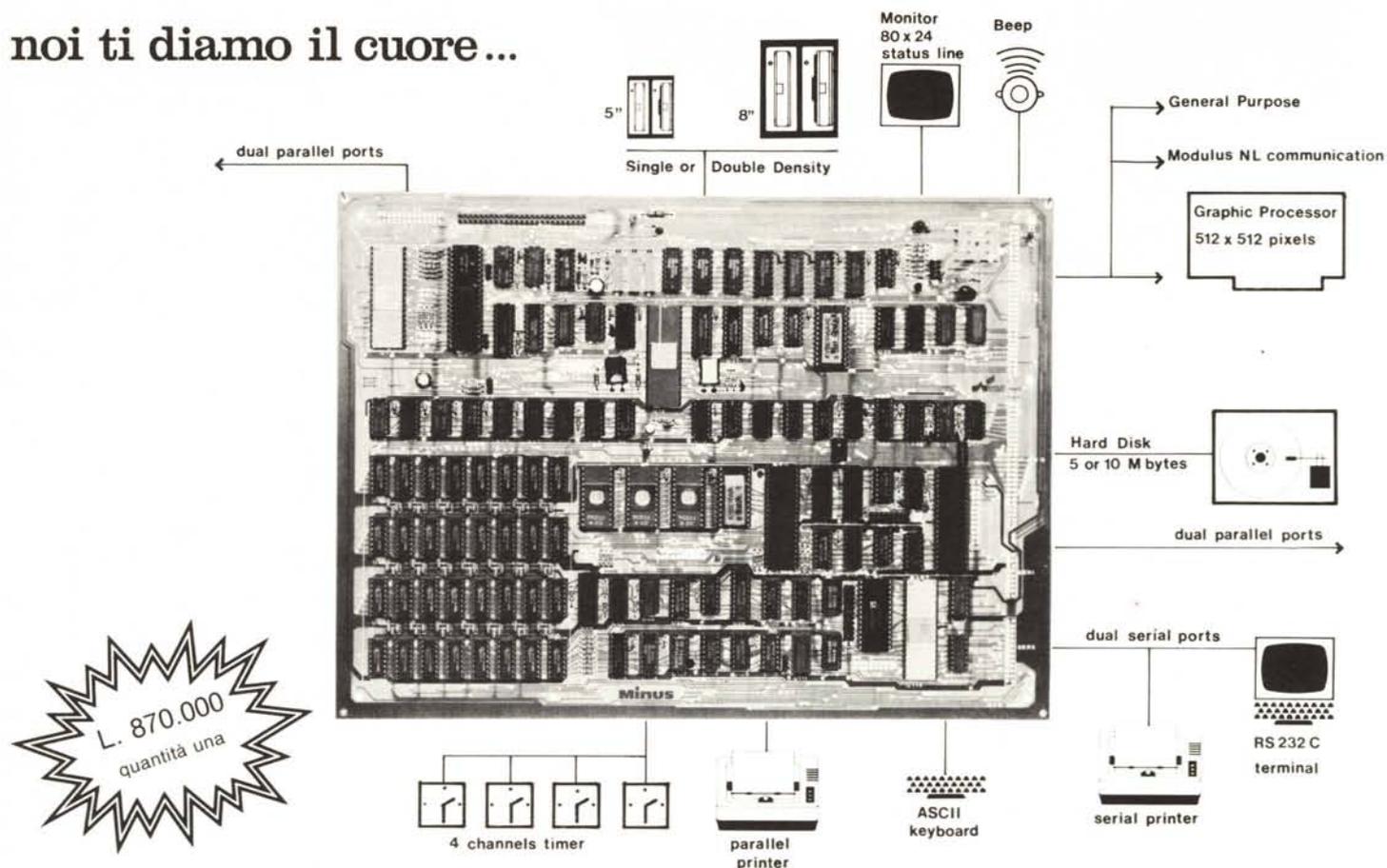
## Elenco dei "modi" operativi della PB-100

MODE	Descrizione
EXT	La tastiera passa sotto il controllo delle minuscole e dei tasti speciali
0	RUN esecuzione del programma o dei calcoli manuali
1	WRT scrittura del programma. Editing/controllo
2	TR Trace On per il Debug passo-passo
3	Trace Off per tornare al modo normale
4	DEG Unità angolari in gradi
5	RAD Unità angolari in radianti
6	GRA Unità angolari in gradienti
7	PRT Print On per la stampante
8	Print Off

# MINUS BIG BOARD

la "chiave" per il tuo progetto di computer!

noi ti diamo il cuore...



L. 870.000  
quantità una

...metti tu la fantasia!

perché MINUS BIG BOARD ti permette di sviluppare con l'aggiunta di pochi altri elementi (una tastiera, un monitor e dei drives) un sofisticato e potente microcomputer, così come lo vorresti tu: la sua espandibilità farà sbizzarrire la tua fantasia..

Una macchina che non è un giocattolo. Una macchina che ti introduce nel mondo dell'informatica professionale, dei grandi sistemi operativi: CPM, CPM PLUS, TURBO DOS; che ti fa conoscere i linguaggi più evoluti: BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL.

Documentazione a schemi dettagliati, in lingua italiana, ti spiegano il meraviglioso funzionamento di tutto il sistema.

## SUPERKIT:

MINUS BIG BOARD	L. 870.000
TASTIERA 78 TASTI	L. 197.000
MONITOR 12" FOSF. VERDI	L. 197.000
DRIVE 5" 2DP 500K	L. 450.000
<b>TOTALE</b>	<b>L. 1.714.000(+IVA)</b>



via Bellaria 54-58 - 51100 PISTOIA - Tel. 0573/368113 (2 linee)

# stampanti

# STAR

## prestazioni e prezzi eccezionali

Le nuove STAR 510 e 515 rappresentano l'ultimo in ordine di tempo e più eccezionale risultato della STAR nel settore delle stampanti a impatto.

La qualità di stampa, le capacità grafiche, la robustezza e l'affidabilità sono le caratteristiche più importanti. I modelli 510 a 80 colonne e 515 a

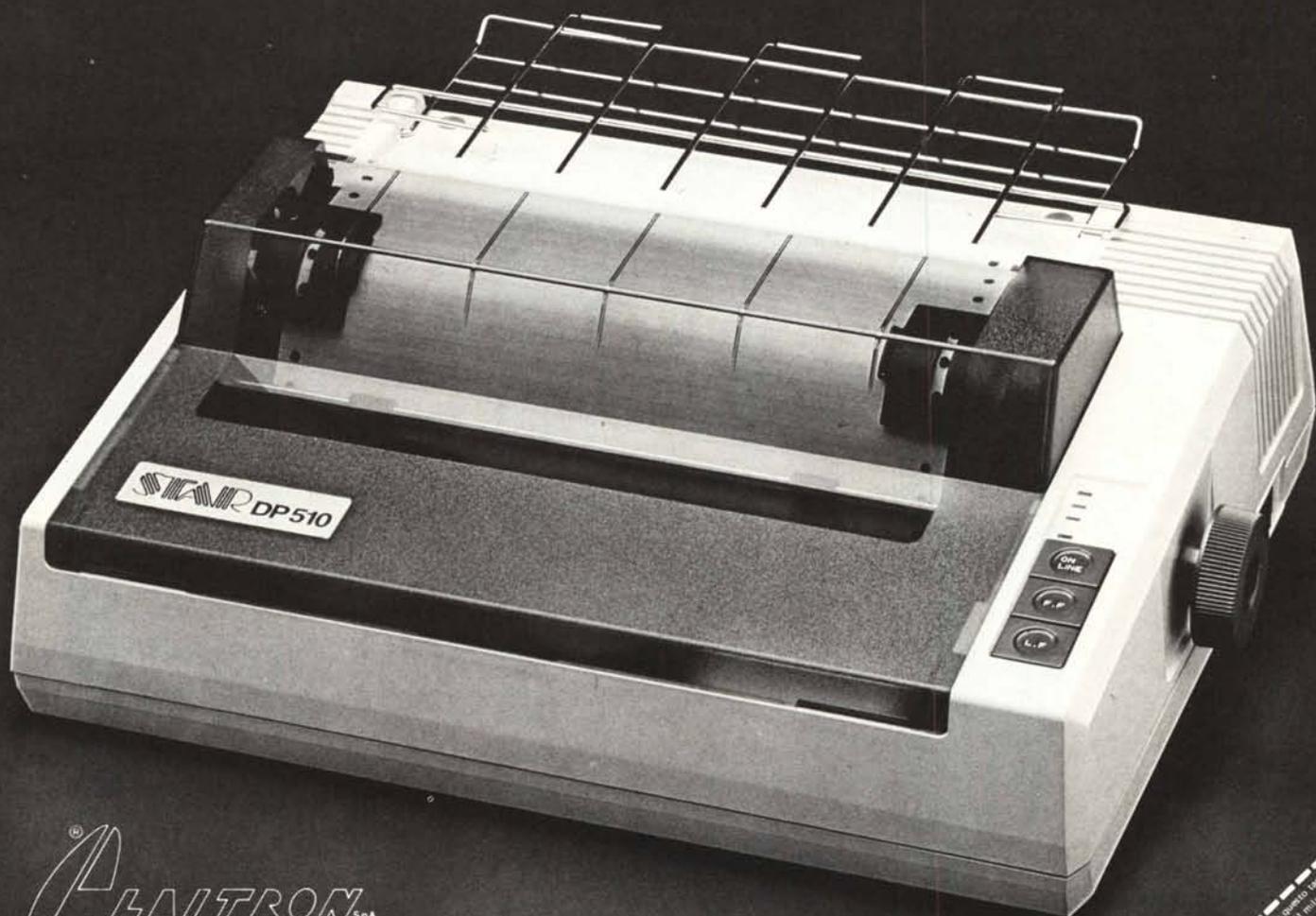
132 colonne per prestazione e prezzo lanciano la sfida a quanto di meglio è disponibile sul mercato per la stampa dati e grafici in collegamento al computer.

Le DP 510 e DP 515 sono stampanti ad impatto ad aghi a matrice 9x9. La velocità di stampa è di 100 cps. con "throughput time" di 48 Lpm,

la stampa è bidirezionale a percorso ottimizzato.

Altre caratteristiche sono bit image ad alta risoluzione (120x144), un set di caratteri grafici a matrice 6x6, il basso livello di rumore

Pronta consegna.



 **CLAITRON** SpA  
Tecnologie dal mondo

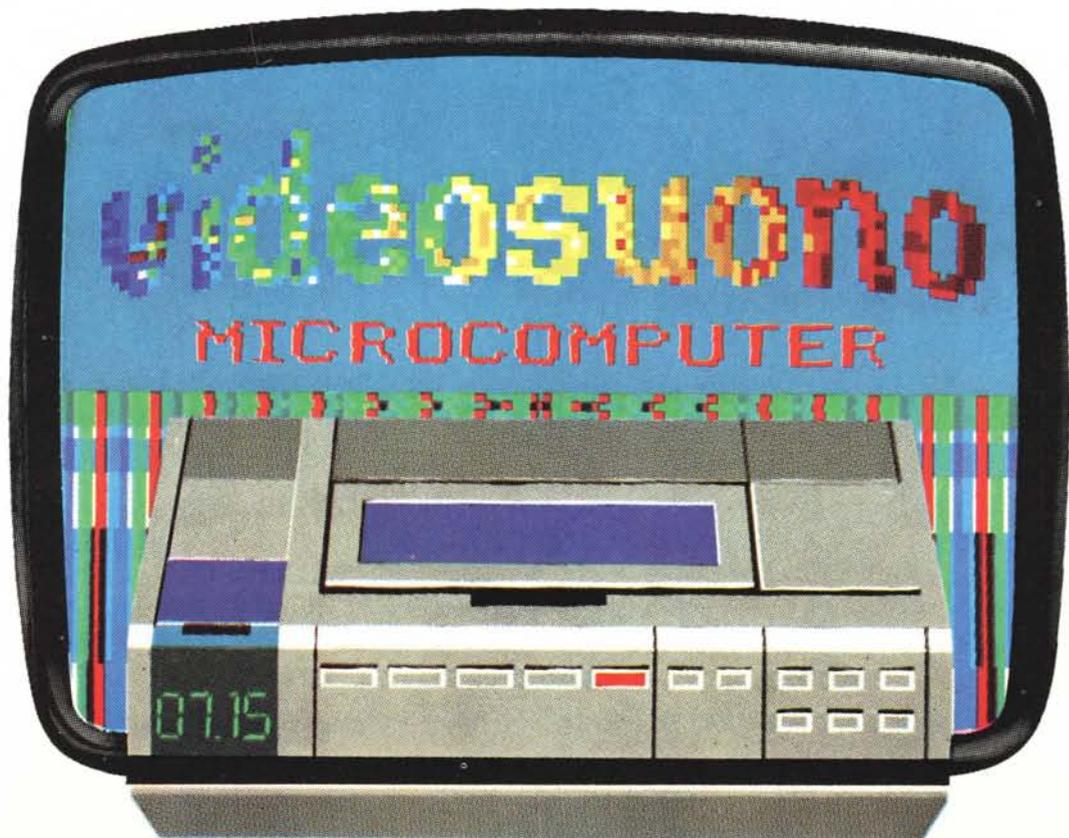
SEDE e UFF. COMM.: viale Certosa, 269 - 20151 Milano tel. (02) 301.00.91 (8 linee ric. aut.) Telex n. 313843 CLAIMI  
FILIALE DI TORINO: c.so Tazzoli, 158 - 10137 Torino tel. (011) 309.71.73 - 306.540

Per ricevere catalogo e listino inviare questo tagliando a:  
CLAITRON via Certosa, 269 - 20151 Milano  
Nome \_\_\_\_\_  
Cognome \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_  
MTC/ES

# STEREOMANIA



**4a RASSEGNA ESPOSITIVA DI APPARECCHIATURE HI-FI MUSICA COMPONENTI AUDIO**



**SALONE DELLA VIDEOREGISTRAZIONE MICRO  
COMPUTER TV COLOR HI-FI TECNICA VIDEO**

**BOLOGNA 3/6 NOVEMBRE 83 PALAZZO DEI CONGRESSI (QUARTIERE FIERISTICO)  
Segreteria Organizzativa PROMO EXPO Via Barberia 22 Tel (051) 333657 40123 BOLOGNA**

# il bittegone di Felice Pagnani

Via U. Comandini, 49 - 00173 Roma - Tel. 06/6133025-6133060

## PERSONAL COMPUTER

**ELABORATORE SUSY II** completo di unità centrale 48K di RAM utente, 2 interfacce per registratore a cassetta, dispositivi di ingresso analogici, linguaggi residenti in ROM, basic esteso, monitor e disassembler, tastiera 53 tasti, alimentato e assemblato in apposito contenitore. 8 slot disponibili per le espansioni ..... lit. 950.000  
Drive 5" 1/4 ..... lit. 675.000

**MONITOR 12"** carrozzato fosfori verdi, ocra o bianchi, larghezza di banda 18 MHz, ingresso videocomposito ..... lit. 245.000

### INTERFACCE PER SUSY II

Espans. RAM 16KBytes ..... lit. 130.000  
Scheda linguaggio ..... lit. 130.000  
Scheda CP/M Z80 ..... lit. 180.000  
Interfaccia EPSON ..... lit. 130.000  
Video 80 x 24 ..... lit. 190.000  
Interfaccia RS232 ..... lit. 140.000  
Inter. 2 minifloppy ..... lit. 100.000

### PERIFERICHE PER SUSY II

Stampante PRISM 80 COLOR  
Stampante PRISM 132 COLOR  
Stampante Grafica Microprism

Winchester 5M Bytes con DOS 3.3  
o con CP/M 2.2 ..... lit. 3.500.000

DISCHETTI 5" per SUSY II e APPLE ..... lit. 4.800

## AL83

### SCHEDONE Z80 PER CHI FA DA SÉ

\* CPUZ80  
\* 64K RAM  
\* 2 - 8K EPROM  
\* INPUT/OUTPUT: 1 Tastiera  
2 Parallele  
2 seriali (SIO)  
1 videocomposito  
\* Controllo Floppy Singola densità, singola/doppia faccia (FD1771)  
\* Controller VIDEO 80 x 24 (ADM3A)  
\* Firmware 2K con boot per CP/M 2.2  
Tutta su zoccoli. Esecuzione professionale.  
Prezzo lancio ..... lit. 600.000

## TASTIERE

Tastiera ASCII Parallela Z80 con frame di irrigidimento:  
63 tasti ..... lit. 168.000  
74 tasti pad numerico ..... lit. 195.000  
92 tasti pad e tasti funzione ..... lit. 210.000

## PERIFERICHE MEMORIA

Costruttore: **TANDON**

TM100-1 Minifloppy 250K  
TM100-2 Minifloppy 500K  
TM100-3 Minifloppy 500K  
TM101-4 Minifloppy 1MByte  
TM50-1 Minifloppy 250K Slim line  
TM50-2 Minifloppy 500K Slim line  
TM55-2 Minifloppy 500K Slim line 80 tr.  
TM55-4 Minifloppy 1MBytes Slim line 160 tr.  
TM102-2 Minifloppy 2MBytes  
TM848-1 Floppy 8" Slim 500K 1 testa  
TM848-2 Floppy 8" Slim 1MBytes 2 teste  
TM502 Winchester 12,8 - 1 MBytes  
TM503 Winchester 19,1 - 1 MBytes  
TM703 Winchester 31 - 1 MBytes

## CONTROLLER PER WINCHESTER

WESTER DIGITAL WD1001-05  
WESTER DIGITAL WD1002-05  
XEBEX 51410  
DTC DTC-510A  
DTC DTC-520A  
DTC DTC-535A  
DTC DTC-535AS Winchester + floppy  
DTC DTC 5150 per personal IBM

### HOST ADAPTER:

DTC 10-1 IEEE S100 CON CP/M 2.2  
DTC DTC 11 LSI 11 QBUS sistema operativo RT 11, V3B/V4  
DTC DTC-12 UNIBUS  
DTC DTC-50-1 TRS80 I  
DTC DTC-50-2 TRS80 II  
DTC DTC-50-3 TRS80 III  
DTC DTC 68 EXORBUS  
DTC DTC 69 VERSABUS  
DTC DTC 75 APPLE II e SUSY II  
DTC DTC 86 MULTIBUS  
DTC DTC 87 STD BUS

## STAMPANTI A MARGHERITA

DAISY WRITER  
\* 40 CHR sec  
\* 48K Buffer  
\* Inseritore frontale automatico

## STAMPANTI A IMPATTO

Microprism Grafica  
Prism 80 Grafica e colore  
Prism 132 Grafica e colore con software  
per hard copy APPLE II e P.C. IBM

### COMPONENTISTICA:

MICROPROCESSORI  
MEMORIE  
TTL  
ATTIVI E PASSIVI

I PREZZI SONO IVA ESCLUSA - PAGAMENTO IN CONTANTI  
ACCORDI PARTICOLARI CON CLUBS AMATORI - DEL PERSONAL COMPUTER