

Potrà sembrare strano compiere una retrospettiva analizzando una "calcolatrice", la CompuCorp 326 Scientist, che già dall'aspetto appare un po' "anziana".

Questa retrospettiva è nata per ragioni, diciamo così, nostalgiche in quanto si tratta della prima "calcolatrice programmabile" importata in Italia negli anni '70, dalla Harden.

Ricordiamo a questo punto che in quell'epoca (che tutto sommato non è remota) le calcolatrici erano molto semplici, con appena le quattro operazioni, senza le memorie e nonostante ciò avevano un prezzo poco accessibile.

Peggio ancora per quanto riguarda le calcolatrici programmabili, non tanto per le caratteristiche già sofisticate, ma per i prezzi vertiginosi ed anche per la poca scelta possibile sul mercato.

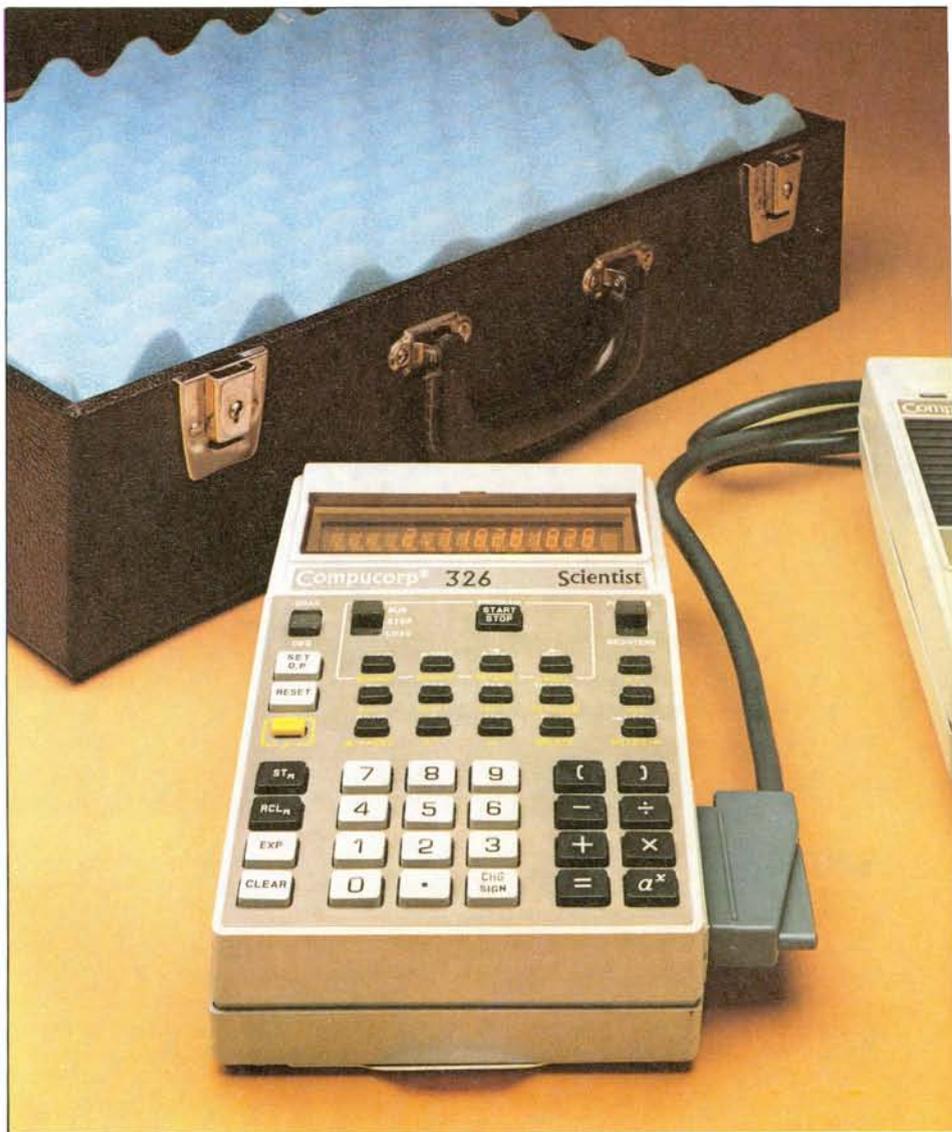
Però era già notevole vedere una calcolatrice programmabile con memoria di massa su cassette magnetiche.

Introduzione

Già ad un primo sguardo la "326" ci si presenta ben diversa dalle "nipoti" ultrapiatte o ultrasofisticate che il mercato odierno ci offre.

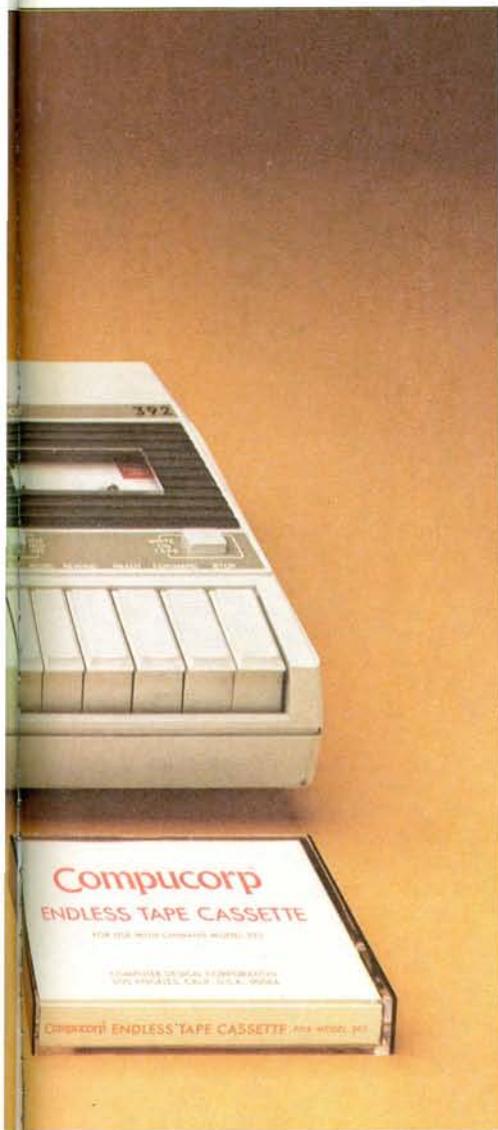
Ultrapiatte... Ma questa ha uno spessore di ben cinque centimetri ed anche le altre dimensioni sono alquanto abbondanti! Considerato che l'alimentatore (il solito trasformatore ingombrante) è esterno, ci si può domandare che cosa ci sia all'interno, visto che nelle calcolatrici ultimo grido il "cervello" è confinato in qualche centimetro quadrato di silicio.

Visto che non ci sono più problemi di garanzia e la curiosità è grande, smontiamo la calcolatrice. Ciò che appare alla vista è qualcosa di molto familiare a chi si occupa di sistemi a microprocessori: ben stipato all'interno si trova un "sandwich" di schede, unite da un lato ad un multiconnettore a pettine. E in queste schede si riconoscono agevolmente (almeno a livello di sensazione, dato che le sigle sugli integrati non sono di grande aiuto) le parti fondamentali di un computer (mini, micro, personal, o home). Ecco dunque l'interfaccia per la tastiera e per il grande display, il banco di memoria ROM contenente le micro-istruzioni necessarie al funzionamento della calcolatrice in tutte le sue operazioni, i chip di memoria RAM che ospiteranno i programmi e i dati, l'interfaccia RS-232 che permette la connessione della CompuCorp 326 con l'esterno tramite (udite, udite!) un connettore CANNON a 25 poli, e



COMPUCORP 326 Scientist

di Pierluigi Panunzi



dulcis in fundo la CPU con i suoi circuiti vicini quali ad esempio il clock.

Basta già il connettore a 25 poli a differenziare questa macchina dalle altre programmabili: nel manuale della 326 è riportata la possibilità di collegare, oltre al registratore a cassette in dotazione, un apposito circuito di interfacciamento con una teletype, con un terminale video, ecc, il che non è certo poco!

Altra possibilità insolita, a livello software, è una routine di test della macchina che prova dapprima il display e poi effettua la "check sum" della memoria RAM e ROM, mostrando sul display una successione di valori (appunto le somme dei contenuti di tutte le locazioni di memoria) ognuno riferito al singolo "chip" e che devono coincidere con dei valori prestabiliti segnalati sul manuale.

Caratteristiche

Per la visualizzazione dei risultati presenta un display di color arancione a 16 cifre, con la possibilità di usarne fino a 12

in virgola mobile e 10 più 2 di esponente in formato esponenziale.

È da notare che, mentre le "virgole americane" di divisione delle migliaia, dei milioni ecc. sono poste tra una cifra e l'altra, il punto decimale occupa da solo il posto di una cifra.

È inoltre presente un "copri-display" trasparente di colore marrone, sollevabile: sia coperto, che lasciato libero, il display rimane poco luminoso e difficile da leggere in piena luce, anche a causa del suo colore.

La tastiera è formata da 43 tasti disposti in vari gruppi logici: il tastierino numerico, le funzioni di memoria, le operazioni, le parentesi e le funzioni varie.

Queste ultime sono le consuete funzioni trigonometriche, logaritmiche, statistiche, trasformazioni angolari, conversioni tra unità di misura ed il fattoriale: alcune di queste sono richiamabili con il tasto di "seconda funzione" (f).

Per quanto riguarda l'immagazzinamento dei dati, vi sono 12 memorie con le funzioni "STn" e "RCLn" (memorizza e richiama), nonché lo scambio tra la memoria "n" ed il registro di visualizzazione. Sono inoltre possibili le consuete operazioni all'interno dei registri con o senza visualizzazione immediata del risultato.

Per la redazione dei programmi sono presenti le funzioni di salto condizionato e non, di chiamata a subroutine (fino a 6

Costruttore:

CompuCorp - Computer Design Corporation - Los Angeles, California

Distributore per l'Italia:

Harden - 26048 Sospiro (Cremona)

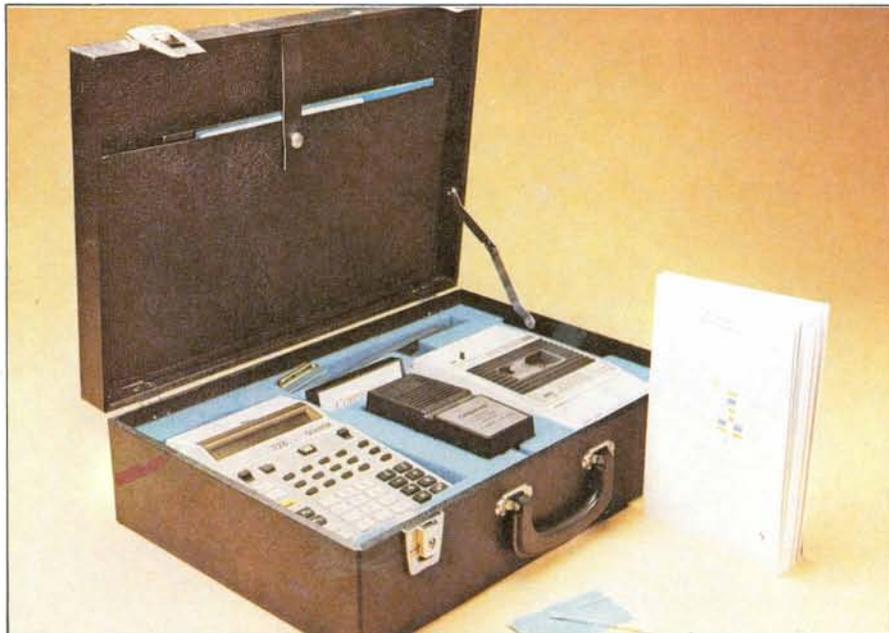
Prezzo:

modello non più in produzione

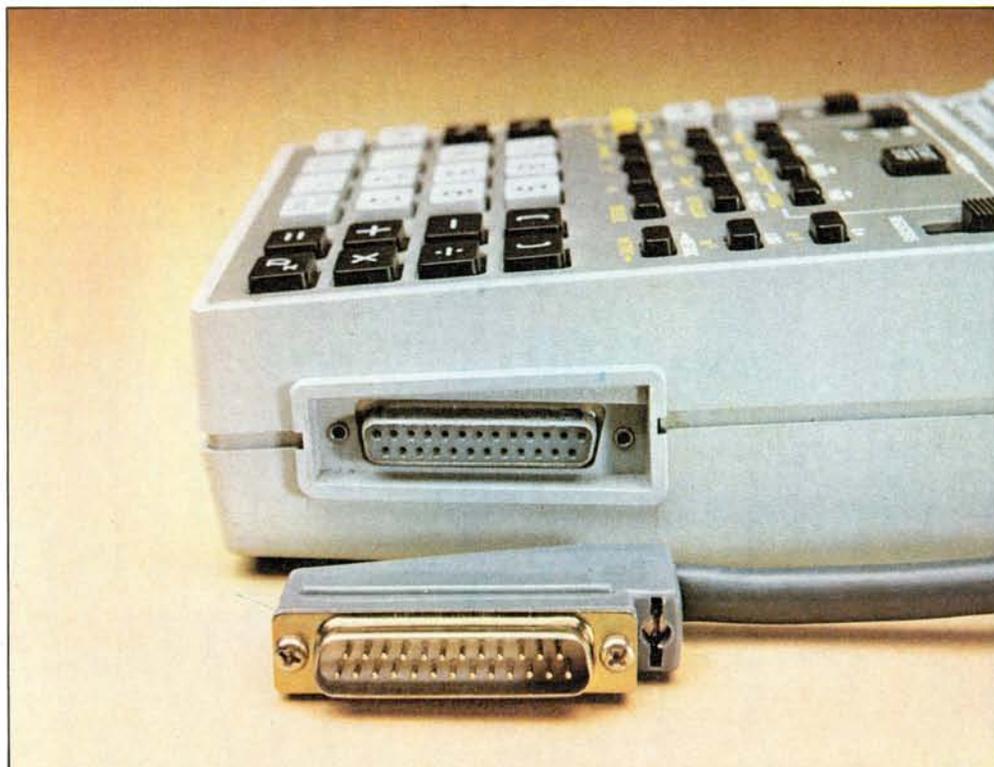
livelli) e le etichette numeriche. Il tutto per un totale di 160 passi di programma e con le possibilità di "editing" con le funzioni FWD e BACK (per visualizzare i codici ottali delle istruzioni in avanti o indietro), INSERT e REMOVE (per inserire ed eliminare un'istruzione nel programma) e START/STOP (per lanciare e fermare il programma).

Sono presenti inoltre tre interruttori a slitta: il primo a sinistra predispone l'unità angolare, quello al centro predispone il funzionamento in fase di programmazione (RUN per eseguire, STEP per l'esecuzione passo-passo, LOAD per il caricamento del programma stesso), infine quello sulla destra, serve, nel funzionamento con la memoria di massa, a selezionare la memorizzazione di passi di programma o di contenuto di registri.

Analizzando le caratteristiche di programmazione si nota innanzitutto la mancanza di flag, che risultano importanti in



Per il trasporto dell'insieme calcolatrice-lettore di nastri è prevista una comoda valigetta con gli appositi scomparti. Trovano anche alloggiamento il ricaricatore delle batterie ed una cassetta magnetica a nastro "continuo": è presente anche una tasca, nella quale si può riporre il manuale insieme ad altri fogli, tabulati, ecc.



Trovare in una calcolatrice un connettore a 25 poli, non è molto frequente... È aperta la strada alla connessione di un display video o di altre interfacce.



Considerato che i codici delle istruzioni, che compaiono in modo "LOAD", sono in "ottale", risulta molto utile avere sotto gli occhi una tabellina contenente la codifica di ogni istruzione. Ancora meglio se questa tabellina è a portata di mano, usando la calcolatrice, senza dover consultare il manuale.

determinate occasioni, mentre ben più strana è la gestione delle operazioni algebriche: il sistema operativo non prevede alcun tipo di priorità tra operazioni dato che ogni volta che si preme un tasto di operazione si concludono quelle precedenti. Si ovvia in parte a questa mancanza con l'uso delle parentesi, ma a questo punto il loro numero (4) può in certi casi risultare insufficiente.

Nella redazione dei programmi, per accedere ad una certa istruzione bisogna premere un'infinità di volte i tasti FWD e BACK: per arrivare ad esempio dal passo 001 al passo 050 bisogna premere per 49 volte il tasto FWD, il che a lungo andare risulta seccante, specie nel caso in cui bisogna correggere un programma già impostato in memoria.

A parte questi "nei", dei quali il maggio-

re è senz'altro la cattiva gestione delle operazioni (fatto che sconvolge chi è abituato al SOA o, peggio, all'RPN) la programmazione risulta ineccepibile e con tempi di elaborazione abbastanza contenuti.

La memoria di massa

Il registratore per cassette magnetiche in dotazione, il CompuCorp 392, ricalca come aspetto le caratteristiche estetiche della calcolatrice, essendo alquanto voluminoso nonostante il suo interno risulti alquanto vuoto, con un solo circuito.

Sul frontalino presenta 6 tasti (EJECT, RECORD, REWIND, READY, FORWARD, STOP) le cui funzioni sono simili a quelle di un normale registratore, a parte il tasto di PLAY qui sostituito con READY e a parte la considerazione che premendolo non si ha l'avanzamento del nastro, comandato invece dalla calcolatrice stessa.

Completano i comandi i due tasti "Read from Tape" e "Write on Tape" che servono per leggere dal nastro o caricare su nastro le informazioni.

Vediamo ora come avviene la gestione della memoria di massa. Vi è la possibilità di memorizzare tutta la memoria di programma o i soli registri di dati (in numero qualsiasi da 1 a 12) a seconda di come si posiziona l'interruttore in alto a sinistra della calcolatrice. In entrambi i casi le informazioni vengono memorizzate sequenzialmente in "file" identificabile con un numero da 1 a 14.

In particolare prima di caricare qualcosa su una cassetta bisogna formattare il nastro e qui vi è la possibilità di utilizzare sia il nastro comune (avendo così a dispo-

zione più gruppi di 14 file), sia il nastro "continuo" di cui viene fornita una cassetta e che invece può contenere per l'appunto i soli 14 file.

Dopo l'operazione di formattazione, che richiede un tempo dell'ordine del minuto, si possono perciò memorizzare o i registri o i programmi nel file che desideriamo, semplicemente impostandone il numero e che verrà trovato dalla calcolatrice per scansione sequenziale.

Anche quando si deve leggere un certo file, basta impostarne il numero e verrà trovato automaticamente con tempi di ricerca, variabili a seconda di dove è posizionato attualmente il nastro ovviamente rispetto al numero del file richiesto.

C'è da dire a questo proposito che per la cassetta "continua" non funzionano i tasti di REWIND e di FORWARD e quindi la velocità di scansione del nastro sarà sempre la stessa. Viceversa per le cassette normali risulta utilissimo il contagiri presente in alto sulla sinistra, in quanto consente di arrivare rapidamente al punto desiderato. In ogni caso però manca l'indicazione visiva del contenuto del file, cioè sul display, oltre al numero, non compare un segno che spieghi se ciò che si è appena letto è un programma o il contenuto di registri.

Notevole è infine la possibilità di comandare queste operazioni di lettura/scrittura direttamente da programma, fatto che consente la gestione di programmi molto lunghi con la tecnica dell'"overlay" (sovrapposizione), prevedendo alla fine di ogni singola parte di programma l'istruzione di caricamento da nastro.

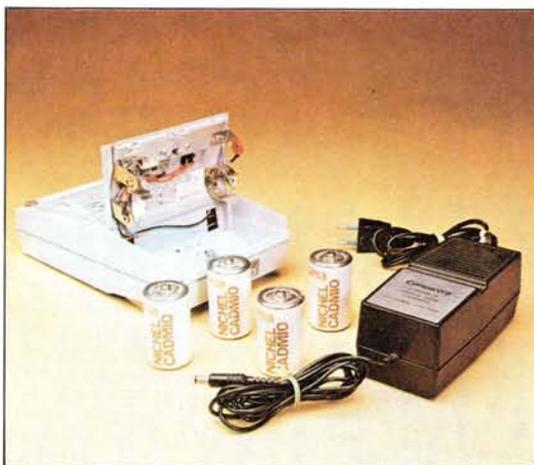
Analogamente si potranno gestire grandi quantità di dati suddividendoli in gruppi di 12 o meno e caricandoli successivamente da programma.

Il tutto consente di sopperire elegantemente alla piccola disponibilità di passi di programma e di registri ed altresì permette di crearsi una propria biblioteca di programmi facilmente richiamabili all'occorrenza.

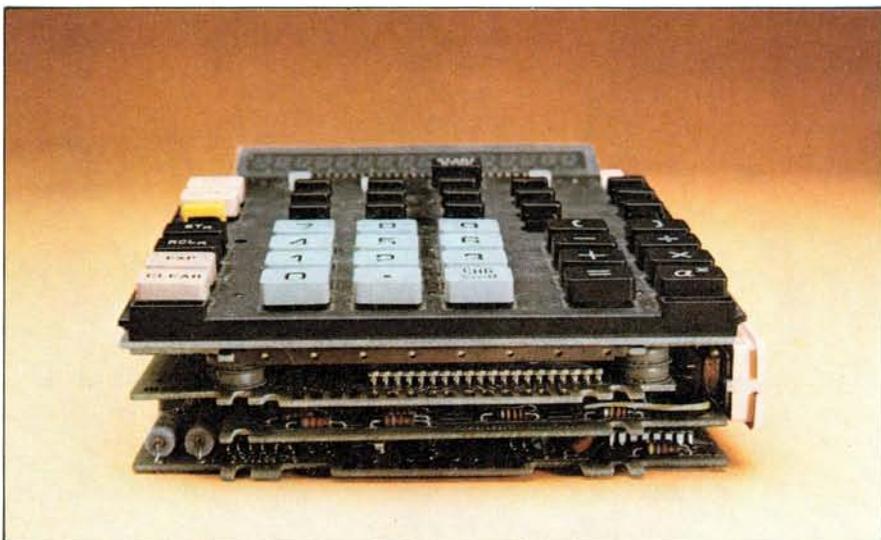
Un'ultima nota riguarda l'alimentazione del registratore che avviene tramite il connettore a 25 poli a spese degli accumulatori della calcolatrice, ma che non richiede così l'uso di altri cavi oltre a quello di trasmissione dei dati.

Conclusioni

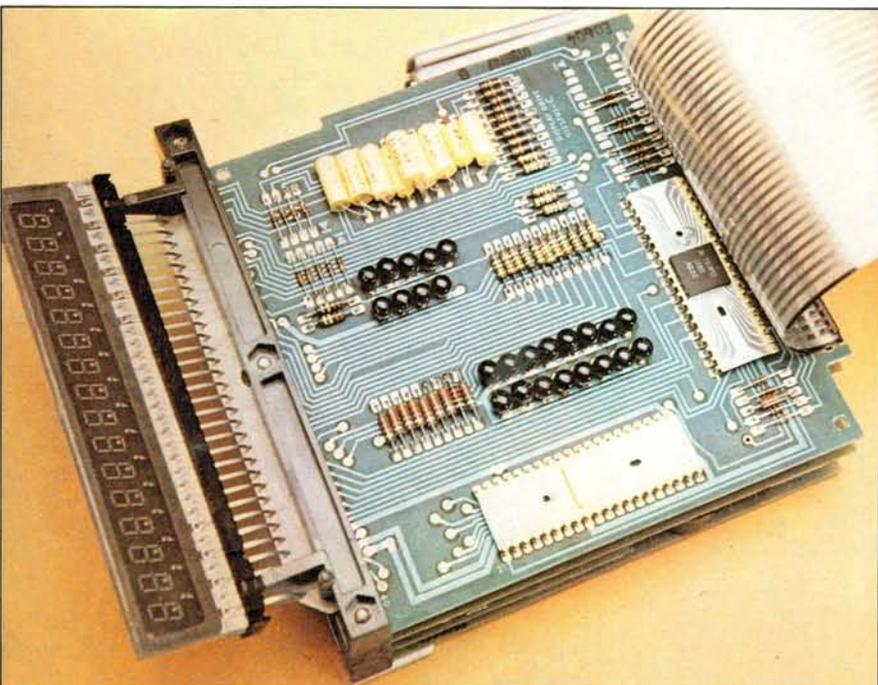
A conclusione di questo viaggio nel passato, confermiamo per la calcolatrice le impressioni di robustezza e affidabilità suggeriteci senz'altro dall'aspetto massiccio e dalla pesantezza, caratteristiche queste ultime che in verità non si riscontrano nelle "ultrapiatte" odierne. Ma evidentemente i processi tecnologici ci hanno abituati fin troppo male: è senz'altro sbagliato sorridere di fronte ad una calcolatrice "enorme", semplicemente paragonandola a quelle venute dopo. L'importante è, per l'utente, avere alla fine del programma un risultato esatto... In ogni caso, in una decina di anni, se ne è fatta, di strada... **MC**



Per alimentare la "CompuCorp" abbiamo a disposizione gli accumulatori ricaricabili al Nichelcadmio (anche loro alquanto grossi...), nonché il ricaricatore che consente l'uso della calcolatrice per lungo tempo.



Ecco il "sandwich" di circuiti stampati contenuto nella calcolatrice.



Un particolare del circuito stampato posto subito sotto alla tastiera; i due circuiti integrati sono i controllori della tastiera e del grande display, visibile sulla sinistra.

L'insieme SIGESCO:



Black & White

I nuovi computer modulari, i programmi, l'assistenza tecnica immediata e l'assicurazione di una grande compagnia.

Forse a Lei non basterà sapere che i nostri computer, i più avanzati tecnologicamente e costruiti con sistema modulare, sono utilizzati in tutto il mondo da migliaia di utenti.

Vorrà anche essere certo di acquistare un prodotto che sia effettivamente utile alla Sua azienda, ne migliori l'efficienza organizzativa e riduca i costi gestionali.

Pretenderà che sia facilmente accessibile, adatto alle Sue esigenze attuali e che possa espandersi per le Sue esigenze future.

Per questo motivo oltre ad offrirle i nostri computer (anche in leasing) le mettiamo a disposizione l'esperienza dei nostri tecnici per consigliarla, assisterla e dotarla dei programmi adatti alle sue esigenze, e l'assicurazione che la garantirà da tutti i rischi, affinché lei sia soddisfatto e la nostra amicizia duri nel tempo.

Sigesco: computer chiavi in mano.



SIGESCO ITALIA S.p.A.
sistemi gestionali computers
10128 TORINO - VIA VELA 35 - TELEFONO 011/51.20.66 (centr.)



6 punti in più che distinguono il personal computer dai personal computer

1. MEMORIA 64k
2. MONITOR 12 POLLICI
3. SCRIVE MAIUSCOLO E MINUSCOLO
4. IL MIGLIORE SOFTWARE DI BASE
5. TUTTI I LINGUAGGI
6. CONSULENZA E ASSISTENZA



CRAFFITI-PR

Zenith, la differenza in più.

DUE MICROPROCESSORI Z80 - MEMORIA RAM: 48 K o 64 K - DISPLAY: video 12 pollici. 25 righe 80 caratteri. Maiuscole e minuscole - TASTIERA: alfanumerica standard con tastiera numerica per data entry - MEMORIA A DISCHI: minifloppy incorporato da 100 K. Doppia unità a minifloppy Z87 (opzionale). Unità opzionale esterna Z47 con doppio driver-doppia densità e facciata. Floppy da 8 pollici IBM compatibili (oltre 2,4 MB) - INTERFACCIA SERIALE: 3 porte di I/O a norme EIA RS 232 - TRASMISSIONE DATI: velocità selezionabili da 110 a 9600 baud - SOFTWARE DI BASE: 3 sistemi operativi (HDOS, CP/M standard e PASCAL UCSD) - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE: BASIC Microsoft (16 cifre significative per applicazioni scientifiche e commerciali). Compiler: Microsoft BASIC, Microsoft COBOL, Microsoft FORTRAN, PASCAL UCSD e tanti altri. - WORD PROCESSING. - UN PREZZO ESTREMAMENTE COMPETITIVO.

ZENITH data systems

ADVEICO

IMPORTATORE PER L'ITALIA

CONSULENZA, ASSISTENZA, SOFTWARE.

20124 Milano Via A. Tadino, 22 - Tel. 02/2043281

Uffici amministrativi e commerciali: Via Emilia Ovest, 129 - 43016 S. Pancrazio (Parma) - Tel. 0521/998841 (2 linee urbane)

Per informazioni dettagliate
scrivere a ADVEICO:
Via Emilia Ovest, 129
43016 S. Pancrazio
(Parma)