



Due o più computer possono "parlare" fra di loro utilizzando un normale telefono ed una normale linea telefonica.

Per ogni elaboratore occorre interfacciare un dispositivo che provveda a tradurre in segnali acustici, applicabili alla cornetta del telefono, i segnali che fuoriescono dal computer e che, viceversa, traduca in segnali elettrici da applicare al computer i segnali acustici che riceve, sempre via telefono, dall'altro computer.

Questo apparecchio è un particolare tipo di "modem" denominato "accoppiatore acustico".

In queste pagine presentiamo il Novation CAT, un accoppiatore importato dalla Telcom; poiché avrebbe poco senso parlarne in maniera fine a se stessa, senza riscontro con la pratica, ne descriviamo l'uso con l'Apple II e con il programma Visiterm, un software di comunicazione molto raffinato.

ACCOPPIATORE ACUSTICO NOVATION CAT

di Bo Arnklit

"Comunicazione" è la parola chiave nel mondo dei calcolatori. All'interno di un calcolatore il microprocessore deve comunicare con la memoria RAM, la memoria ROM ed i circuiti di controllo delle periferiche. Questa comunicazione avviene mediante il cosiddetto BUS, che nei vari calcolatori è implementato secondo le necessità dei componenti usati. In comune c'è che ogni locazione di memoria ha un suo indirizzo preciso e, quindi, per trasferire dati dalla memoria al microprocessore o viceversa basta indirizzare la locazione di memoria in questione e mandare i dati sul BUS dei dati, che altri non è che un insieme di fili (normalmente 8 nei calcolatori ad 8

bit) che collegano in parallelo tutti i componenti da indirizzare. All'interno del microprocessore stesso c'è un sistema di comunicazione molto simile per trasferire informazioni tra l'accumulatore ed i registri interni. Per comunicare con l'uomo ci deve essere qualche forma di visualizzazione dei dati: normalmente un video oppure un display alfanumerico e ci deve essere anche un modo per dare informazioni al computer: normalmente una tastiera. Possiamo definire questo un computer ridotto all'essenziale. Ora, se vogliamo collegarlo ad una stampante abbiamo di nuovo il problema della comunicazione, e già con le stampanti ci sono varie forme in cui questa

comunicazione può essere effettuata. Si distingue tra trasmissione parallela e trasmissione seriale. Quella parallela è simile a quella del BUS interno del computer, ma poiché non c'è il BUS degli indirizzi le linee di dati sono affiancate da alcune linee di controllo (linee di Handshake) che servono da un lato alla stampante per sapere che il computer ha mandato dei dati e dall'altro al computer per sapere se la stampante ha ricevuto i dati e quindi se è pronta per il prossimo byte di dati. Il vantaggio della comunicazione parallela è un'altissima velocità e circuiti di interfaccia relativamente semplici. Se la stampante è distante più di due o tre metri dal computer la trasmissione parallela con i suoi tanti fili paralleli diventa poco pratica ed in molti casi suscettibile a perdita di dati, a causa della capacità distribuita del cavo che "appiattisce" gli impulsi brevissimi presenti sulle linee di controllo, spesso dell'ordine di qualche microsecondo di durata. Per evitare questi inconvenienti si può ricorrere alla trasmissione seriale che nella sua configurazione più semplice è costituita da soli due fili: uno per il segnale, l'altro per la massa. Questo naturalmente per trasmissione monodirezionale si aggiunge un ulteriore filo. Per riuscire a mandare i dati lungo una linea sola è chiaro che bisogna effettuare qualche forma di trasformazione nella struttura dei dati. Supponiamo di dover trasmettere un byte, composto di otto bit: possiamo trasformarlo in un treno di impulsi composto da livelli di tensione positivi in corrispondenza degli "uno" e tensioni negative in corrispondenza degli "zeri". Inoltre bisogna decidere la durata di ogni singolo impulso e in maniera che la periferica ricevente

Costruttore:
Novation, Inc. -
18664 Oxnard Street,
Tarzana, California 91356

Distributore per l'Italia:
Telcom srl -
Via M. Civitali, 75 - 20148 Milano

Prezzo:
L. 550.000 + IVA

riesca a capire qual è l'inizio e la fine del treno di impulsi si trasmettono degli impulsi cosiddetti "start-bits" e "stop-bits". Poiché c'è una infinità di possibilità di combinazione tra il livello, la polarità ed il tempo di durata degli impulsi oltre alla struttura degli start/stop bits, sono stati adottati vari standard tra cui il più noto e molto diffuso RS232C, che pone dei limiti ben precisi sui livelli ed i tempi degli impulsi garantendo un perfetto accoppiamento tra periferiche che soddisfano questo standard. Come accennato sopra occorrono due fili più la massa per trasmettere dei dati bidirezionalmente, ma questo non significa necessariamente che dobbiamo usare due linee per trasmettere dei dati via rete telefonica. Innanzitutto la linea telefonica porta solo segnali audio, non digitali, vale a dire che ha una banda

passante piuttosto stretta e perciò è necessario trasformare ulteriormente i livelli logici "uno" e "zero". In pratica i due livelli logici vengono trasformati in due toni sinusoidali di frequenza diversa. Così se stabiliamo che al livello logico "uno" corrisponde un segnale a 980 Hz ed a livello "zero" corrisponde una frequenza di 1180 Hz creiamo un segnale audio che salta tra le due frequenze in corrispondenza degli impulsi mandati dall'interfaccia seriale. In fase di ricezione bisogna poi ritrasformare questi toni in segnali digitali, inviarli all'interfaccia seriale la quale, operando nella direzione inversa, trasforma gli impulsi seriali in un byte parallelo per uso interno del computer o terminale ricevente. L'apparecchio che esegue la trasformazione da livelli logici a segnali audio è chiamato un MODEM, MODULatore-DEMODULatore. La tecnica della codificazione è chiamata FSK che sta per Frequency Shift Keying, dato che la frequenza "salta" tra i due valori. Così come è possibile per due uomini comunicare bidirezionalmente con un unico telefono, così è possibile anche per la trasmissione dei dati: basta scegliere altre due frequenze per i dati che vanno nella direzione opposta. Queste due frequenze sono 1650 Hz e 1850 Hz. A questo punto un computer può usare le due frequenze basse per la trasmissione e le altre due per la ricezione, mentre l'altro calcola-

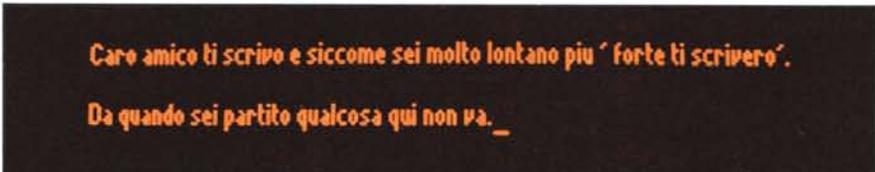


Foto 1 - Ecco come si presenta lo schermo in TERMINAL MODE. Si notano in particolare le minuscole e la forma dei caratteri che è piuttosto stretta per ottenere una media di 60-70 caratteri per riga.

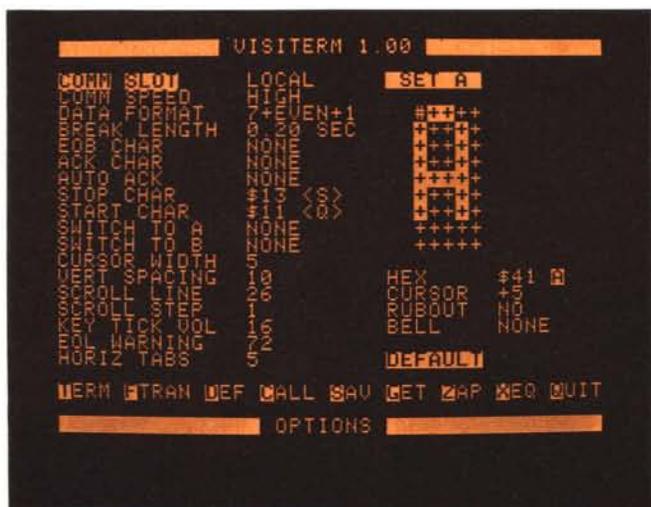


Foto 2 - Il menu delle opzioni è particolarmente ricco di funzioni. Oltre alla scelta del formato dei byte da trasmettere, (numero di bit, parità, stop-bits etc.), è possibile anche modificare tutti i caratteri che verranno visualizzati sullo schermo. Si possono ad esempio creare le lettere accentate come à, è, ò, ù di uso frequente in italiano.

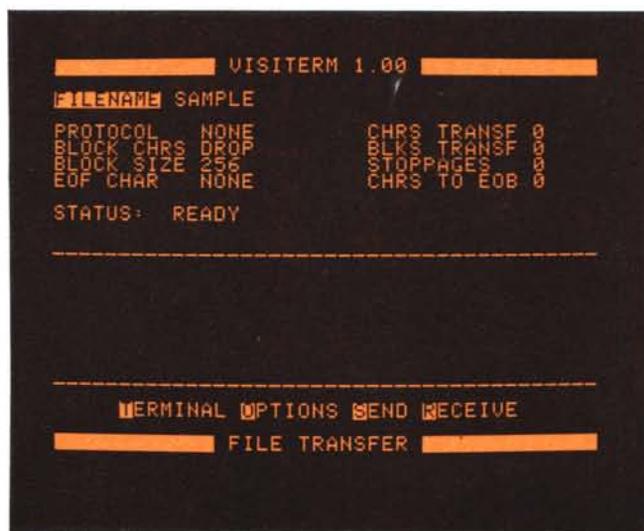


Foto 3 - Per la trasmissione di TEXT file e programmi si entra in modo FILE TRANSFER. Basta inserire il nome del file e premere "S" per trasmettere oppure "R" per ricevere.



Foto 4 - Un aspetto molto interessante del modem NOVATION CAT è il fatto che le cuffie per l'inserimento del ricevitore del telefono sono orientabili, e consentono così un perfetto accoppiamento con qualsiasi telefono.

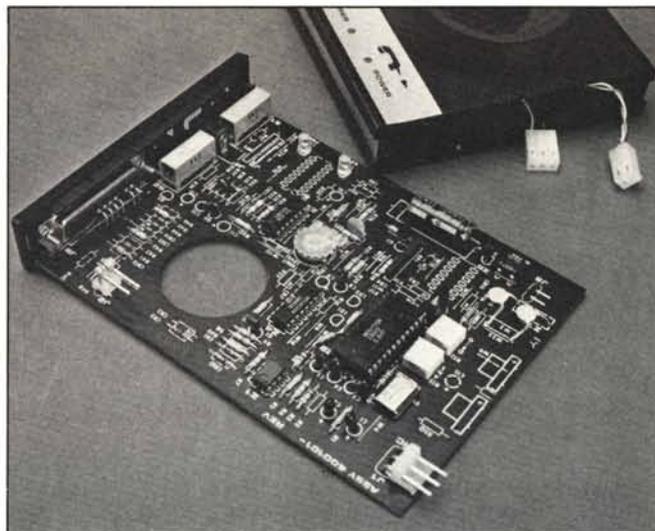


Foto 5 - Tutta l'elettronica del NOVATION CAT è raggruppata su un unico circuito stampato in vetronite sul quale sono saldati direttamente i connettori e i deviatori. In questo modo l'unico cablaggio è quello relativo ai collegamenti al microfono e all'altoparlante che sono effettuati tramite due connettori.

tore usa le basse frequenze per la ricezione e le due frequenze alte per la trasmissione. È chiaro che si deve stabilire in partenza chi è che deve usare quale frequenza. A questo scopo sono stati definiti due termini: ORIGINATE e ANSWER. Il terminale che è ORIGINATE usa le frequenze basse per la trasmissione e le frequenze alte per la ricezione. Il terminale ANSWER chiaramente usa le frequenze basse per la ricezione e quelle alte per la trasmissione. Sempre nell'ambito della trasmissione di dati via telefono c'è da distinguere tra trasmissione FULL-DUPLEX e trasmissione HALF-DUPLEX. Nella trasmissione FULL-DUPLEX i caratteri trasmessi dal terminale trasmittente vengono ritrasmessi dal terminale ricevente dopo la corretta ricezione del carattere e alla fine appare sul primo terminale. In pratica, quindi, fa "tutto il giro" e si ha così un controllo immediato della correttezza della trasmissione. In HALF-DUPLEX, invece, il carattere non viene rimandato indietro e quindi non apparirebbe sul terminale se non fosse per il fatto che un terminale predisposto per HALF-DUPLEX scrive il carattere sul video prima di trasmetterlo. In pratica, quindi, possono succedere tre cose a seconda della scelta di HALF-DUPLEX e FULL-DUPLEX sia sul MODEM sia sul terminale. O non appaiono per niente i caratteri trasmessi ma solo quelli ricevuti, o appaiono normalmente, oppure tutti i caratteri trasmessi appaiono duplicati.

Descrizione del NOVATION CAT

Il CAT MODEM si presenta come una scatola poco più lunga della cornetta di un normale telefono con due cuffie di gomma, una contenente un microfono e l'altra contenente un altoparlante. Come si può vedere dalle foto queste due cuffie sono orientabili ed una di queste può anche essere spostata longitudinalmente in modo da garantire un perfetto accoppiamento con tutti

i tipi di telefoni. Questo è un fatto importantissimo per garantire un buon trasferimento acustico che altrimenti è la maggior causa di perdita di dati o generazione di spurie. Ci sono purtroppo degli accoppiatori acustici in commercio che non prevedono la regolazione delle cuffie e spesso, con il normale telefono "tipo grigio", è difficile ottenere un accoppiamento ottimale. L'alimentazione è esterna e la soluzione adottata è quella delle calcolatrici tascabili, cioè una scatoletta con una spina che si inserisce direttamente alla presa di corrente a 220 V e poi un cavetto con un jack che si inserisce nell'accoppiatore. Il collegamento all'interfaccia RS232 è attraverso il solito connettore DB25, a 25 poli. Inoltre sono presenti due deviatori; il primo serve per scegliere tra ORIGINATE e ANSWER, oppure apparecchio spento nella posizione centrale marcato OFF. L'altro deviatore sceglie tra FULL DUPLEX, HALF DUPLEX oppure TEST. Infine sul lato superiore troviamo due indicatori, uno dei quali segnala che l'apparecchio è acceso mentre l'altro si accende in presenza di un CARRIER, cioè del segnale proveniente dal terminale remoto.

Utilizzazione

Per poter usare il modem è necessario che il calcolatore o terminale sia dotato di un'interfaccia seriale conforme allo standard RS232 con una velocità di trasmissione di 300 BAUD (oppure anche 110 BAUD, che però rallenta notevolmente la trasmissione dei caratteri). Volendo collegarlo all'Apple II ci possiamo servire della scheda COMMUNICATION che è stata studiata apposta per essere usata con i modem. Questa interfaccia ha infatti su una ROM da 256 byte tutto il software necessario per trasformare l'Apple II in un cosiddetto BUMB TERMINAL, (letteralmente terminale stupido). Con questo software, che può essere usato sia in FULL-DUPLEX che in HALF-DUPLEX, è possibile collegarsi ad

un amico o ad una rete di dati ed usare l'Apple II come terminale, cioè per inviare dati immessi attraverso la tastiera e ricevere dei dati che vengono visualizzati sullo schermo. Poiché non viene sfruttata la potenza del calcolatore in nessun modo, né tanto meno la possibilità di salvataggio di dati ricevuti sui dischetti, un terminale di questo tipo viene chiamato appunto terminale non intelligente.

Recentemente è stato introdotto dalla Visicorp (e per Personal Software) un potentissimo package di software per comunicazioni per l'Apple II. Si chiama VISITERM e vale la pena descrivere alcune delle sue funzioni. Dopo il BOOT iniziale si presenta una schermata pulita con il cursore in alto a sinistra: siamo in TERMINAL MODE. Cominciamo a scrivere qualcosa sulla tastiera e vediamo che i caratteri che appaiono sullo schermo non sono quelli soliti: prima di tutto sono in minuscolo e secondo non sono di larghezza uguale. Una "i" per esempio è larga solo due punti mentre una "W" è larga 5, sono quindi caratteri proporzionali. Infatti sono anche più stretti dei caratteri normali il che consente di ottenere una media di 60-80 caratteri per ogni riga invece dei soliti 40. Per ottenere le maiuscole basta precedere il carattere con "ESC" come nell'Apple Writer, oppure si può ricorrere al metodo adottato anche da noi nel numero 3 di MC nella presentazione della nostra modifica per l'Apple II per aggiungere le minuscole sostituendo il generatore di caratteri con una EPROM. Si tratta di collegare un filo tra il piedino 4 dello zocchetto dei PADDLE al tasto dello SHIFT e a quel punto basta premere lo SHIFT insieme al carattere per produrre direttamente il maiuscolo, proprio come su una macchina da scrivere. Con il VISITERM è possibile scegliere tra alcuni set di caratteri diversi ed è possibile anche cambiare set istantaneamente per usare un tipo di carattere per la trasmissione ed un altro per la ricezione: in



Per poter usare il Modem con l'Apple II è necessaria un'interfaccia seriale. Le due foto mostrano la scheda Communication Interface Card e il potentissimo software per la comunicazione chiamato Visiterm della Visicorp (distribuito in Italia della Iret Informatica). Il prezzo della scheda Communication è di 308.000 Lire + IVA. Il Visiterm costa 225.000 Lire + IVA.

questo modo si capisce sempre perfettamente chi ha inviato che cosa, un po' come sui TELEX dove si alterna tra rosso e nero. Premendo contemporaneamente i tasti ESC, SHIFT e "1" si passa ad una intera schermata di opzioni (vedi foto 2), che offre la possibilità di scegliere la velocità di trasmissione ed il formato dei dati specificando il numero di bit, la parità ed il numero di STOP BITS. Poi c'è la possibilità di scegliere alcune costanti riguardo al formato del testo prodotto sul video come i margini destro e sinistro, il numero di punti tra una riga e l'altra, il volume del TICK emesso ogni volta che viene premuto un tasto (una cosa divertente che lo fa assomigliare ad una macchina da scrivere) ed è addirittura possibile evitare il set di caratteri chiamando un carattere per volta, che appare nella matrice di punti in alto a destra (foto 2) e cambiare un qualsiasi punto all'interno della matrice servendosi di alcuni tasti per

muovere il cursore e per scegliere tra punto bianco o punto nero. Alla fine il nuovo set di caratteri può essere salvato su disco. Se viene salvato con il nome DEFAULT sarà questo il set di caratteri ad essere caricato al momento del BOOT'ing del disco. Sempre inerente all'uso come terminale c'è la possibilità di definire delle macro, cioè di associare ad un tasto una serie di caratteri od un messaggio di uso frequente. Per esempio si può definire che ogni volta che si preme Ctrl-A appaia: MCmicrocomputer, via Valsolda 135, ROMA. C'è anche la possibilità di salvare su disco tutti i macro creati insieme ai dati generali della schermata delle opzioni, come è anche possibile caricare da disco un altro set di macro, salvati in precedenza. Fin qui è sempre un DUMB TERMINAL, ma forse un po' più intelligente dei normali terminali, ma il vero vantaggio dell'uso del VISITERM è che gestisce in maniera veramente efficace il trasferi-

mento di programmi (in Applesoft, Integer o Binario) oltre ai TEXT file presenti su un disco.

Supponiamo di voler inviare un programma Applesoft, che sta su qualche nostro disco, ad un amico. Poiché il VISITERM può trasmettere solamente i TEXT file è necessario prima convertire il programma Applesoft dal suo formato "tokenizzato" ad un TEXT file. Sul disco del VISITERM ci sono dei programmi che effettuano questa trasformazione automaticamente, sia che il programma sia in Applesoft, Integer, Binario o addirittura un file VISICALC. Dopo aver trasformato il programma premiamo "F", dal menu degli OPTIONS per entrare in MODO FILE TRANSFER. Da qui si inserisce il nome del file da trasmettere e si preme "S", (Send). Nel frattempo l'amico, anche lui entrato in TRANSFER MODE inserisce il nome con cui vuole salvare il file che riceverà e preme "R" per ricevere. Alla fine della trasmissione l'amico troverà sul suo disco il TEXT file contenente il programma Applesoft. Per ritrasformarlo in programma basta usare il comando EXEC seguito dal nome del file. Il software del VISITERM permette inoltre di usare dei protocolli di trasmissione più o meno complessi a scelta dell'operatore, per inviare il file a blocchi di una lunghezza prefissata con la possibilità di ripetizione di un blocco in caso di cattiva ricezione, e alla fine vi è anche una statistica del numero di byte trasmessi, il numero di eventuali errori, etc. Per sfruttare al massimo la piena potenza del software il VISITERM viene fornito con un manuale estremamente esauriente da oltre 200 pagine come vuole la tradizione Visicorp.

Abbiamo usato spesso il NOVATION CAT anche per trasmettere gli articoli in redazione, e non ci sono mai stati problemi di perdita di dati, a parte alcuni casi in cui la linea era particolarmente cattiva, al punto da rendere inintelligibile anche la conversazione normale.

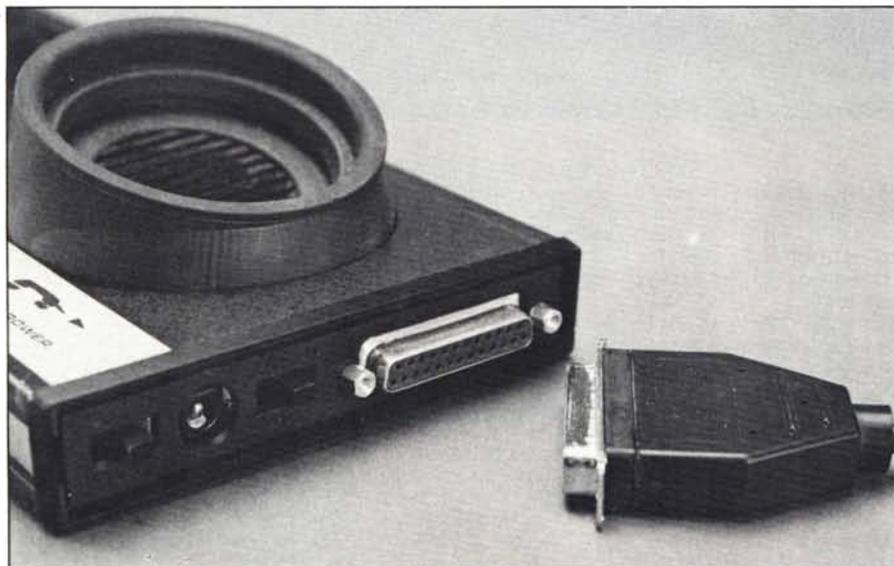
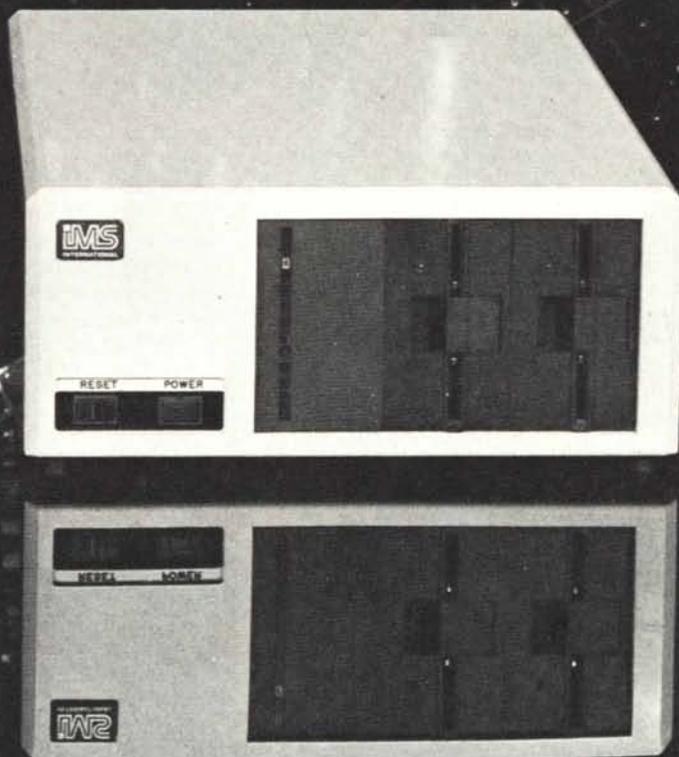
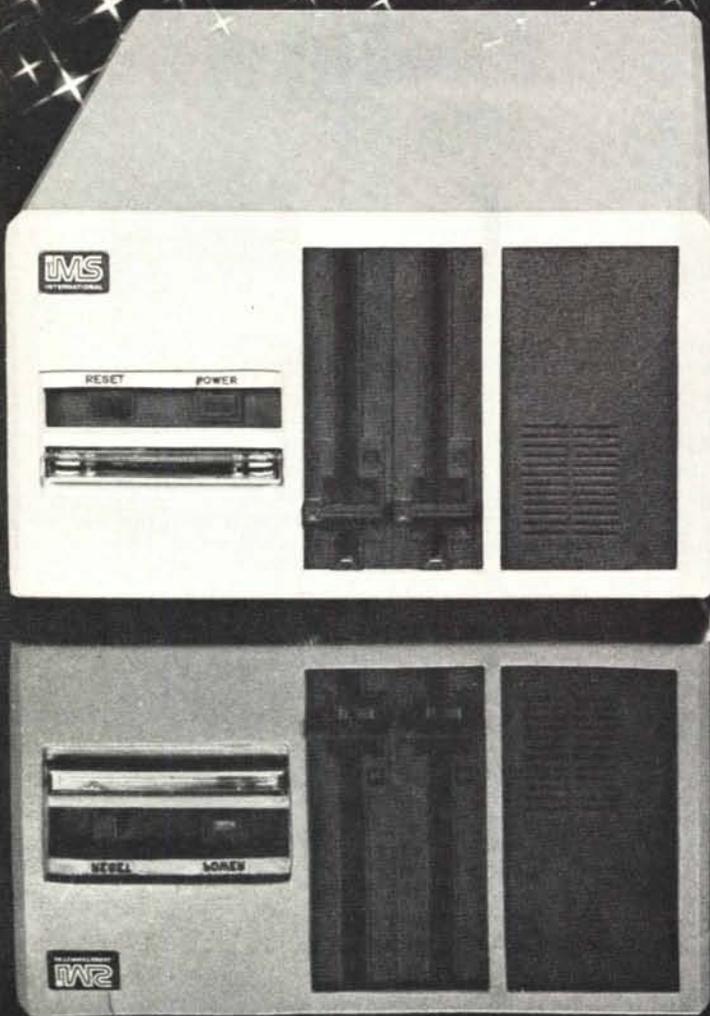


Foto 6 - Sul "pannellino di comando" troviamo, oltre al connettore DB25 per il collegamento all'interfaccia RS232, i due deviatori per la scelta tra ORIGINATE | ANSWER e FULL-DUPLEX | HALF-DUPLEX.

SX sono due caratteri...



...che rappresentano i micro computer con il miglior rapporto prezzo-prestazioni.

Possedere un SX della IMS International è un affare, qualsiasi modello abbiate scelto. Ambedue offrono la tecnologia più avanzata, la più ampia modularità, le prestazioni del Winchester e quanto potete desiderare.

Il modello 5000 SX prevede dischi da 5 pollici minifloppy e Winchester da 5,5 o 11 Megabyte.

Il modello 8000 SX prevede dischi da 8 pollici floppy e Winchester da 10,20 e 40 Megabyte e una cassetta a nastro da 17 Megabyte per copie veloci o per memoria ag-

giuntiva.

Le alte prestazioni dei dischi Winchester consentono una eccezionale velocità, in media 10 volte superiore a quella dei floppy. Potete caricare un programma da 20 Kbyte in meno di un secondo!

Specificatamente realizzati per i lavori di ufficio, dalla loro struttura in metallo ai loro componenti elettronici a prova di qualsiasi errore, i sistemi IMS sono un sicuro investimento perché la loro modularità consente di seguire lo sviluppo del Vostro lavoro e perché progettati con la più moderna tecnologia per garantirVi la continua affidabilità del loro funzionamento.

Il software per gli SX comprende il sistema operativo mono utente, multiutente/multiprocessore ad alta prestazione con il nuovo Turbo-Dos, tutti CP/M compatibili, più i linguaggi BASIC, FORTRAN, COBOL e una quantità di programmi applicativi per ogni necessità di gestione integrata e di office automation.

Per una completa informazione sui sistemi 5000 SX e 8000 SX, compresa la sede del nostro concessionario più vicino, contattateci. Vi daremo qualsiasi informazione possiate desiderare di conoscere sui computer SX della IMS International.

Telefonate (011-512066) oggi stesso o scrivete al nostro distributore esclusivo per l'Italia:



SIGESCO ITALIA S.p.A.
sistemi gestionali computers

Via Vincenzo Vela 35
10128 Torino - Telex 220.533.

COMPUTER COSTRUITI COME SE IL VOSTRO SUCCESSO DIPENDESSE DA LORO