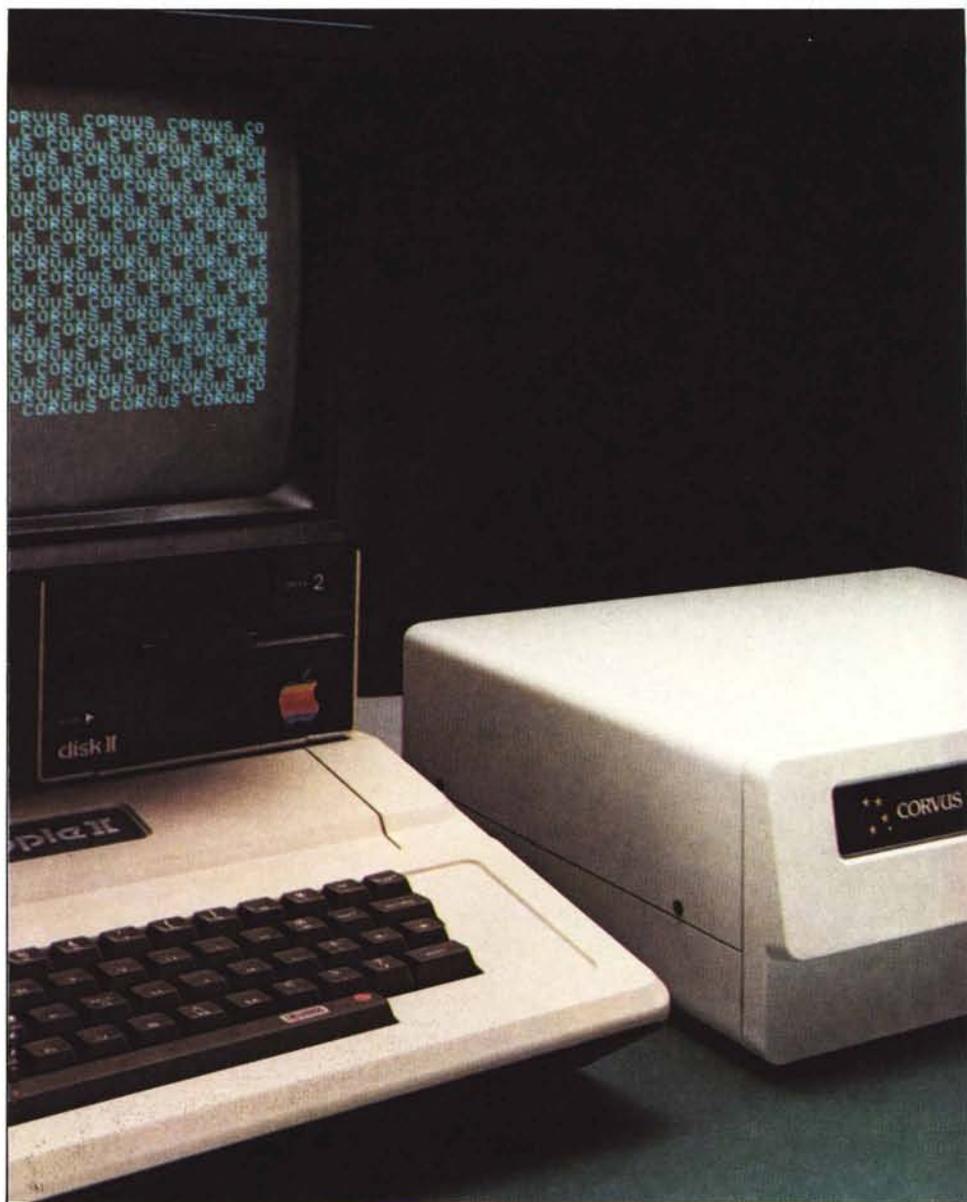


All'inizio degli anni '70 si scoprì che i microprocessori, che erano stati sviluppati principalmente per uso nei controlli industriali, potevano essere usati come cuore per un piccolo elaboratore. Così nacquero i primi personal come PET, TRS 80, APPLE etc., che usavano come memoria di massa le normali cassette audio. Nello stesso tempo nacquero dal progresso tecnologico, e da una fortissima concorrenza, i minifloppy da 5 pollici e $\frac{1}{4}$, che costavano sufficientemente poco per far presupporre un'ampia diffusione. A loro volta, queste macchine (i personal computer e i minifloppy) hanno contribuito alla comprensione e alla diffusione dell'informatica di massa, ma purtroppo in molti casi si è creata una notevole confusione riguardo a quello che si può fare, e specialmente a quello che non si può fare, con un personal. Le applicazioni dedicate come il Word Processing (trattamento della parola), calcoli scientifici, previsioni e preparazione di bilanci con programmi come il Visicalc, gestione di mailing list, ed archivi in genere purché di piccole dimensioni, sono tutte fatte su misura per i personal, anzi ciascuna di esse può in molti casi giustificare di per sé l'acquisto della macchina.

Non appena si va verso applicazioni più impegnative, come la gestione di magazzini, fatturazione, contabilità etc., succede spesso che i minifloppy sono troppo piccoli. Infatti, i programmi gestionali adoperano in genere almeno due dischetti, e si vedono addirittura dei packages che usano ben sei dischetti per una procedura. È chiaro che un sistema di questo tipo rappresenta il limite oltre il quale l'utilizzatore impazzisce...

In questi casi è necessario un tipo di memoria di massa con una capacità più alta dei circa 100 Kbyte dei mini-floppy: nascono così i mini-floppy a doppia densità doppia faccia con una capacità di circa $\frac{1}{2}$ Megabyte, ma per ora sono costosi e poco diffusi. Un'altra soluzione è quella di usare i floppy da 8 pollici (spesso IBM compatibili), che stanno avendo un certo successo per il loro costo sempre in diminuzione. Per applicazioni richiedenti una maggiore capacità di memoria bisogna orientarsi verso i dischi rigidi che hanno, tipicamente, una capacità da 10 Megabyte in su.

Dopo questo lungo preambolo arriviamo all'oggetto in prova: il mini-CORVUS da 5 Megabyte. Si tratta di un disco rigido da 5 pollici e un quarto realizzato secondo la ormai diffusa tecnologia Winchester. È il sistema più piccolo della serie CORVUS che comprende anche un modello da 10 Megabyte e uno da 20 Megabyte, ambedue realizzati con dischi da 8 pollici.



CORVUS SYSTEMS un disco rigido da 5 megabyte

di Bo Arnklit

Costruttore: Corvus Systems
2029 O'Toole Avenue
San Jose
California 95131
U.S.A.

Distributore per l'Italia:
Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5
42100 Reggio Emilia

Prezzi:
Hard disk 5.7 Mbyte L. 7.728.000 IVA comp.
Constellation Host L. 1.653.700 IVA comp.
Constellation Master L. 2.313.800 IVA comp.
Interfaccia Mirror L. 1.719.250 IVA comp.
Interfaccia Corvus
per Apple II L. 552.000 IVA comp.

Sul pannello posteriore troviamo, oltre all'interruttore di rete ed al selettore di tensione, due connettori per cavo piatto. Uno di questi serve per collegare l'interfaccia del computer, mentre l'altro serve per collegare un eventuale secondo CORVUS, per aumentare la capacità totale del sistema. Inoltre ci sono due prese pin-jack per il collegamento di un videoregistratore per effettuare il backup dell'intero disco o di parte del disco. Per questa operazione è necessario acquistare il CORVUS-MIRROR: si tratta di una scheda che si colloca all'interno del contenitore nel caso in cui venga ordinata insieme al CORVUS stesso, mentre è anche disponibile come accessorio esterno per chi la ordina a parte.

Togliendo il coperchio dell'unità troviamo in un angolo un contenitore con un coperchio trasparente contenente quello che possiamo definire lo stato dell'arte della meccanica di precisione: due dischi da 5 pollici e 1/4 montati uno sopra l'altro ad una distanza di circa 15 mm, e quattro testine Winchester, una per ogni superficie, che sembrano in contatto con il disco ma che, in realtà, distano da quest'ultimo circa un millesimo di millimetro, causato dal cuscino d'aria prodotto dal rapido movimento del disco (4800 giri al minuto). Questa velocità dà luogo a tempi di accesso brevissimi: 4800 giri al minuto corrispondono ad un giro in 12,5 millisecondi e quindi l'*Average Latency Time*, ovvero il tempo medio di accesso con la testina nella posizione radiale, è pari a 6,25 millisecondi, cioè mezzo giro del disco.

Poiché questa meccanica è molto delicata, il tutto è stato racchiuso in un contenitore con un filtro dell'aria per impedire che la polvere entri in contatto con le testine. Inoltre è importante non urtare l'unità CORVUS mentre è in funzione, perché le testine potrebbero venire a toccare il disco graffiandolo e distruggendone una parte. Quando il CORVUS è spento, un dispositivo elettromeccanico blocca le testine in modo da rendere meno pericoloso il trasporto dell'unità.

Il rimanente spazio all'interno del contenitore bianco è dedicato, in gran parte, all'alimentazione ed alla scheda di controllo del disco. Il CORVUS è stato progettato secondo una filosofia particolare: tutte le funzioni interne del disco, come il posizionamento della testina, le procedure di READ e WRITE etc. sono gestite da un controller intelligente con 16 K di RAM ed un microprocessore Z-80, formando così un sistema autonomo che, con relativa facilità, può essere usato con qualsiasi tipo di

computer. Infatti il problema si riduce a progettare una interfaccia particolare per ogni tipo di calcolatore, per comunicare tra l'intelligenza di quest'ultimo e l'intelligenza del disco. Un altro vantaggio di questo tipo di approccio è una velocità superiore rispetto ai sistemi non intelligenti, come per esempio i mini-floppy ed alcuni floppy da 8 pollici introdotti recentemente sul mercato italiano, che usano il microprocessore del calcolatore stesso per gestire anche tutte le funzioni inerenti al disco.

Come già accennato, il CORVUS può essere ordinato con il MIRROR già incorporato. Nelle foto si può vedere la scheda MIRROR, piena di integrati, montata sopra il controller nella parte interna del coperchio.

Utilizzazione

Il CORVUS viene fornito con una interfaccia, un manuale in inglese e tre floppy contenenti i vari programmi di utility che servono, essenzialmente, per formattare il CORVUS e copiare file a programmi da floppy al CORVUS o viceversa. Attualmente sono disponibili interfacce per Apple, TRS 80, LSI-11, Superbrain ed i computer che usano il Bus S-100. Tra breve saranno disponibili anche le interfacce per il PET e lo Zenith. Noi abbiamo usato l'interfaccia per l'APPLE II, che consiste in una scheda che si inserisce in uno degli Slot dell'APPLE. Il manuale consiglia di inserirla nello Slot 6, quello normalmente usato per il Disk II controller, e spostare quest'ultimo nello Slot 4. Precisiamo che durante la fase di inizializzazione e formattazione del CORVUS è necessario l'uso di almeno un floppy disk drive. Dopo aver inserito l'interfaccia nello Slot 6, ed il cavo piatto nel connettore sul pannello posteriore del CORVUS, siamo pronti ad accendere tutto il sistema. È raccomandabile accendere prima il calcolatore e poi il CORVUS, per non mandare eventuali disturbi di rete al disco mentre è in funzione.

Prima di iniziare la formattazione del CORVUS bisogna decidere se usarlo con il Pascal, "Basics" o tutti e due, perché le procedure di formattazione sono completamente diverse. Noi l'abbiamo formattato in Basic e quindi DOS 3.3. Inseriamo il disco SYSTEM MASTER DOS 3.3 nel drive collegato allo Slot 4, poi accendiamo l'APPLE e subito dopo premiamo RESET; questo è necessario perché l'APPLE esegue il boot dallo Slot 6, nel quale però c'è la scheda interfaccia del CORVUS, ancora spento. Boot'iamo dallo Slot 4 digitando PR#4, e non appena appare il curso-

Descrizione

L'aspetto esteriore del CORVUS nasconde in gran parte l'elevatissima tecnologia dell'interno dell'apparecchio. Sul pannello frontale del contenitore bianco si trovano solamente tre indicatori a LED marcati Fault, Busy e Ready, cioè Errore, In uso e Pronto. Sotto questi indicatori, ma non normalmente visibili, ci sono quattro deviatori: LSI-11, MUX, FORMAT e RESET. Il primo va usato quando il CORVUS è collegato ad un LSI-11, il secondo quando si collega il sistema Constellation, che permette a più utilizzatori di accedere ai dati sul disco. Il deviatore FORMAT deve essere usato soltanto quando viene effettuato il formattamento al livello più basilare del disco (è raccomandato che questa procedura venga affidata a personale specializzato). Infine il deviatore RESET serve, come si può immaginare, per resettare momentaneamente il CORVUS.

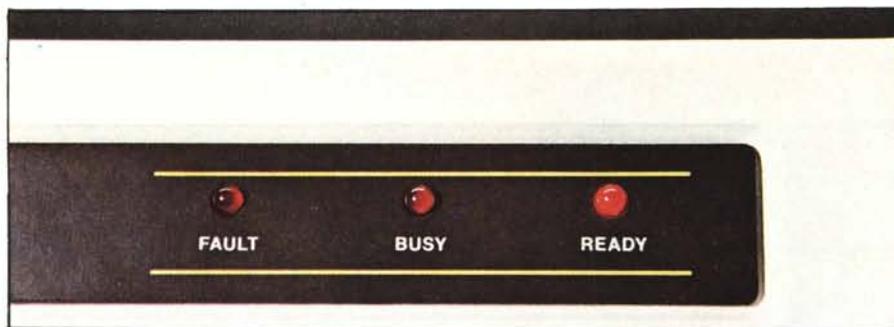


Foto 1. Sulla destra del pannello frontale ci sono tre LED che segnalano Fault, Busy e Ready, cioè errore, in uso e pronto.

Foto 2. Sotto i tre LED c'è una fila di quattro deviatori che servono rispettivamente per il collegamento ad un LSI-11 per il sistema Constellation, per il formattamento del disco ed infine per il Reset.

Foto 3. Sul retro del CORVUS troviamo tre connettori che servono per il collegamento al computer, ad un altro CORVUS e ad un videoregistratore. Inoltre ci sono i due pin jack per il segnale video del videoregistratore.

Foto 4. L'interno del CORVUS è in gran parte occupato dagli alimentatori e dal mini-Winchester nel suo contenitore sigillato. Il controller e l'eventuale MIRROR sono fissati sul coperchio.

Foto 5. Il controller del CORVUS è in realtà un microcomputer: usa un microprocessore Z-80, 16K RAM, 4K ROM, 4 porte input/output (PIO), con un clock a 5 MHz.



Foto 4 ↑ Foto 6 ↓



Foto 6. Particolare delle quattro testine Winchester.

Foto 7. Il CORVUS MIRROR è un'interfaccia che serve per il collegamento tra il CORVUS ed un videoregistratore per il backup dei dati. La scheda si inserisce in un connettore accanto a quello del controller ed ha le stesse dimensioni di quest'ultimo.

Foto 1 ↑ Foto 2 ↓



Foto 3 ↓

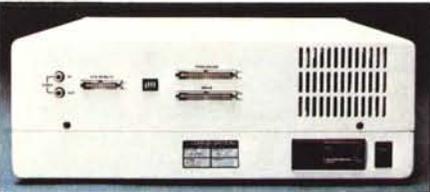


Foto 5

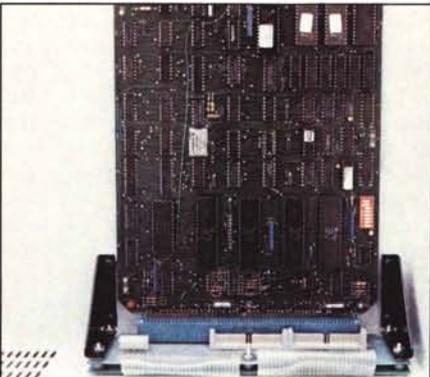
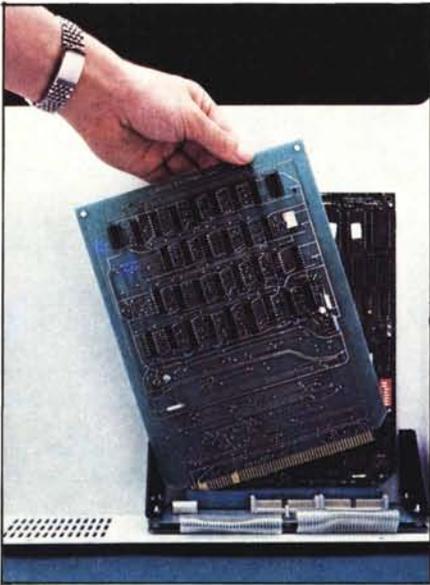


Foto 7 ↓



re possiamo inserire il disco CORVUS BASIC UTILITIES e fare girare il programma BFORMAT. Questo programma, che deve essere usato solo una volta, serve per formattare l'intero disco rigido in 37 volumi, ognuno di capacità uguale a quella di un disco normale in DOS 3.3, quindi circa 140 K. Dopo la formattazione, che dura circa tre minuti, passiamo ad un programmino che connette il DOS normale dell'APPLE alla interfaccia del CORVUS. Questo programma si chiama BRINGUP; alla fine appare sul video un catalog di tutto il disco rigido, per la verità non molto interessante visto che ancora non ci abbiamo trasferito niente. Carichiamo ora il programma COPY3 (sempre dal floppy CORVUS BASIC) e trasferiamo tutto il floppy al primo Volume del CORVUS in modo di avere tutti i programmi di utility sul disco. Ora ci manca solo di preparare il programma di Booting in modo che, al momento dell'accensione, possiamo usare direttamente il CORVUS senza dover Boot'are da un floppy e poi RUN'are il programma BRINGUP. Per fare questo basta fare girare il programma AP-LESOFT BOOT PREP. Sul disco rigido c'è un'area di 52 K byte divisa in due parti: una da 4 K contenente il Cold Boot, un programma in linguaggio macchina che viene eseguito al momento dell'accensione del CORVUS, l'altra parte, da 48 K, contiene il Warm Boot che è una copia esatta dell'intera RAM (48K) dell'APPLE. Infatti nel programma Boot Prep nella riga 5 c'è un CALL-14707 che è una routine nella ROM della scheda CORVUS che copia l'intera RAM dell'APPLE nell'area del Warm Boot. In questo modo, al momento dell'accensione, questi 48K byte vengono trasferiti alla RAM dell'APPLE che, così, si trova esattamente nella stessa condizione di quando il Boot Prep fu eseguito. Se per esempio si carica l'APPLE con il programma P.L.E. (l'utility che permette di definire delle funzioni speciali per i tasti e con la quale l'editing di un programma diventa facilissimo) prima di fare girare il Boot Prep, lo si trova nella macchina ogni volta che viene acceso.

Il programma BFORMAT che abbiamo usato prima per generare i 37 volumi scriveva una serie di "zeri" in tutti i settori e quindi prima di poter salvare dei file o programmi su un volume bisogna inizializzarlo. Questo si può fare con un utility chiamato VOLUME INIT che sta sempre sul CORVUS BASIC. Con questo programma si può inizializzare uno o più volumi specificando semplicemente il volume di partenza e quello finale. Conviene inizializzare subito tutti i 36 rimanenti volumi (da 2 a 37), operazione che viene svolta in circa 3 minuti.

Ora siamo pronti ad usare il CORVUS. Le differenze tra il DOS normale e quello del CORVUS sono poche ma fondamentali: cominciamo con il CATALOG. Per accedere al catalogo di uno dei 37 volumi sul CORVUS viene usata l'opzione Vn, dove n è il numero del volume. Quindi, per

esempio, per vedere il catalogo del volume 9 scriviamo semplicemente CATALOG, V9. Scrivendo invece CATALOG, V99 si produce un catalogo globale con il primo nome presente su ogni volume (inizializzato) dell'intero disco rigido. Se il primo file di un volume non è del tipo A (Applesoft) o I (Integer) non viene elencato dal CATALOG, V99, quindi per "nascondere" un volume basta mettere come primo file un file B (binario) o un T (text) file.

Normalmente con i Floppy si possono proteggere i dischi contro eventuali cancellazioni accidentali coprendo la fessura in alto a destra con un po' di nastro adesivo. Nel CORVUS il procedimento è, per forza di cose diverso: basta LOCK'are il primo file del volume.

La differenza più grossa rispetto al DOS con i floppy è la velocità di accesso, sia in lettura sia in scrittura. La prima manifestazione di questo è quando si fa un CATALOG, che è praticamente istantaneo: anche programmi corti (da 3 o 4 settori) vengono salvati o caricati così velocemente che a volte viene spontaneo fare subito un LIST o un CATALOG per verificare che l'operazione sia stata effettivamente eseguita.

Per ottenere un paragone un po' più quantitativo, abbiamo preparato un programma di HEAPSORT che opera direttamente sui record del disco, riordinandoli alfabeticamente, invece di caricarli in memoria e riordinarli in RAM, che sarebbe molto più veloce. Riordinandoli invece direttamente sul disco sono necessari un elevato numero di accessi al disco e quindi si vede bene la differenza tra il CORVUS ed i floppy.

Usiamo prima il programma Generatore di Parole Random riportato in fig. 1, per generare un file random contenente una parola per ogni record. La lunghezza del record è di 256 byte mentre il numero di caratteri per parola può essere scelto a piacere. Dopo aver generato il file (chiamato FILE) facciamo girare il programma di Heapsort riportato in figura 2. Se il numero medio dei caratteri per parola è 8 ed il numero di parole nel file è 100 il tempo di riordino con il CORVUS è di circa 4 minuti e mezzo, mentre per riordinare lo stesso file con i floppy servono quasi 12 minuti. Il CORVUS è quindi circa 2.6 volte più veloce del floppy in questa particolare applicazione.

Backup

Un problema che sussiste sempre quando si ha da fare con grosse quantità di dati è quello di avere a disposizione una copia, da usare nel caso in cui i dati presenti sul disco vengano distrutti. Con i floppy questo può accadere se la superficie magnetica viene danneggiata (con graffi etc.) oppure se per errore il floppy viene di nuovo inizializzato. Con il CORVUS questi problemi sono minori ma esiste un grosso pericolo: se durante la fase di scrittura dovesse venire a mancare la corrente prima dell'aggiorn-

```

10 REM GENERATORE DI PAROLE RANDOM
20 REM COPYRIGHT 1981 BO ARNKLT
30 HOME : INPUT "NUMERO DI CARATTERI/PAROLA ?";C
40 INPUT "NUMERO DI PAROLE ?";IMAX
50 DIM NS(C); DIM A$(IMAX)
60 D$ = CHR$(4)
70 REM **** GENERAZIONE PAROLE **
80 PRINT D$;"OPENFILE,L256"
90 FOR J = 0 TO IMAX: FOR I = 0 TO C * .7 + 4 * C / 5 * RND(1)
   )A$ = A$ + CHR$(RND(1) * 26 + 65): NEXT
100 PRINT D$;"WRITEFILE,R";J
110 PRINT A$
120 A$ = ""
130 NEXT
140 PRINT D$;"CLOSE"

```

Figura 1

```

10 REM DISK HEAPSORT
20 REM COPYRIGHT 1981 BO ARNKLT
30 D$ = CHR$(4)
40 RF$ = D$ + "READFILE,R"
50 WF$ = D$ + "WRITEFILE,R"
60 CL$ = D$ + "CLOSE"
70 OP$ = D$ + "OPENFILE,L256"
80 HOME : VTAB 5: INPUT "NUMERO DI PAROLE ?";IMAX
90 PRINT OP$
100 N = IMAX: L = INT(N / 2 + 1): R = N
110 IF L > 1 THEN L = L - 1: PRINT RF$;L: INPUT R$: GOTO 130
120 PRINT RF$;R: INPUT R$: PRINT RF$;1: INPUT C$: PRINT WF$;R: PRINT
   C$: R = R - 1: IF R = 1 THEN : PRINT WF$;1: PRINT R$: PRINT
   CL$: GOTO 210
130 J = L
140 I = J: J = 2 * J: IF J < R THEN 170
150 IF J = R THEN 180
160 IF J > R THEN 200
170 PRINT RF$;J: INPUT B$: PRINT RF$;J + 1: INPUT A$: IF B$ < A$
   $ THEN J = J + 1
180 PRINT RF$;J: INPUT A$: IF R$ > = A$ THEN 200
190 PRINT RF$;J: INPUT C$: PRINT WF$;J: PRINT C$: GOTO 140
200 PRINT WF$;J: PRINT R$: GOTO 110
210 PRINT OP$: FOR J = 1 TO N: PRINT RF$;J: INPUT A$: PRINT A$:
   NEXT : PRINT CL$

```

Figura 2

amento del directory, c'è la possibilità che siano resi inaccessibili i dati. Inoltre il disco rigido può essere danneggiato se urtato, in modo che le testine entrino in contatto con il disco graffiandolo. Con il CORVUS ci sono due soluzioni per il Backup dei dati: la più economica, ma anche più lunga e macchinosa, è di usare il programma COPY 3 per copiare i 37 volumi su altrettanti floppy. Nella maggioranza delle applicazioni tuttavia non vengono mai alterati tutti i volumi e così non è necessario Backup'arli tutti ogni volta. L'altra alternativa è l'uso del CORVUS MIRROR, un accessorio da un milione e mezzo che, in combinazione con un videoregistratore forma un sistema di Backup potentissimo. Ogni videocassetta, che costa circa 25.000 lire, può contenere circa 100 Megabyte pari a 20 volte il contenuto del disco, che può essere trasferito in meno di 10 minuti. Il software, che permette il trasferimento non solo dell'intero disco da 5 Mbyte ma anche dei singoli volumi, ha un sistema di controllo e correzione di errori estremamente potente. Infatti vengono registrate sulla videocassetta quattro versioni di ogni blocco (512 byte) che, al momento del trasferimento al CORVUS, vengono combinate in modo da formare un unico blocco senza errori.

Constellation

Un'altra applicazione del CORVUS è come memoria di massa nelle reti locali. Con il Constellation Host è possibile il collegamento di 8 APPLE, ognuno dei quali può avere accesso ai dati del disco. Se

non bastano 8 APPLE, si può usare il Constellation Master, al quale possono essere collegati fino a 8 Constellation Host per un massimo di 64 APPLE. Il costo di un tale sistema è in gran parte compensato dal fatto che non è necessario acquistare un floppy disk drive per ogni APPLE.

Conclusioni

Per quelle applicazioni che richiedono una grande quantità di memoria il CORVUS è senz'altro da tenere in considerazione: è molto compatto, facilissimo da usare essendo compatibile sia con il DOS, sia con il PASCAL; sembra robusto ed affidabile, il backup dei dati può essere fatto a basso costo su un video-cassetta in meno di 10 minuti e l'espansione di sistema avviene collegando semplicemente in serie un'altra unità CORVUS. La nostra opinione è che l'APPLE con il CORVUS formi un sistema adatto soprattutto per applicazioni "verticali" di un certo onere, piuttosto che per una "gestione integrata": cioè non tanto per la "computerizzazione" di una attività, se non modesta, quanto per risolvere un determinato problema che sia abbastanza circoscritto sebbene caratterizzato da una notevole richiesta di memoria di massa.

La possibilità di collegamento di molti APPLE, tramite il Constellation, ci sembra un'applicazione interessante. Infine il prezzo, pur essendo ancora troppo alto per garantire una diffusione generale tra gli utilizzatori dei personal, non è alto considerando le sue caratteristiche e le alternative offerte dal mercato.