

WORM Disk Drives Maxtor RXT-800S e Optotech 5984

*Cos'è un «VERME»?
La parola WORM tradotta in
italiano significa letteralmente
verme, ma ovviamente non è
certo con questo significato
che viene adoperata
nell'ambito delle memorie
ottiche*

WORM è un acronimo nato dalle parole Write Once Read Many, ossia scrivi una volta e leggi molte; infatti la prima differenza fondamentale con il CD-ROM è che non è solo ROM, almeno all'inizio. IL CD-ROM, come suggerisce il suo nome, è un tipo di memoria a sola lettura, in grado di contenere spaventose quantità di software su un supporto virtualmente inalterabile e dal costo ridicolo, ma senza la minima possibilità di registrarvi sopra i dati utente.

Un WORM è fondamentalmente diverso: nasce intonso proprio per essere riempito di dati dall'utilizzatore, garantendo una durata ed un'integrità notevole. L'aspetto fisico è ben diverso dal classico CD, in quanto il disco ottico vero e proprio è preservato da una cartuccia in plastica che serve anche a proteggerlo dagli urti. Il costo di ogni singola cartuccia è ben superiore a quello del CD, e le caratteristiche sia fisiche che costruttive sono differenti. I dati sono garantiti per durare almeno dieci

anni su alcuni sistemi a 5 pollici e un quarto (proprio Optotech e Maxtor) e 30 anni su quelli a 12" (Laser Magnetics Storage).

Il principio di funzionamento di un Worm è piuttosto semplice: un laser attivato da alta potenza provoca una deformazione sulla superficie del disco registrando i dati in forma binaria; poi in fase di lettura, lo stesso laser a bassa potenza rileva le variazioni di riflettanza causate dalle deformazioni precedenti.

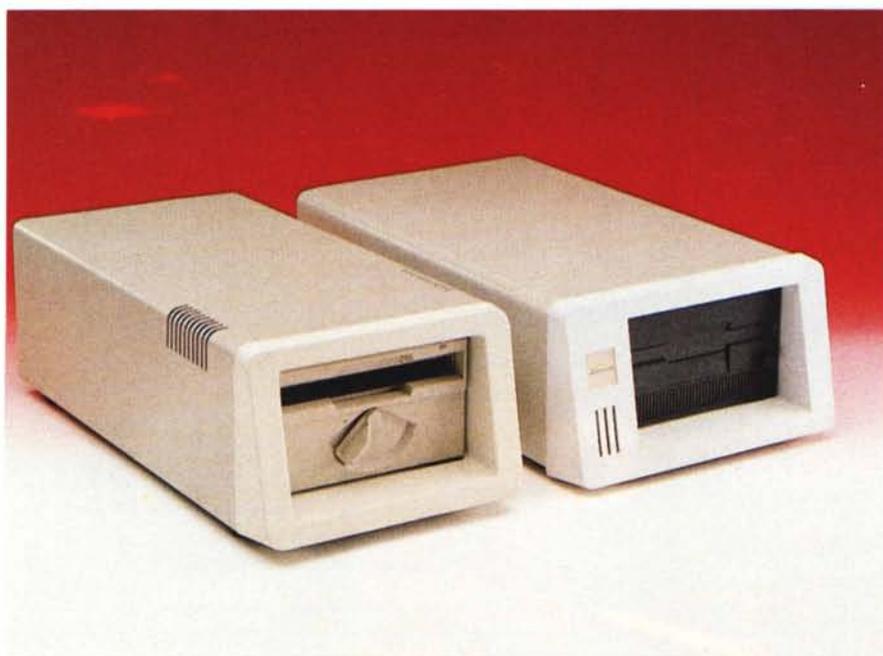
La differenza fra le varie case costruttrici sta proprio nel cosa venga modificato sulla superficie del disco. I sistemi Optotech e L.M.S. adoperano la tecnica dell'ablazione: il laser genera un foro di un micron sulla base di tellurio che è raccolta fra due strati di vetro, mentre Panasonic usa il sistema della transizione di fase, che consiste nel cambiare tramite il calore del laser lo stato fisico del punto del disco da cristallino (riflettente) ad amorfo (opaco). La Maxtor usa invece un sistema ad alterazione termica di film.

Le caratteristiche tecniche

Il drive Maxtor RXT-800S e l'Optotech 5984 sono da 5"1/4, nati per propositi OEM (Original Equipment Manufacturer) in quanto queste aziende non producono sistemi di elaborazione completi che si basino su dischi ottici quali memorie di massa.

Fisicamente l'aspetto dei sistemi assemblati è molto simile: uno chassis grigio col drive nella parte frontale e sul retro il cordone d'alimentazione, l'interruttore e il cavo d'interfaccia da collegare al PC. La differenza è sul frontale, nel disk drive vero e proprio: il colore del Maxtor è nero ed assomiglia ad un grosso floppy, con tanto di pulsante sulla destra per l'espulsione della cartuccia, mentre l'Optotech è beige con una strana leva in basso per levare il disco ottico dal drive ed è denominato Laser DataBank.

Entrambi i sistemi erano stand-alone, ossia forniti di un proprio chassis ed





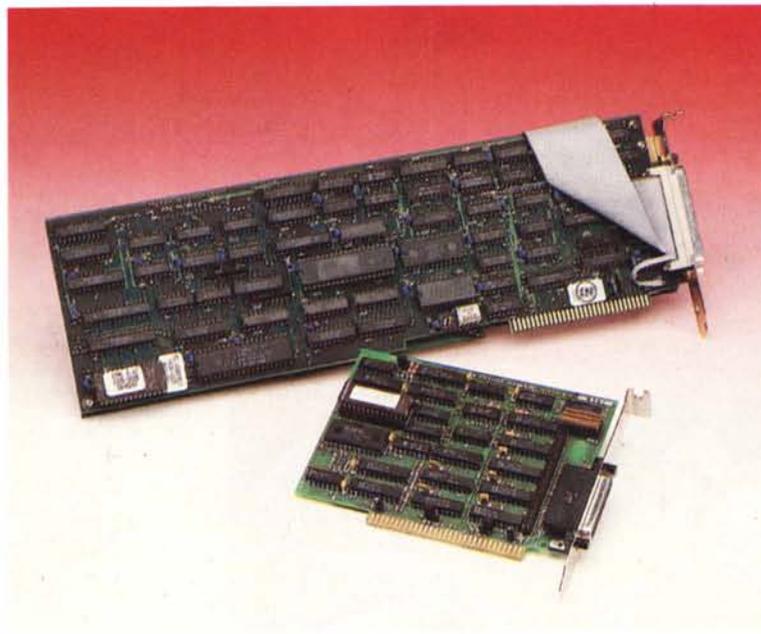
Ecco le due cartucce ottiche: la Maxtor usa una resina sintetica per ricoprire il film che viene inciso, ottenendo una cartuccia più sottile della Optotech.

alimentatore indipendente dal PC, ma in realtà sia l'Optotech che il Maxtor sono dei drive a piena altezza facilmente montabili all'interno del computer.

In entrambi i sistemi si può lavorare con interfaccia SCSI per la connessione all'host, ma solo il Maxtor la utilizza (ed è del tipo half-card) per lavorare sui PC: Optotech ha invece un proprio controller da installare sul bus, formato da una scheda doppia a lunghezza intera che occupa però un solo slot.

Fra le caratteristiche principali che caratterizzano questi drive vi è la grandissima capacità di memorizzazione sui supporti ottici: 200 o 400 Megabyte a seconda della cartuccia Optotech per lato su ogni cartuccia Optotech e 400 MegaByte per ogni lato della Maxtor! La densità di informazione è impressionante, ma la cosa più interessante è che il software a corredo di ciascun sistema consente al DOS di usare le periferiche ottiche in modo trasparente, integrandole nel file system. Il sistema di registrazione è del tipo a velocità lineare costante CLV, cosa che fa variare la velocità di rotazione a seconda che i dati vengano letti (o scritti) più all'interno o all'esterno del disco. Questa tecnologia consente anche un tempo medio di accesso di circa 100-120 millisecondi, con una latenza di 60 millisecondi; certo non ci troviamo di fronte ad un hard disk ultraveloce, ma considerando le capacità del sistema la velocità è già più che rispettabile (anche se sicuramente migliorerà ulteriormente).

Solo la Maxtor dà informazioni complete riguardo i settori del disco: ciascuno è preformattato a 2048 Byte, alquanto più grosso del classico settore DOS. Naturalmente una scelta del genere porta qualche vantaggio e svantaggio: la rapidità di trasferimento dei dati è unita ad un utilizzo forzato di almeno 2048 Byte, anche se il nostro file è di 150 Byte. Inoltre ci sono da considerare i dati che usa il sistema operativo per creare i file e per le directory, tanto che nei manuali si suggerisce di non registrare su disco ottico piccoli file di te-



Le interfacce da inserire nel computer per gestire i drive ottiche sono completamente diverse: Optotech ha sviluppato un controller apposta per i PC che incorpora l'interfaccia di collegamento vera e propria montata in sandwich con il circuito di correzione degli errori. Questo però costringe ad un maggiore ingombro pur occupando un solo slot a 8 bit. Maxtor usa invece solo una comune SCSI a mezza lunghezza, in questo caso prodotta dalla Future Domain.

Costruttori:

Maxtor-USA
Optotech-USA

Distributori:

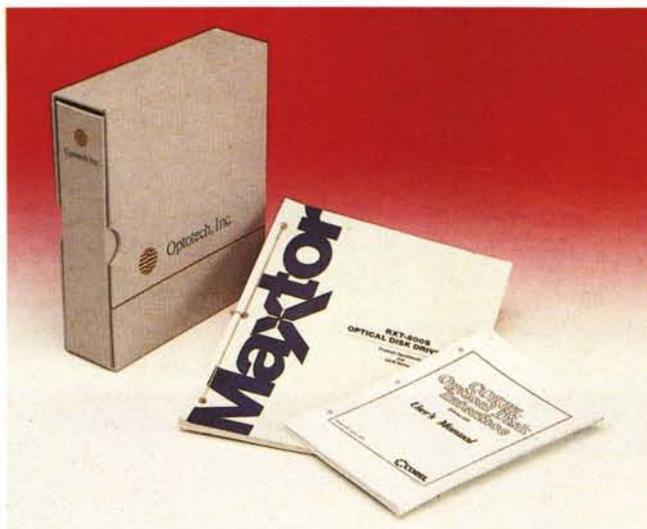
Datatec srl
Via M. Boldetti 27/29, 00162 Roma
Telcom srl
Via M. Civitali 75, 29148 Milano

Prezzi (IVA esclusa):

Maxtor:	
Unità a dischi ottici	L. 7.100.000
Cartuccia da 400 Mega	L. 350.000
Optotech:	
Unità di dischi ottici	L. 7.360.000
Cartuccia da 200 Mega	L. 199.200
Cartuccia da 400 Mega	L. 359.000

sto, in quanto 2 o 3 mila file da 1 KiloByte ciascuno porterebbero via sul sistema ottico circa 12 Mega anziché i 3 Mega che occuperebbero sul classico sistema magnetico. Naturalmente se invece si uniscono questi filetti in uno o più file corposi, magari in tre file da 1 Mega ognuno, ecco che l'occupazione torna standard.

Sempre la Maxtor dichiara di fornire un buffer on board di 256 KiloByte, in modo da accelerare il processo di trasmissione dati, inoltre dichiara una densità di registrazione sui media ottici di 30200 bpi con una densità di traccia di 15900 bpi. Interessanti le caratteristiche di vita dei sistemi ottici: 30000 ore di MTBF (Middle Time Between Fault), 20000 inserimenti di cartuccia ad una vita di almeno 5 anni. Sicuramente la cosa più importante è la quantificazione



La documentazione fornita con le unità è molto completa, sebbene vi sia una discreta differenza di presentazione...



La Optotech fornisce molto software di supporto per chi vuole sviluppare applicativi in C. Il disco Corel fornito col Maxtor è solo il device driver più alcuni comandi per il drive ottico: i programmi vedono l'unità come un normale floppy.

della capacità di errore: 1 errore sui dati per ogni 10 elevato alla 12 bit letti, mentre l'errore di ricerca è di 1 per 10 elevato alle 6.

L'installazione

Chiunque abbia un minimo di esperienza hardware è in grado di installare il WORM in questione: tutta l'operazione hardware si riduce ad aprire il cabinet del proprio PC, cercare uno slot libero a 8 bit (quindi i possessori di un AT o di un 386 non devono impegnare uno slot a 16 o 32 bit) ed inserirvi l'apposito controller fornito col sistema.

A questo punto va fatto un doveroso distinguo: il Drive Maxtor è fornito con una scheda SCSI del tipo half-card pro-

dotta dalla Future Domain che presenta un'ingegnerizzazione ottima con tre soli jumper per cambiare l'indirizzo della ROM presente. L'interfaccia della Optotech è invece formata da due schede full-size montate a sandwich, con connettori che le collegano in modo non particolarmente ordinato, con molte piste rifatte esternamente con fili saldati da un piedino di un integrato all'altro e, addirittura, due resistenze ed un quarzo saldate sopra un chip! In ogni caso il sistema fa il suo dovere, occupando un solo slot ad 8 bit. Le schede sono due perché una è il vero e proprio controller mentre l'altra si occupa del riconoscimento della correzione degli errori (ECC, Error Check and Correction).

Da notare che installata l'interfaccia

fornita col Maxtor è necessario fare delle acrobazie per inserire il cavo di collegamento: una piattina multipolare che deve essere connessa direttamente all'interno della scheda, senza usare la presa disponibile all'esterno. Questo costringe poi a passare la piattina in modo da farla sgusciare fuori dal cabinet del PC piazzando poi il sistema a disco ottico sopra al computer, poiché l'esigua lunghezza e l'infelice posizione del collegamento non dà possibilità di muoverlo. L'Optotech fornisce invece un signor cavo: grosso, schermato e con tante viti per fissarlo sia al PC che all'unità ottica.

Appare comunque chiaro che non è assolutamente difficile installarsi le periferiche ottiche da soli, basta avere a disposizione un cacciavite a croce; non è necessario perciò lasciare il computer dal rivenditore o portarlo in un centro specializzato.

Il software prevede invece l'installazione degli appositi device driver e dell'interfaccia software: il Maxtor viene dato con un software marchiato Corel, che in un solo dischetto riesce a fare cose veramente interessanti. Optotech invece fornisce ben 5 floppy, mettendo in grado il programmatore più smaliziato di gestire direttamente il drive ottico.

L'interfaccia Corel prevede il lancio di un programma chiamato «patch» che serve appunto a «patchare» l'MS-DOS in modo da fargli leggere tutti 400 MegaByte del disco ottico.

In aggiunta a ciò è necessario inserire nel config. sys un device chiamato «worm.sys» che si occupa della gestione della periferica. La Optotech invece viene incontro all'utente col programma «ezsetup», che mediante una serie di domande a video installa il sistema, gestendo la formattazione del disco ottico e il patching del DOS per vedere i Mega della cartuccia.

La manualistica

A corredo dei due sistemi vengono forniti ovviamente dei manuali di riferimento, Maxtor non si presenta molto bene con il suo manualetto utente rilegato con lo spago e quello dell'interfaccia software dentro una bustina di plastica, ma il contenuto è più che interessante: nel manuale del drive vi sono tutte le caratteristiche tecniche possibili, le piedature delle connessioni e tutto il protocollo SCSI con i relativi comandi da inviare all'unità per poterla gestire via software come si vuole: un buon programmatore può tranquillamente farsi il suo sistema operativo per l'uso dei drive Maxtor sulla base delle informazioni fornite. Il manuale del soft-

ware Corel spiega invece i nuovi comandi che hanno a disposizione per la gestione dei drive e dei media ottici, facendo chiaramente capire che per il DOS questi dispositivi sono visti come dei normalissimi sistemi magnetici, quindi qualunque software esistente o sviluppato dall'utente che fa corretto uso di drive magnetici, funzionerà senza problemi anche con l'unità ottica. Vengono forniti alcuni semplici esempi in linguaggio C, che dimostrano chiaramente questa possibilità.

La Optotech invece fornisce un classico, corposo, manuale con il raccogliatore ad anelli, in cui vengono sviscerate le caratteristiche dei sistemi con interfaccia SCSI e con controller per PC. Anche in questo caso le informazioni fornite al programmatore sono molte e soprattutto utili. Da far notare che la Optotech offre anche supporto telematico ai suoi utenti con il BBS Optonet (a Colorado Springs, Tel. 001-303-570-7973). Nel manuale viene anche spiegata adeguatamente la sintassi delle primitive fornite nelle librerie per la gestione dei drive ottici da linguaggio C.

Il software di corredo

La filosofia Maxtor appare ormai abbastanza chiara: l'utente lo cocchiamo noi, non facciamogli capire di avere a che fare con un disco ottico, altrimenti si spaventa... Filosofia che si incontra anche nel software di corredo che oltre al device driver aggiunge al DOS (col programma patch) la capacità di gestire dei settori da 6 KiloByte al posto dei normali 512 Byte e una manciata di comandi fatti apposta per il WORM.

Il worm sys prevede l'uso di 4 switch opzionali, /Nx, /M, /Cx, /o. Questi consentono all'utente una serie di facility piuttosto importanti: il primo parametro /Nx, con un x un numero fra 0 e 7, serve ad indicare l'ID del drive ottico, che viene considerata 0 di default. Lo /M serve a produrre uno spazio di overhead sul disco ottico al momento della scrittura dei file, cosa che poi si nota nell'accesso più veloce in fase di lettura. /C seguito da un numero sino a 7 indica invece il numero di buffer caché connessi al disco, ed ognuno di questi si alloca uno spazio di 6K, oltre ai 15 richiesti dal driver, quindi occhio alla RAM! L'ultimo parametro, lo /o, serve a settare il device driver in modo da disabilitare la totale compatibilità DOS, per quei programmatori che intendono accedere al disco direttamente con le chiamate IOCTL. I nuovi comandi DOS specifici per il disco ottico sono in realtà solo 7, oltre al punch/unpatch per il DOS. Le funzioni sono specifiche per il media ottico, ed infatti, a parte due, tutti i

comandi sono preceduti da un W: wformat serve a formattare una cartuccia nuova o a riformattare (ovviamente perdendo i dati già presenti) una già usata, Wchkdsk verifica l'integrità dei dati e lo spazio sul media. Wcopy è stato sviluppato per ottimizzare la copia dei file da drive magnetici a ottici, ma non sostituisce il classico copy del DOS, solo cerca di ottimizzarlo in funzione delle caratteristiche dei drive ottici. Wstatus riporta gli ultimi errori ricevuti dal disco ottico, mentre Wdiags serve proprio a fare un completo test diagnostico al sistema: scheda, software e drive ottico.

Gli unici due comandi non W sono History e Hmark; Il primo serve a esaminare i file cancellati o ricoperti logicamente, ma ancora ben presenti fisicamente

Questo è un particolare della testina laser di lettura-scrittura e del motore di rotazione ad aggancio magnetico. La testina è montata su un sistema a bobine mobili per seguire la traccia in modo ottimale e per mantenere sempre il fuoco sul disco.

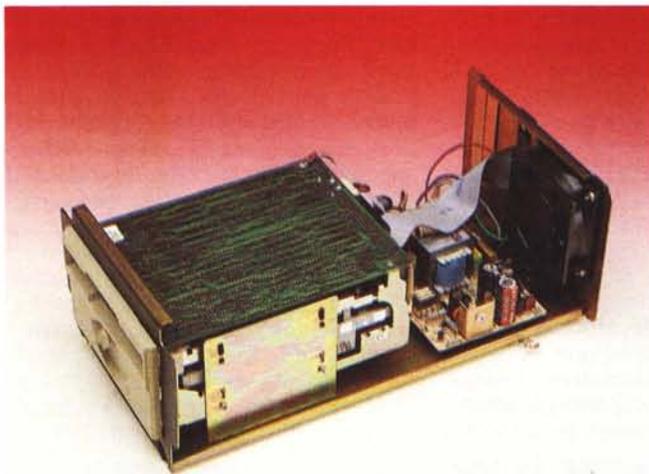


nella cartuccia ottica. Ovviamente si può solo leggere il contenuto dei file, non certo riscriverlo. Hmark è invece un comando che permette all'utente di marcare determinati file per poi rendere più semplice la consultazione con History.

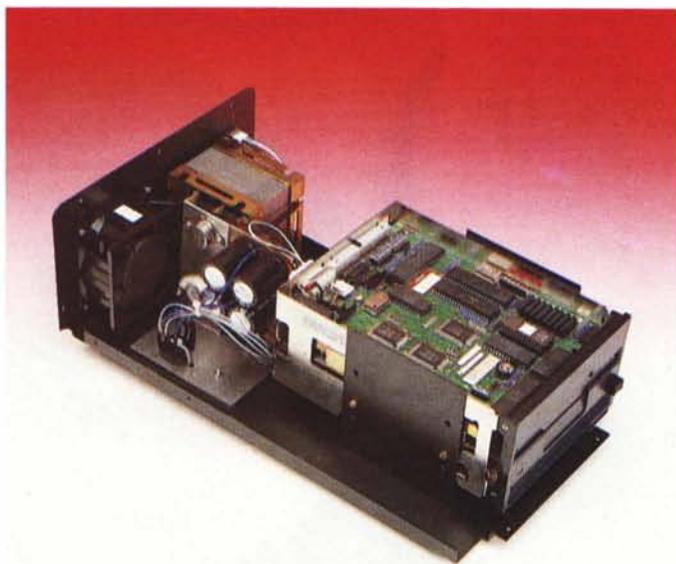
La Optotech invece fornisce un differente approccio al sistema WORM, dando la possibilità all'utente di formattarsi la cartuccia in tre modi: un unico volume da 200 Mega, tre oppure cinque volumi da 33 Mega ciascuno. La differenza fra la formattazione a tre e cinque volumi da 33 mega è nello spazio di swap, necessario per l'aggiornamento dei file (ad esempio nel caso di un database), nel primo caso ogni partizione ha altri 33 mega di spazio, nel secon-

do solo 7 mega, quindi più adatto a dati che non debbano subire update frequenti. Il comando che consente la formattazione del disco ottico è OFORMAT, che si incarica anche di informare il DOS della scelta fatta; le altre tre routine di gestione file ottici sono SPACE, RECALL, e RECOVER. SPACE è una versione migliorata di chkdsk, in grado di non farsi ingannare sullo spazio realmente disponibile sul disco (come accade ai comandi DOS quando i dischi iniziano ad essere pieni) e visualizzandolo in forma grafica. RECALL è l'analogo di History del Maxtor, ossia consente di rivedere tutti i file fisicamente presenti sul disco, ma logicamente cancellati. RECOVER dovrebbe riuscire a recuperare i dischi ottici danneggiati da black out

improvvisi o disastri analoghi, in realtà cerca di fare il possibile, ma molto spesso molti settori, quindi molto spazio, sono andati perduti. DUMP è invece un'utility che consente di fare un dumping del contenuto dei settori, dando un indirizzo di partenza e l'offset dalla base specificata. Non manca la routine di copia fra due tipi di dischi; magnetico ed ottico; si chiama OCOPY e consente l'uso dei wildcard esattamente come il copy del DOS. Per avere informazioni su ogni directory la Optotech fornisce il comando ODIR, esatto omologo del comando DOS, con in più la possibilità di specificare un determinato settore di partenza. Per aggiornare una directory esistente invece bisogna usare OREBUILD, che consente una riconfigura-



L'interno del «Laser Data Bank» contiene l'alimentatore e la connessione per l'interfaccia, il tutto in un robusto chassis.



zione dei puntatori logici dei settori in caso di crash durante un OCOPY. L'ultimo comando Optotech è SETRDSK, usato per creare una directory base ad una specifica locazione del disco ottico, in funzione delle particolari esigenze di un singolo utente. Last, but not least, la Optotech fornisce una signora libreria di funzioni per la gestione dei drive da linguaggio C che consente l'accesso anche ai singoli settori.

Le prove su strada

Ebbene come si comportano questi nuovi gioielli della tecnica per il lavoro quotidiano? Non male se vengono trat-

tati come dei WORM. Cosa significa? Semplicemente che non si debbono pretendere le prestazioni (in termini di velocità) di un hard disk, in quanto questi drive non lo sono, inoltre non è giusto nemmeno considerarli dei «flop-poni» da 200 o 400 mega per lato, rivoltabili, perché possono succedere cose strane. Ho provato a caricare Framework II sul Maxtor ed iniziare una normale sessione di lavoro, riuscendo a fare tutte le solite cose. Ad un certo punto ho aperto un quadro per l'accesso al DOS all'interno del programma ed ho chiesto la directory del disco ottico da cui avevo caricato Framework, non pago di ciò ho estratto la cartuccia e l'

ho girata, per vedere anche la directory dell'altro lato: tornato dentro Framework sono iniziati gli errori: il programma non trovava più gli overlay perché avevo swappata la cartuccia... Ho fatto lo stesso con l'Optotech e il DB3, ottenendo il medesimo risultato... Morale della favola: non «sfruculare» il WORM che lavora! Una volta inserita la cartuccia, aspettato il tempo di «montaggio logico» della stessa ed iniziato a lavorare con essa bisogna considerare il drive un disco fisso a tutti gli effetti, poi una volta finito l'uso del programma caricato si può tranquillamente usare il disco ottico come un floppone. Chiaramente non ha senso lavorare con questi dispositivi e dei programmi che creano dei grossi file temporanei, perché tali file sono temporanei solo sui dischi magnetici ed invece occupano spazio in modo definitivo sul WORM. Un paio di esempi: i file *.tmp di WORD, gli intermedi di WINDOWS e dei suoi applicativi, lo spool di stampa di Framework, i file intermedi dei compilatori e così via. Questi file se creati sul WORM non si possono più cancellare fisicamente, quindi rubano spazio; ciò non impedisce tuttavia di poter usare lo stesso il WORM con questi programmi: basta reindirizzare i file temporanei su ram disk o su disco magnetico.

Conclusioni

La filosofia dei due prodotti è diversa. La filosofia Maxtor è forse più semplice e diretta; per alcuni versi, quindi, più efficace, con interfacce (hardware e software) particolarmente semplici e quindi gradite a chi vuole 800 megabyte in un cartridge da 5"1/4, ma vuole dedicare la minor quantità possibile di energia alla «gestione» del sistema. L'Optotech vanta un'interfaccia C particolarmente orientata alle caratteristiche tipiche del disco ottico, a differenza del Maxtor che invece si accontenta delle normali funzioni di open, read, lseek, close eccetera tipiche del C di tutti i giorni. Il Maxtor ha una capacità maggiore, ma l'Optotech consente operazioni in scrittura decisamente più veloci (addirittura dell'ordine delle cinque volte). La scelta... non può essere rimandata al portafogli: praticamente i due sistemi costano la stessa cifra, di poco superiore ai sette milioni. Piuttosto, il criterio di valutazione andrà basato sul tipo di destinazione che si ha intenzione di dare al sistema. Più facile e capace il Maxtor, più veloce e con un'interfaccia C più potente l'Optotech.

MC



Leggeri, leggibili, autonomi e potenti, i nuovi Personal Computers portatili SupersPORT, SupersPORT 286 e TurboPORT di Zenith Data Systems rappresentano oggi ciò che di più avanzato e desiderabile ci sia sul mercato.

Due pagine di questo giornale non basterebbero per spiegare il valore delle loro prestazioni ed i vantaggi specifici dei tre modelli della gamma.

Il minimo che dovete sapere è

che pesano meno di 5 Kg., che la loro alimentazione integrata gli assicura da 3 a 5 ore di autonomia, che il loro schermo è un'esclusiva di Zenith Data Systems che rappresenta un'ottima spiegazione del nostro successo: Zenith Data Systems è il numero 1 dei portatili nel mondo (fonte Dataquest). Non lo sapevate?

ZENITH data systems
SINCE 1918

Non abbiamo voluto scegliere tra leggerezza, leggibilità, autonomia e potenza, così gli abbiamo messo dentro tutto. Comunque, si chiude ancora.



Zenith Data Systems in Italia è distribuito da:



DATA MILL

DATAMIL s.r.l.
20124 Milano - Viale Restelli 3/7
Tel. 02/603041-2-3-4



LOGOL SYSTEM spa
SISTEMI ELABORAZIONE DATI
10078 Venaria (TO) - Corso Garibaldi, 167
Dir. e amm. - Tel. (011) 2204246 (6 linee r.a.)
Divis. comm. - Tel. (011) 2201444 (3 linee r.a.)
Telefax (011) 2204266