

Hard disk, l'anima del

È "lui" il custode dei vostri documenti; è "lui" a permettervi di lavorare con il personal; è sempre "lui" il regista di tutte le periferiche. In questo articolo vi presentiamo il disco fisso, componente importante del personal. Conoscerne il funzionamento significa anche saperlo scegliere

di Luigi Callegari

Hard disk, disco rigido o disco fisso: chiamatelo come volete (persino "disco duro", come in certe traduzioni), ma lui rimane una delle componenti più importanti per il vostro personal.

Eppure siete sicuri di conoscerlo veramente? Spesso viene sottovalutato, mentre le sue prestazioni incidono in maniera molto rilevante su quelle del sistema. Talvolta viene confuso: molti non conoscono la differenza tra la quantità di ram e lo spazio disponibile sull'hard disk. Resta il fatto che il disco fisso è un componente in continua evoluzione, sebbene sia concettualmente uguale da sempre.

Vogliamo approfondire in queste pagine vari dettagli del suo funzionamento, in modo da sapere con quali criteri vengono costruiti e perfezionati, come influisce sull'efficienza ed utilità del nostro personal e come possiamo scegliere i prodotti migliori tra le novità offerte di continuo dai vari produttori.

La storia

All'inizio dell'era dei personal gli hard disk non c'erano affatto. I primi computer casalinghi, allora chiamati *home computer* (come Apple II, Commodore Vic 20, Sinclair Spectrum) usavano le normali audiocassette come sistema di memorizzazione per i programmi. Pochi minuti di incisione sonora corrispondevano a 30-50 KB di dati, che venivano trasferiti nella ram del

per chi ha fretta

Gli hard disk contengono i dati e i programmi del computer. Quando sono necessari, i dati vengono trasferiti nella memoria ram per l'elaborazione da parte del processore. Le componenti del disco fisso sono sempre le stesse, ma nel corso del tempo hanno subito profonde evoluzioni tecnologiche. Progressi che li hanno resi sempre più veloci, compatti, capienti e affidabili. Le tecniche usate sono sofisticate e si basano spesso sul rendere sempre più "intelligente" il piccolo computer specializzato che è incorporato in ogni disco fisso. Il suo processore esegue

infatti programmi sempre più raffinati per potere soddisfare in modo veloce e efficiente il trasferimento di dati, usando la memoria a sua disposizione in modo razionale per ridurre al minimo le lente operazioni meccaniche. Le testine e i piatti magnetici dei dischi hanno subito continui miglioramenti per risultare sempre più capaci e sempre meno sensibili ai maltrattamenti.

Un hard disk influenza sensibilmente le prestazioni del personal, dato che è sempre coinvolto in tutte le operazioni del personal, sia che si carichi un programma, sia che si legga un file.

computer per l'esecuzione da parte dei microprocessori a 8 bit, con frequenze di clock inferiori a 1 MHz.

Furono i primi computer, prodotti da Ibm e poi imitati da moltissimi produttori, che introdussero i floppy disk come memoria di massa primaria. Sui floppy da 360 Kb venivano memorizzati interi programmi e molti dati. Vi sembrano pochi? È vero, ma alla fine degli anni '70, non si parlava proprio di multimedialità, file musicali, immagini alta risoluzione e Internet. Gli applicativi, anche i più sofisticati, funzionavano in modalità testo (lettere e numeri) che riempivano schermi quasi sempre monocromatici.

Col progredire della tecnologia, i computer impararono a fare sempre più cose, e in maniera sempre più sofisticata. Si sentiva il bisogno di qualcosa di più veloce, pratico e affidabile dei comuni floppy anche per i personal computer.

Ecco allora che apparirono i primi hard disk: erano mastodontici (oltre 25 cm di lato), pesavano qualche chilogrammo e stipavano circa 10 MB di dati. Il tempo di accesso ai dati era di decine di millisecondi, ma comunque più rapido di quello dei floppy. Soprattutto, non si do-

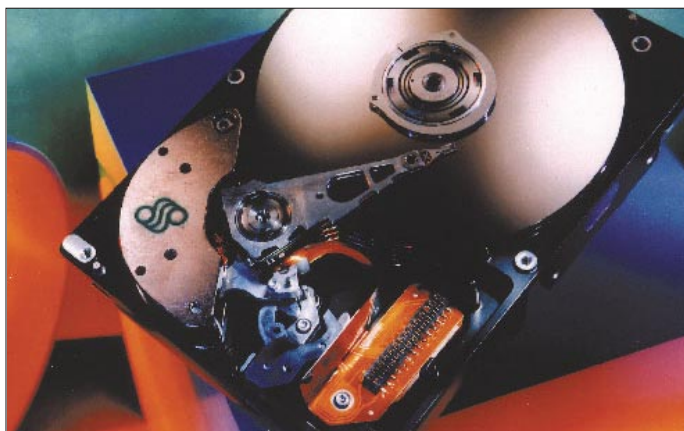
veva più inserire floppy anche per avviare il personal e caricare il sistema operativo (Ms Dos, Pc Dos e simili), né per caricare ogni volta un programma e i dati di lavoro. Tutto rimaneva memorizzato sull'hard disk con il vantaggio che i programmi erano più rapidi da usare e non c'erano i rischi classici dei floppy: danni irreparabili causati da distate o dall'esposizione a calore. Gli hard disk, costruiti in fabbrica e sigillati erano e sono molto più affidabili dei floppy disk, il cui scopo di oggi è di fornire un sistema rapido di trasferimento di piccole quantità di dati.

Come è fatto

Dopo questa classica panoramica sulla storia del disco fisso, apriamo il "guscio" del nostro computer e vediamo come è fatto in pratica. Un hard disk è composto da più elementi: una serie di piatti rotanti magnetici, una testina di lettura e il suo sistema elettromeccanico per lo spostamento, un hardware di controllo che gestisce la parte elettromeccanica e dialoga con il processore del personal computer.

Non tutti sono in grado di realizzare queste componenti. Anzi. I processi produttivi sono altamente raffinati e richiedono forti investimenti nella ricerca per il continuo perfezionamento. A riprova di ciò, basta citare il fatto che i produttori di hard disk nel mondo si contano sulle dita delle mani (Quantum, Sea-

L'interno di un hard disk dà un'idea della estrema miniaturizzazione delle parti meccaniche ed elettroniche. Persino la sagoma della testina di lettura è studiata al computer per aumentare le prestazioni e l'affidabilità del disco



nostro computer

gate, Maxtor, Fujitsu, Ibm, Toshiba, Western Digital e pochissimi altri).

La struttura interna dei dischi fissi si basa sui cosiddetti piatti. Questi sono realizzati depositando un sottile strato di materiale magnetico su una superficie inerte. A seconda del modello di hard disk e della capacità richiesta, vengono sovrapposti più piatti. Ciascuna delle superfici è letta da una testina di lettura.

Naturalmente questa realizza-

zione è complessa perché il supporto magnetico sul piatto può non essere affatto perfetto. Alcune microscopiche porzioni del disco non possono contenere dati e presentano i cosiddetti *bad sector*.

In questo caso la soluzione pensata dai produttori è interessante: gli hard disk vengono testati in fabbrica e le parti con settori non magnetizzabili vengono registrate in modo che il controller dell'hard disk non tenti di usarle. L'operazione è

del tutto trasparente al processore, che può usare l'hard disk come se fosse composto solo da dischi perfetti.

Una soluzione moderna: una volta si usava "formattare a basso livello" un hard disk, per ripetere la scrittura di questa mappa dei settori cattivi nell'area gestita dal controller del disco, prima di avviare la formattazione "ad alto livello", tipica del Dos (comando Format).

Oggi questa operazione non solo è inutile, ma può anche es-

sere pericolosa dato che ci si potrebbe trovare con un disco illeggibile se il sistema di formattazione a basso livello non rispetta alcuni parametri di funzionamento del controller dell'hard disk.

La testina

Per capire cos'è la testina, cominciamo da un po' di storia. Le prime testine erano in ferrite monolitica, ovvero costruite con un solo blocco di ferrite, materiale ceramico magnetico. Un perfezionamento fu costruire la testina in materiale non magnetico, con solo una sottile striscia in ferrite, per ottenere una lettura più precisa. Poi vennero le testine dette *Mig* ("Metal in Gap"), realizzate con ►►

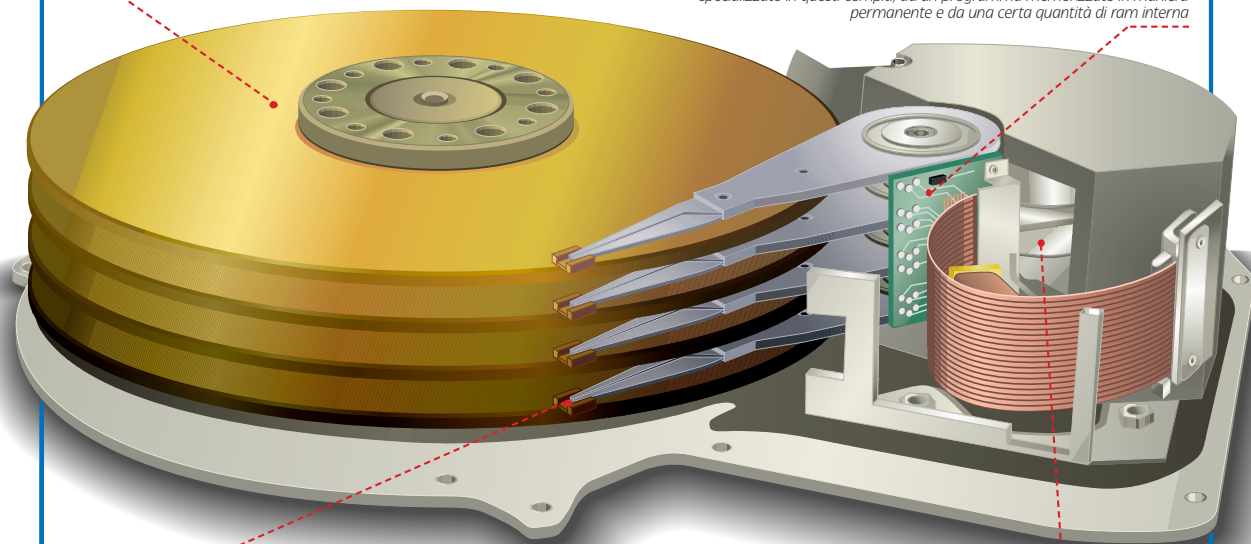
Sempre più piccoli e più capienti

I dischi

Sono realizzati con materiale magnetico e margini di tolleranza minima. Infatti sia la superficie di supporto, sia la pellicola, devono essere perfettamente piatte. La capacità dell'hard disk è ottenuta sommando quelle dei singoli dischi sovrapposti, ciascuno dei quali ha normalmente due testine di lettura, una per faccia. In fabbrica viene verificata la capacità dei dischi di memorizzare dati. Le microscopiche parti che risultano imperfette, vengono isolate memorizzandone la posizione in un'area speciale del disco stesso; in modo che non possano essere usate

Circuiti elettronici

Sebbene molto compatti, i circuiti elettronici a bordo di un hard disk sono molto sofisticati. Devono infatti dialogare con il controller presente di solito sulla scheda madre del personal (Ide) tramite un cavo, interpretare i comandi di lettura e scrittura che arrivano, pilotare il motorino che sposta le testine, codificare e decodificare i dati verso/dai dischi e ottimizzare tutte queste operazioni per garantire prestazioni sempre migliori. Tutto ciò viene svolto da un piccolo computer, costituito da un processore specializzato in questi compiti, da un programma memorizzato in maniera permanente e da una certa quantità di ram interna



Le testine

Volano letteralmente sulla superficie del disco, tenute sollevate di circa 2/3 micron dal cuscinetto d'aria provocato dalla rotazione dei piatti a velocità che possono raggiungere le 10 mila rotazioni al minuto. Le testine sono estremamente delicate e non devono mai subire urti, perché se sbattono contro la superficie del disco, potrebbero provocare gravi danni alla capacità di memorizzazione del disco e, allo stesso tempo, diventare inservibili. Per questo motivo, quando si spegne il disco vengono "parcheeggiate" in una posizione isolata, lontana dalla superficie magnetica dei piatti

Il motore

Detto tecnicamente "attuatore", sposta il braccio che regge le testine in senso radiale sui piatti. È pilotato dai circuiti elettronici collocati sull'hard disk. La sua costruzione è molto delicata, perché occorre realizzare un sistema robusto, molto piccolo e solido, ma allo stesso tempo capace di spostare un braccio metallico di parecchi millimetri in millesimi di secondo, con un'approssimazione di pochi micron, per reperire le tracce magnetiche sui dischi

Tipo di interfaccia

Le due interfacce ormai standard per gli hard disk sono l'Ide e lo Scsi. Vediamo di conoscerle un po' meglio.

Cominciamo subito col dire che la prima - Ide - è molto più diffusa, perché è integrata di serie in quasi tutte le schede madri Pentium (e molte 486). L'Ide consente di collegare quattro periferiche al massimo, di regolare hard disk e lettore cd rom, all'interno del personal.

L'interfaccia Scsi, che richiede quasi sempre un controller separato consente di inserire internamente e/o esternamente al computer sino a sette periferiche, come hard disk, scanner, memorie di massa ed altro ancora. È uno standard meno diffuso, perché più costoso, ma anche più veloce e versatile dell'Ide. Oltre al maggior numero di periferiche ed alla possibilità di collocarle anche esternamente, la Scsi ha subito evoluzioni maggiori dell'Ide in termini di velocità, proprio per giustificare la sua utilità rispetto allo standard.

Si pensi che la velocità di trasferimento dati di picco garantita dai sistemi con interfaccia Fast Ata (Ide) è di 16,7 MB/sec, che salgono a 33 MB/sec nell'Ultra Dma. Lo standard Scsi si è voluto in pochi anni nello Scsi 2 e Scsi3, con alcune varianti (Fast Scsi 2 e 3, Zide Scsi 2 e 3, Scsi differenziale, Scsi plug and play).

Lo Scsi tradizionale funzionava a 10 MB/sec. di picco, mentre il Fast Scsi arriva a 20 MB/sec. Il Wide Scsi viaggia a 20/40 MB/sec. e gli Ultra Scsi 2 a 40/80 MB/sec. Lo Scsi differenziale può trasferire segnali con cavi lunghi sino a 25 metri, mentre uno Scsi standard usa cavi da 6 metri al massimo per velocità di 10 MB/sec. e di 3 metri per la velocità di 20 MB/sec. Il recente Scsi Plug and play, nato per Windows 95, può configurare il numero di identificazione delle periferiche (detto "Scsi Id") e usare una terminazione della periferica (necessaria nel bus Scsi) automatica.

un sottile strato di metallo aggiunto alla ferrite, per migliorare la qualità del segnale magnetico. Attualmente, gli hard disk usano le cosiddette *film heads*, prodotte con elementi magnetici depositati in microstrati, ovvero con una tecnologia molto simile a quella usata per costruire i processori.

La più recente tecnologia è detta *magnetoresistiva* (Mr) ed ha consentito l'enorme progresso nella capacità di memorizzazione, a parità di dimensioni degli hard disk. Infatti, una testina tradizionale consente di memorizzare 350 milioni di bit per pollice quadrato (Bpsi), mentre una testina magnetoresistiva può usare sino a 2 miliardi di Bpsi. Il risultato è stato ottenuto modificando radicalmente la tecnologia. Le testine tradizionali leggono i dati sul piatto con un sistema elettromagnetico induttivo, mentre le testine Mr usano uno speciale materiale la cui resistenza elettrica varia in presenza di un campo magnetico, come appunto quello presente sul piatto del disco. Il sistema funziona però solo in lettura, quindi una testina Mr è costituita comunque anche da una pellicola di mate-

riale induttivo che funge da elemento di scrittura dei dati sul piatto. Le testine Mr sono state usate nei lettori a nastri per più di dieci anni prima di essere miniaturizzate e adattate agli hard disk.

Nel realizzare la testina vengono comunque adottate sofisticate tecniche per migliorare le prestazioni e ottenere un corretto funzionamento. Ad esempio, la casa produttrice Quantum ha brevettato un sistema detto *Airlock* che usa la corrente d'aria prodotta dalla rotazione dei piatti magnetici per parcheggiare la testina quando si spegne il computer. Ciò è necessario per evitare che la testina stessa "sbatta" sulla superficie magnetica dei dischi, rovinandoli e danneggiandosi essa stessa, in seguito a un urto a computer spento o durante il trasporto (notebook). La stessa corrente d'aria è responsabile

dell'estrazione dall'area di parcheggio della testina del drive, collocandola sopra il disco, quando si ripristina l'alimentazione.

Un altro brevetto Quantum, detto *Shock Lock*, prevede un particolare sistema di costruzione della testina e di parcheggio quando spento che gli consente di sopportare senza guasti urti a riposo pari a 200 volte la forza di gravità (G). Va detto che in funzione, il sistema è molto più fragile e per questo è sconsigliabile spostare bruscamente o urtare un notebook od il personal acceso.

Il controller

E veniamo a un altro componente importante: il controller. Si tratta di un piccolo elaboratore in miniatura di dimensioni compatte presente a bordo di un hard disk. Il controller è composto da un processore specializzato, una certa quantità di ram e un programma (il cosiddetto *firmware*) che fa funzionare il tutto.

Cosa fa in pratica? Il controller gestisce l'interfaccia col computer. Un'operazione che avviene tramite un cavo piatto (Ide o Scsi). In pratica, questa componente riceve le richieste da parte del processore dei dati e pilota appropriatamente la testina di lettura per reperire i dati. Poi li decodifica e li invia sullo stesso connettore al personal.

La sua importanza è fuori discussione e si cerca di continuo di migliorarne le prestazioni. Ad esempio, si può usare la memoria interna come *cache*, ovvero come area di parcheggio molto più rapida del disco per i dati. Alcuni hard disk hanno una cache in scrittura che può accumulare una certa quantità di dati nella memoria della periferica, per poi procedere con un solo spostamento della testina alla effettiva scrittura. Sarebbe molto più lento, infatti, dovere spostare la testina del drive ogni volta che si deve scrivere qualche dato, magari facendola scorrere ogni volta tra vari punti dei dischi. Infatti, il personal dovrebbe essere anche "messo in attesa" prima di inviare i nuovi dati da scrivere al controller, mentre così l'hard disk appare

"libero" di ricevere i dati dal computer, diminuendone i tempi morti in attesa della scrittura sui dischi.

La cache in lettura è ancora più sofisticata. Vengono letti da una stessa traccia molti più dati di quelli che vengono effettivamente richiesti dal processore. I dati sono poi parcheggiati nella memoria cache dell'hard disk. In questo modo, un successivo comando del processore che richieda la lettura di altri dati, può essere svolto molto più rapidamente leggendo dalla veloce ram del controller invece che dal disco.

Questa operazione ci introduce alla spiegazione di un procedimento comune: la "deframmentazione". Procedimento che accelera tutte le operazioni del computer. Perché? Ma perché usando programmi come *Defrag* del Dos o l'utilità di deframmentazione dischi di Windows 95/98 o *Norton Speed Disk* delle Norton Utilities di Symantec, non si fa altro che ricollocare i file consecutivamente sulla stessa traccia e poi su quelle contigue. Insomma si mette ordine sulla superficie dei dischi, come il riordino degli armadi a fine stagione.

Infatti, quando si scrive sull'hard disk i file vengono collocati "casualmente", anche disseminati per tutta la superficie dei dischi, per potere recuperare lo spazio lasciato libero da file cancellati. Deframmentando l'hard disk, la testina di lettura deve spostarsi meno e quindi essere più veloce. Il sistema di cache può memorizzare effettivamente, con una sola rotazione del piatto sotto la testina tutti i dati consecutivi dello stesso file che stiamo leggendo, restituendoli al processore con velocità molto superiori.

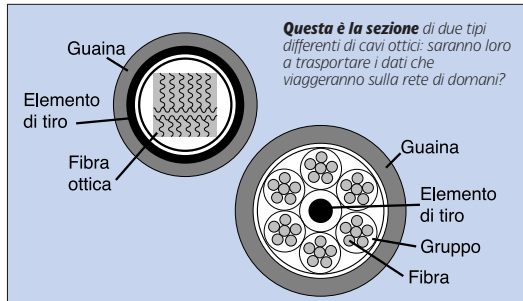
Ma i sistemi per migliorare queste prestazioni sono molti e, alcuni, molto sofisticati. Ad esempio, il brevetto "Orca" (*Optimized Reordering Command Algorithm*) "3D Rose" di Quantum usa il processore dell'hard disk per ottimizzare la sequenza di lettura dei dati sui suoi stessi piatti. Come funziona? Per capirlo immaginate il percorso normale della testina che viene spostata su una nuova traccia per leggere il dato successivo richiesto dal computer. Ma capita spesso che il dato sia appena passato sotto la testina, costringendo il controller a lasciarla in posizione per attendere una nuova completa rotazione del disco che ricollochi il dato voluto sotto di essa. L'al-



Nuove tendenze

Azzardare ipotesi sui futuri standard in informatica è quasi sempre sinonimo di "fare brutte figure". È noto infatti come i grandi "veggenti" di questo settore siano stati smentiti dal tempo. Nel campo degli hard disk, i produttori sostengono che i dischi fissi del 2000, sui quali stanno ovviamente lavorando oggi, non useranno più gli attuali connettori con fili di rame, i quali ad alte velocità possono dare problemi di disturbo dei dati trasmessi. Si dovrebbe dunque

passare a sistemi di connessione tra hard disk e controller sulla scheda madre in fibra ottica. Qui i segnali viaggiano non più come segnali elettrici, influenzabili dai campi magnetici, ma come impulsi luminosi, ben più stabili. Questo genere di cavi sono meno costosi - anche se attualmente la tecnologia per pilotare segnali su fibra ottica è più veloce di quella per i fili di rame - e dovrebbero garantire velocità di trasferimento dati sino a 200 MB/sec.



goritmo Quantum è sufficientemente "intelligente" da sapere in che posizioni esatte sono i dati richiesti dal computer sui dischi. In questo modo è in grado di spostare la testina per leggere i dati in modo non necessariamente consecutivo. Così si riducono i tempi morti di attesa del passaggio dei dati sul piatto sotto la testina. Una sorta di lettura "fuori sequenza di richiesta" da parte del processore, ma ordinata in base alla reale disposizione dei dati sui piatti.

Ultra Dma

Tra i perfezionamenti più recenti degli hard disk Ide abbiamo avuto la comparsa di questa sigla: Ultra Dma. Si calcola che oltre il 90% dei moderni personal computer usi hard disk con interfaccia Ide, pertanto i costruttori hanno speso molte energie per migliorare le prestazioni di questo sistema, sino a portarlo almeno alla pari dei sistemi Scsi. Il moderno sistema di interfaccia, usato da tutti gli hard disk, chiamato *Fast Ata*, prevede una velocità di punta di trasferimento dei dati tra controller e computer di 16,7 MB al secondo.

Recentemente, la Quantum, insieme a Intel e ad altri produttori di memorie di massa (letto-

ri cd rom, unità magneto ottiche ecc.), ha sviluppato un nuovo protocollo di trasferimento dati tra periferica e computer chiamato appunto *Ultra Dma*. Ciò ha portato a raddoppiare la velocità di trasferimento dati, portandola a circa 33 MB/sec. L'aumento di velocità consente anche di ridurre la quantità di memoria cache sull'hard disk, riducendo il prezzo e aumentando l'affidabilità.

Come è possibile? Per capirlo torniamo ad immergerci nei problemi ingegneristici di costruzione del disco fisso.

Quando la velocità di trasferimento dei dati sul disco (*Disk Data Rate*) è superiore a quella di picco dell'interfaccia (*Burst Transfer Rate*), il sistema deve collocare in memoria i dati provenienti dal disco in attesa che l'interfaccia li "smaltisca" dialogando col processore. Quanto maggiore è questa differenza, tanto più capiente deve essere la ram a bordo dell'hard disk per parcheggiare i dati in transito tra disco e scheda madre del computer. Aumentando così sensibilmente il burst transfer rate, i produttori di memorie di massa come gli hard disk possono inserire meno memoria di cache dei dati, oppure utilizzarne una quantità maggiore per

migliorare i programmi di gestione dei dati sul disco (sistemi di cache dei dati in lettura e scrittura e quelli di ricerca ottimizzata dei dati sui piatti dell'hard disk visti prima, ad esempio).

Il protocollo Ultra Dma ha aggiunto anche altre ottimizzazioni, molto "tecniche" e complesse da spiegare, nel dialogo tra periferica e computer. Ad esempio, per garantire l'integrità dei dati che potrebbero corrompersi più facilmente durante i trasferimenti a velocità così elevate, viene usato un sistema matematico per garantire che i dati siano trasferiti come letti. In pratica, come i più esperti avranno capito, viene usata una serie di codici di controllo supplementari dei dati (Crc, Cyclic Redundancy Check) che consentono di verificare che i dati siano integri. In questo modo, l'Ultra Dma risulta persino più affidabile dei sistemi precedenti (come il Fast Ata) che viaggiavano con minore velocità di trasferimento.

S.M.A.R.T. e S.P.S.

La sigla Smart, che ha un evidente doppio senso in lingua inglese, è un'altra invenzione per i più recenti modelli di hard disk, ad esempio quelli prodotti da Quantum. Lo standard è stato formulato proprio da questa casa produttrice con Intel e altri produttori di hardware per aumentare l'affidabilità degli hard disk. È presente solo sui modelli più recenti di hard disk e utilizzato solo da alcune schede madri o Bios di computer Pentium. Il software alla base del sistema Smart, che significa *Smart Monitoring Analysis and Reporting Technology*, sta in parte sull'hard disk e in parte sul computer, nel suo Bios (ovvero il programma presente in una memoria permanente del personal che fa dialogare processore e periferiche). La parte a bordo dell'hard disk esegue una costante verifica dei motori, dei supporti magnetici, delle testine e dei circuiti elettronici del controller e dialoga con la parte nel Bios del computer per informarlo della affidabilità della periferica. Tra l'altro, le prestazioni del drive vengono misurate e confrontate continuamente con dei valori minimi stabiliti in fabbrica. Se le prestazioni del drive scendono sotto questi limiti, o se qualcuna delle componenti manifesta un'anomalia, questo viene notificato al Bios sulla scheda madre che può avvertire l'utente. In genere, ►►►

I numeri dell'hard disk

1 pollice

È il diametro del più piccolo hard disk al mondo, costruito da Ibm

2 micron

Le testine di lettura dei drive sono sollevate di due milionesimi di millimetro (1 micron = 1 milionesimo di millimetro) dalla superficie del disco. Il diametro di un nostro capello è di circa 750 micron.

132 milioni

Tanti sono gli hard disk che si prevede saranno montati all'interno dei computer di tutto il mondo nell'anno 2000. Per capire le dimensioni del fenomeno si pensi che per i televisori saranno circa 125 milioni

350 milioni

È il numero di bit scritti in un pollice quadrato della superficie della traccia magnetica di un piatto dell'hard disk con testine di lettura tradizionali

1/2 miliardo

È il numero di bit scritti in un pollice quadrato con testine "magnetoresistive"

200 G

Alcune testine di lettura possono sopportare, a sistema spento, urti pari per intensità a 200 volte la forza di gravità (G)

5400 Rpm

La velocità standard degli hard disk da 3,5" è di 5400 rotazioni al minuto (Rpm), ma alcuni modelli professionali arrivano già a 10mila Rpm. Si prevede per l'anno 2000 la velocità comune di 14mila Rpm

40/80 MB/sec

È la velocità di trasferimento dati di picco garantita dai moderni sistemi con interfaccia Ultra Scsi 2

162 MB/sec

È la velocità di trasferimento dati di picco all'interno del controller dei moderni hard disk Ide di alcuni produttori

Scandisk per tenerlo in forma

Il programma *Scandisk*, insieme a *Defrag*, fanno parte della dotazione standard dei sistemi Windows 95 e 98. Il primo va usato per verificare che i dischi (hard disk, ma anche floppy disk) non si siano danneggiati e conservino intatta la capacità di memorizzare dati. Quando un floppy disk inizia a presentare settori difettosi, andrebbe eliminato. Gli hard disk vanno

invece riformattati: in questo caso i settori difettosi vengono resi inutilizzabili per Windows. Il Defrag invece ottimizza la disposizione dei file sul disco. I benefici sono due: si recupera spazio sul disco perché file disposti consecutivamente sul disco occupano meno spazio di quelli disseminati a pezzetti e, inoltre, il sistema può accedere ai dati più velocemente.



Da quanto tempo non fate più lavorare il vostro Scandisk? Eppure il suo "tocco" ottimizza le prestazioni

►►► questo può consentire di mettersi al riparo prima di una rottura dell'apparecchio o verificare che non vi siano problemi di funzionamento prima di perdere dati memorizzati su di esso, spiegando anche il perché di rallentamenti misteriosi nelle prestazioni del personal computer. Ripetiamo però che il sistema Smart deve essere adottato sia dall'hard disk, sia dal Bios della scheda madre perché possa funzionare.

La sigla S.p.s. è un recente brevetto Quantum, ad indicare un sistema denominato "Shock Protection System". Da analisi di mercato di questa società, pare che la gran parte degli hard disk che rientrano guasti dai distributori debbano i loro guai a urti o maltrattamenti subiti durante il trasporto o il montaggio all'interno del personal. Questo brevetto, basato su quattordici perfezionamenti di costruzione delle parti meccaniche degli hard disk, garantisce una migliore affidabilità e resistenza a tali maltrattamenti.

Come si sceglie

Se avete avuto la pazienza di leggere tutti i dettagli tecnici illustrati sinora, moltissime delle conoscenze di base per determinare una scelta adeguata alle nostre esigenze sono già in vostro possesso. Questo ci con-

sentirà di leggere con maggiore comprensione le caratteristiche pubblicizzate da molti produttori di personal computer e hard disk.

Facciamo un classico esempio: potete trovare sul mercato personal computer dal prezzo contenuto perché i produttori hanno risparmiato sui suoi componenti. Come ve ne accorgete? Vi basterà notare che il tipo di hard disk ha un alto tempo di accesso perché usa una

tecnologia superata: ad esempio il Fast Ata rispetto all'Ultra Dma, oppure è montata una scheda madre priva di sistema Smart.

Inoltre chi non dispone di un controller Scsi, dovrebbe acquistare oggi un hard disk Ide, dotato però almeno dell'Ultra Dma 33 per avere le migliori prestazioni, anche se occorre sincerarsi che la scheda madre del proprio personal supporti questo standard (basta leggerlo sul manuale ed è determinato dal chipset usato dal produttore). Analogamente, è inutile spendere anche solo qualche decina di migliaia di lire in più per un hard disk dotato di Smart se la scheda madre appena acquistata non lo supporta nel proprio Bios.

È anche evidente che una maggiore velocità di rotazione dei piatti dell'hard disk - che talvolta può determinare anche una maggiore rumorosità, delicatezza e riscaldamento - o una maggiore quantità di memoria cache a bordo, non comportano direttamente un aumento proporzionale delle prestazioni.

Sono infatti numerosi i parametri che influenzano le prestazioni reali di un hard disk: qualità dei sistemi di ottimizzazione della lettura, velocità effettiva del controller e così via. Se acquistate questo componente singolarmente, ricordatevi che la sua installazione nel personal computer non è un compito semplicissimo e alla portata di tutti. Meglio chiedere aiuto ad un tecnico per poter svolgere correttamente tutte le lunghe serie di operazioni meccaniche e di regolazione del Bios. ●



Ecco uno dei primi dischi fissi: il peso di questo che vedete in foto è di alcuni chili, per una memoria di 10 MB, l'equivalente di 5 floppy odierni

GLOSSARIO

Bios

Basic Input Output System. È un piccolo programma memorizzato permanentemente nel personal computer, che viene eseguito all'accensione.

Cache

Negli hard disk, è la memoria ad alta velocità montata a bordo del controller sul dispositivo. Serve come memoria di lavoro del processore che gestisce l'hard disk, principalmente per memorizzare i dati necessari a reperire più velocemente i dati.

Chipset

Sono i circuiti elettronici usati per costruire una scheda madre e che determinano, ad esempio, la possibilità del controller Ide integrato di funzionare o meno con lo standard Ultra Dma.

Ide

Acronimo di Integrated Device Electronics, è un tipo di interfaccia che comprende il controller del drive e l'elettronica di dialogo tra questa ed il personal.

Interfaccia

Negli hard disk, è un circuito elettronico che interpreta i comandi di accesso ai dati provenienti dal processore, pilota la meccanica dell'hard disk e restituisce i dati richiesti dopo averli trovati e decodificati dai dischi magnetici. Può essere basata nei moderni computer sul sistema Ide o Scsi.

Look Ahead

Sistema che ottimizza i tempi di accesso ai dati sull'hard disk. Funziona leggendo in anticipo i dati presenti in superficie del piatto contigue a quelli richiesti.

Tempo di accesso

È il tempo impiegato mediamente da un hard disk per reperire un qualunque dato sulla superficie dei piatti magnetici. Generalmente, nei dischi moderni, è sotto i 10 ms.

Navigare al **massimo** grazie alle novità dei **browser**



Sul cd rom di Pc Open è disponibile la nuova versione del browser Microsoft: Internet Explorer Sp1. Ma come ha fatto Microsoft ha realizzare in poco tempo un browser tanto completo? E perché? E l'Antitrust americana come l'ha presa? Ma per quali "vere" ragioni? Uno scenario che fa discutere

di LUIGI CALLEGARI

Quando Microsoft rilasciò le prime versioni del suo *Internet Explorer*, un suo dirigente sosteneva che questo genere di software era il più complesso attualmente usato sui personal. Si trattava di un certo Bill Gates, oggi noto anche per essere l'uomo più ricco del mondo.

Con questa affermazione si voleva, forse, anche giustificare il fatto che *Internet Explorer 1.0* per Windows 95 era talmente farraginoso di errori e difetti da risultare quasi inutilizzabile. Fu uno dei motivi per cui, inizial-

mente, nel campo dei computer e per molto tempo fu Netscape a farla da padrone, col suo *Navigator*. Questo browser era già noto e apprezzato da molte persone perché disponibile per vari sistemi operativi oltre a Windows (Unix, Os/2, Macintosh e altri ben meno noti).

Explorer 1.0, inizialmente fornito con la prima versione del Windows 95 Plus, fu ben presto sostituito dalla versione 2.0, che risultava molto rudimentale rispetto ai browser attuali e comunque ancora un po' troppo ricca di difetti tecnici (soprattutto rispetto al rivale Netscape). Capitava spesso - troppo spesso - che durante la navigazione in Internet il sistema operativo si bloccasse, oppure che si verificassero errori inspiegabili. E questo non rende simpatico un programma...

"Collage" tecnologico

Per questi motivi e per il gran numero di perfezionamenti tecnici apportati, la versione 3 di Explorer, arrivata oltre un anno dopo la 1.0, fu la prima di larga diffusione. Bill Gates aveva sostenuto per lungo tempo che Internet non avrebbe avuto una gran diffusione. Tanto è vero che Microsoft propose una rete alternativa, *Microsoft Network*. Bill aveva torto marcio. La massiva diffusione di Internet fece fallire miseramente *Microsoft Network*, che oggi esiste solo come appendice di Internet.

Il fatto di aver sottovalutato il fenomeno Internet fu pagato con un certo ritardo nel produrre da Microsoft un browser efficiente, operazione che richiede comunque tempo data la complessità del progetto.

Furono però investite molte risorse, tecniche ed economiche, per far sì che Explorer di-

ventasse una sorta di standard per i computer Windows. Microsoft acquistò alcune software house che operavano in questo campo; poi unì le diverse tecnologie per realizzare un browser nuovo. Molti ritengono che i motivi del gran numero di difetti delle prime versioni fossero proprio dovuti al fatto che per accelerare i tempi, Microsoft non costruì il browser "da zero" per Windows, ma unì una serie di tecnologie provenienti da varie aziende e gruppi di programmatori, sommandone i difetti. Un *collage* è sempre molto meno solido (e bello!) di un quadro vero.

Tre metodi

Oggi Microsoft ha quasi raggiunto il suo scopo, con vari metodi strategici.

Innanzitutto, ha prodotto un buon browser; inoltre ha anche realizzato tutta una serie di programmi collaterali (per la posta elettronica, i newsgroup, la creazione di pagine web eccetera) validi e sufficientemente affidabili. Del resto le è stato possibile perché le è bastato sfruttare l'innegabile vantaggio di essere la stessa produttrice del sistema operativo Windows.

I tecnici Microsoft hanno sicuramente vita più facile di quelli di Netscape (o altri produttori indipendenti) nel delicato compito di sfruttare a fondo le caratteristiche del sistema operativo. Ed è facile capire che Microsoft ha una forza ben maggiore nell'imporre i propri standard a chi usa il suo sistema operativo.

In secondo luogo, Explorer è sempre stato gratuito mentre Navigator era di fatto a pagamento sino a poco tempo fa, per usi diversi dalla valutazione. Ultimamente Microsoft ha perfino

Volete conoscere tutto del pianeta Internet?

Andate sul sito di Pc Open, troverete una guida alla rete, recensioni, notizie, dossier pratici

PC OPEN

www.pconline.agepe.it

esagerato, almeno secondo l'Antitrust e il dipartimento di giustizia americano, inserendo Explorer nello stesso sistema operativo, eliminando così "la concorrenza" all'origine.

Perché acquistare un browser quando lo forniscono gratis acquistando un computer con Windows 95 o 98?

Browser o sistema operativo?

Il motivo di questa guerra potrebbe non essere chiaro a prima vista. Perché spendere tante risorse e incappare in gravi problemi legali, per regalare un prodotto che altri (Netscape, in primis) facevano invece pagare? I motivi sono vari e sottili, data la fusione di esigenze di marketing e di motivi tecnici.

Microsoft capì che Internet stava diventando molto importante per troppi utenti. Facendo diventare Windows 95 un potente sistema per usare Internet, avrebbe sicuramente reso ancora più appetibile il proprio prodotto al nuovo mercato emergente. Sicuramente, oggi molte aziende, ma anche professionisti e privati, aggiornano Windows 3.1 a 95 o 98, o addirittura comperano un personal (ovvero acquistano una copia di Windows preinstallato) anche, o soprattutto, per potere

per chi ha fretta

Con l'autunno arriva qualche novità sul fronte dei browser: niente di rivoluzionario, ma qualche notevole miglioramento che vi abbiamo voluto spiegare in questo articolo. Inoltre, nello studiare la nuova versione dell'Explorer (che troverete nel cd rom di *Pc Open*) ci siamo chiesti quale sia stata la storia della sua creazione, perché Gates abbia voluto integrarla nel suo sistema operativo e quali prospettive future ci siano per questo strumento. Prospettive che devono essere sembrate inquietanti anche all'Antitrust americana che ha avviato una celebre causa contro Microsoft. Provate a immaginare se - oltre al vostro computer - tutti gli elettrodomestici funzionassero con lo stesso tipo di interfaccia? In Europa qualcuno ha cercato di reagire realizzando un altro browser: Opera.

usare Internet. Un buon metodo per vendere molte nuove licenze e cd rom di Windows 95 e 98.

Un altro motivo del volere regalare Explorer è che Microsoft ha usato le versioni 4.0 del browser per aggiornare Windows 95. Invece di produrre un sistema operativo all'anno (Windows 96 e 97 non esistono!), come promesso inizialmente, Microsoft ha sempre aggiornato Windows 95, con "la scusa" di fare installare le nuove versioni dell'Explorer 4.0. L'obiettivo era quello di integrare il browser così a fondo nel sistema, per farlo diventare uno strumento di navigazione unico per Internet. In questo modo si otterrebbe una maggiore semplificazione del personal per l'utente comune e un aumento di produttività anche per quello esperto.

Tra l'altro, l'interfaccia grafica diventerebbe anche più gradevole. Pulsanti in rilievo, pannelli congiungibili e flottanti sullo schermo e altre piccole raffinatezze grafiche e funzionali sono state rese possibili e fatte diventare standard diffondendo versioni aggiornate di alcuni file di sistema di Windows 95. E quale è stato il mezzo di diffusione per questi file? Indovinate: principalmente Explorer 4.

Explorer per fare tutto

Windows 98, dove *Esplora Risorse* è praticamente identico a Explorer, dimostra il risultato finale di questa integrazione. Persino l'*Active Desktop*, che rende del tutto simile il personal ad una risorsa Internet, fu introdotto già con l'Explorer 4.

Però *Active Desktop* non ha avuto molta fortuna; difatti, in Windows 98 si può ancora usare un piano di lavoro tradizionale come con Windows 95 e non con l'hard disk visualizzato proprio come un link ad una pagina del Web.

Nell'Explorer 4 questa possibilità era facoltativa. Microsoft sondò in questo modo il grado di apprezzamento di questa nuova interfaccia grafica per usare il personal che avrebbe potuto divenire standard e obbligatoria in Windows 98. Visto che *Active Desktop* non fu usato da molti utenti che installarono l'Explorer, Microsoft ha probabilmente deciso di lasciare in Windows 98 la possibilità di scegliere tra un modo tradizionale di funzionamento dell'interfaccia o quella più simile alla navigazione Internet di *Active Desktop*. ►►►

Microsoft Explorer 4.01 Sp1

L'Internet Explorer 4.01 Service Pack 1 è un

aggiornamento che rende disponibile anche in ambiente Windows 95 la stessa versione del browser (e degli altri software che lo accompagnano) distribuito con Windows 98. Le modifiche più evidenti sono nell'interfaccia, che ora è più simile al sistema di navigazione delle risorse (*hard disk*, *floppy disk*, periferiche) del computer. Infatti, in Windows 98 anche il cosiddetto *Esplora Risorse*, è praticamente identico, nel funzionamento e nell'aspetto, al programma di navigazione Internet. Inserendo all'attivazione l'*Active Desktop*, l'uso di tutto il personal diventa simile alla consultazione di pagine Internet. Una scelta che piace a pochi



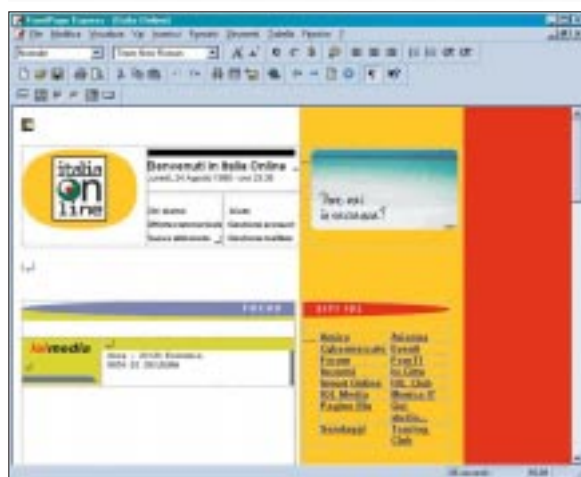
Outlook Express fornito con

Internet Explorer 4 è un sistema integrato di gestione della posta, dei fax, delle aree di discussioni Internet. È interfacciato con altri moduli che gestiscono una rubrica con indirizzi utilizzabili per tutte queste funzioni. Può essere utilizzato da più utenti e/o con più indirizzi di posta elettronica per ciascuno di essi, rendendo di fatto meno "indispensabili" programmi specifici per la gestione della posta elettronica. Può inviare messaggi (nei newsgroup o in e-mail) in formato multimediale, essendo di fatto anche un editor Html. Vari prototipi di messaggi sono forniti a titolo di esempio

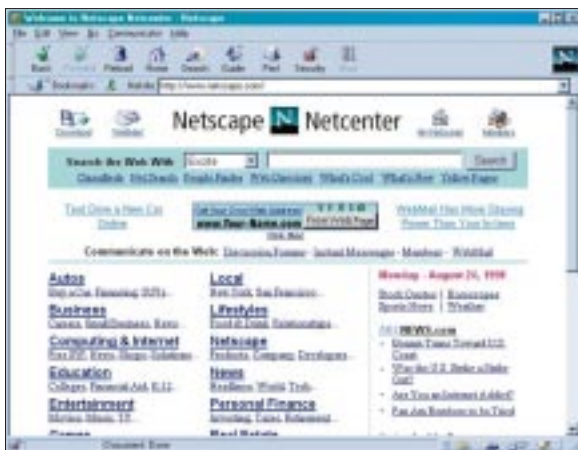


Front Page Express, una versione ridotta del programma

Microsoft Front Page 98, è fornito di serie con Explorer 4. Consente di realizzare pagine per il Web anche piuttosto complesse, con oggetti come i menu a discesa, ad esempio, semplicemente trascinando sullo schermo questi componenti. Dunque non è più strettamente necessario scrivere le pagine per Internet usando un editor Ascii e digitando da tastiera lunghe sequenze di codici difficili da ricordare. I documenti possono poi essere riletti con qualunque browser, sia su Internet che da disco

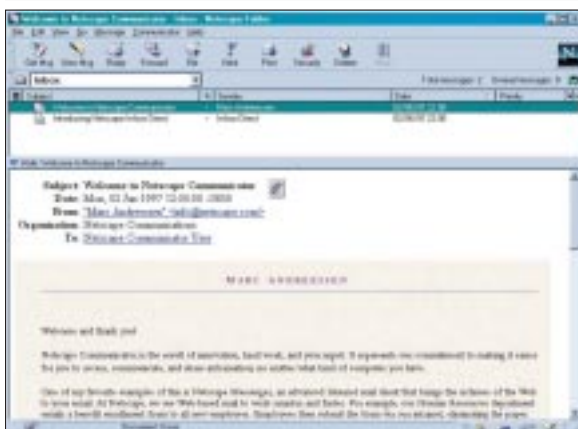


Netscape 4.05



La versione 4.05 di Netscape ha subito varie modifiche

anche estetiche, diventando più simile all'interfaccia di Explorer che ormai influenza anche Windows 98. Oltre a consentire il completamento automatico degli indirizzi, usa un sistema a tre pannelli (detti in gergo "pane"), un indirizzario congiunto con i sistemi di gestione dei fax e dei documenti. Può dialogare con Outlook Express e Eudora convertendone le basi dati (indirizzi e-mail ed Internet). Dialoga anche con il palmare Palm Pilot scambiando indirizzi, agenda e posta elettronica.



Il modulo di gestione della posta elettronica Netscape Messenger

è stato aggiornato e perfezionato sotto vari aspetti. Ad esempio, possiamo scegliere tra una serie di strutture predefinite per realizzare lettere multimediali, ricercare i messaggi sfruttando ricorrenze di più parole combinate (And e Or logic), riordinare i messaggi per data di arrivo, oppure indicare un indirizzo di posta trascinando l'icona del server. In generale, il programma è stato ottimizzato e risulta più veloce rispetto alle precedenti versioni.



Netcaster è la soluzione Netscape per accedere ai canali e ai servizi Web

in modo alternativo alla consueta navigazione. Ci si può abbonare ai canali interessati in modo che quando vengono aggiornati i contenuti, l'utente ne viene avvisato senza dovere navigare. Sino a poco tempo fa, questo era una prerogativa dei "canali" Microsoft previsti dall'Explorer 4.0. Lo schermo di lavoro di Windows 95/98 può diventare così un'area animata di accesso a Internet, che si affianca (senza sostituirla) a quella tradizionale dove possiamo continuare a lavorare con i nostri software applicativi.

►►► Questa evoluzione combinata del sistema operativo Windows in funzione di Internet era basata ovviamente sul browser, che quindi doveva essere fatto da Microsoft e non da un produttore esterno (Netscape). Al costo di spendere enormi risorse per poi regalarlo. Oggi, tutti gli applicativi Microsoft prevedono di potere installare Explorer e usarlo per potere sfruttare nuove funzioni. Vari programmi del sistema possono usare Internet come una risorsa, appoggiandosi sull'Explorer. Basti pensare, per esempio, alla possibilità di Word 97 di aggiornare i propri strumenti di redazione di pagine Internet collegandosi tramite Explorer al sito Microsoft.

Windows 98 prevede addirittura la possibilità di scaricare automaticamente aggiornamenti, file supplementari, driver aggiornati da Internet, usando questo browser come interfaccia di dialogo tra il nostro sistema e il sito Microsoft. Non che questo non sia possibile anche con Netscape o un altro browser, ma usando Explorer la procedura viene resa quasi totalmente automatica. Quindi più semplice per l'utente, soprattutto se alle prime armi.

Il futuro

Un'ultima domanda sui browser potrebbe essere: perché la decisione di Microsoft di regalare il browser ha suscitato reazioni tanto violente persino da organi istituzionali americani? Del resto, già in passato Microsoft inserì "di serie" componenti che danneggiarono piccoli produttori. Basti pensare al sistema di compressione dei dischi, che rese inutile il prodotto commerciale *Stacker*. O l'inserimento di *Scandisk* e *Defrag*, che resero inutili parte delle Norton Utilities. Molti ricorderanno che queste ultime anni fa erano molto più semplici e basate principalmente su funzionalità non presenti nel sistema operativo Dos prima della versione 5.0 né in Windows 3.1.

Il sospetto, apparentemente un po' fantascientifico è che l'obiettivo di Microsoft sia di trasformare l'Explorer e la tecnologia sulla quale è basato (i cosiddetti componenti ActiveX) una sorta di strumento universale per usare sistemi informatici. E non parliamo solo del personal, che potrebbero in futuro usare un'interfaccia come l'Explorer, sia nelle consolle, sia nei grossi server di reti, sia nei mainframe (super computer).

Internet gratis

Potete provare a navigare subito in Internet, del tutto gratuitamente (bolletta telefonica a parte), usando l'*Explorer 4.01 Sp1* e la connessione gratuita per trenta giorni offerta da *Italia On Line*.

Sul cd rom di questo mese è infatti presente questa offerta, sotto forma di un cosiddetto "client" da configurare e installare con attenzione. *Italia On Line* fornisce anche ai nostri lettori una casella di posta elettronica, oltre alla possibilità di navigare Internet.

Un "bonus" per un periodo di tempo limitato, ma del tutto gratuito. In questo modo, possiamo provare a navigare senza dovere sottoscrivere alcun abbonamento annuale o semestrale completo presso un provider.

Adirittura, la stessa tecnologia potrebbe essere trasferita sui computer palmari (Windows 95 Ce ne è il primo esempio), sui telefoni cellulari, sui televisori, videoregistratori e ovunque sia richiesta un'interfaccia di dialogo un po' sofisticata.

Dal momento che esistono molti grandi produttori che lavorano in questi campi, sviluppando interfacce e sistemi operativi per sistemi diversi dai personal computer, può avere spaventato lo strapotere di Microsoft nella sua capacità di imporre i propri standard di interfacciamento tra uomo e sistemi computerizzati.

Del resto, imparato ad usare Explorer per usare il computer e navigare Internet, tutti potrebbero trovare semplice usare sistemi pressoché identici per usare il telefonino, il server di rete o il videoregistratore. Oltretutto, anche lo sviluppo di applicazioni che funzionano in modo simile su piccoli personal e su grandi computer o console di videogiochi potrebbe risultare estremamente semplificato dall'uso della tecnologia usata da Explorer.

E chi crede che a Microsoft non piacerebbe in un prossimo, ipotetico, futuro essere il punto di riferimento per chi deve sviluppare il software di gestione del telefonino o della lavastovi-

glie computerizzata?

Sicuramente non molti grandi gruppi industriali, né l'Antitrust che forse anche per questo vedono tanto di malocchio Explorer. Una sorta di "ombra minacciosa" diffusa gratuitamente e capillarmente oggi da Microsoft per condizionare - forse - in modo sottile e quasi invisibile un mercato tecnologico di domani. Mercato che si profila ben più ampio di quello attuale del personal computer.

Non sorprende pertanto l'accredito della campagna giudiziaria che si è abbattuta sulla compagnia di Gates. Campagna che, siamo pronti a scommettere, darà frutti modesti.

Sul cd rom

L'*Internet Explorer Sp1* è la versione più recente di Internet Explorer 4.0 (completo di *Outlook*, *Front Page*, *Rubrica* ecc.). Sul cd rom di *Pc Open* trovate un file di documentazione con tutte le istruzioni e i consigli per l'installazione e il suo uso.

Chi ha acquistato *Windows 98 Aggiornamento* non deve installarlo. Infatti, si tratta praticamente della stessa versione fornita con questo prodotto, reso così disponibile anche a chi ha ancora Windows 95. Le modifiche rispetto alla versione 4.01 sinora distribuita sono marginali. La sigla Sp1 significa appunto "Service Pack 1", cioè si tratta di una versione cosiddetta "di servizio", che risolve alcuni piccoli problemi tecnici e apporta alcuni perfezionamenti secondari al programma, senza modificare in modo significativo le attuali funzionalità.

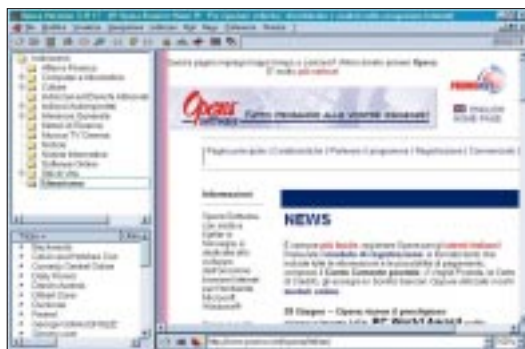
Lavori in corso

I nostri lettori conoscono anche *Netscape Navigator* che, mentre scriviamo, è giunto alla versione 4.05 Pr1. Si tratta di una versione provvisoria e sperimentale che non pensiamo valga la pena di installare se non si è esperti, perché potrebbe altrimenti comportare vari problemi d'uso difficili da risolvere per l'utente meno smaliziato.

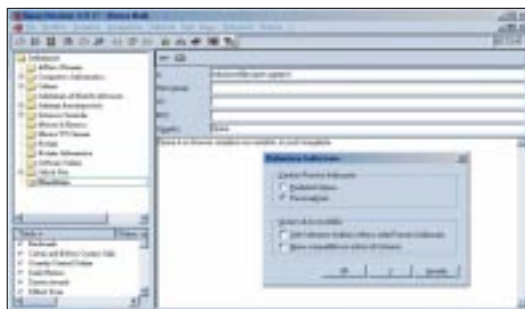
Il terzo browser più diffuso, *Opera*, non è stato aggiornato rispetto alla versione 3.21 italiana già fornita in precedenza. Come per Netscape, forniremo puntualmente in futuro sul nostro cd rom le versioni aggiornate, purché definitive e stabili.

Stabilità che è un parametro imprescindibile per fare parte del cd rom di *Pc Open* e della vostra collezione. Una garanzia che non troverete altrove. ●

Opera v3.21



Opera è un browser a pagamento. Nel senso che non è liberamente utilizzabile per scopi personali come Explorer o Netscape, ma va acquistato perché la versione shareware, distribuita anche sul cd rom di *Pc Open* del mese scorso, è completa ma cessa di funzionare dopo trenta giorni. Opera è molto compatta e veloce rispetto ai due più noti concorrenti. Occupa pochi MB di spazio su hard disk e risulta molto veloce anche con sistemi poco potenti. Può dunque essere una scelta valida, e forse obbligatoria, per computer portatili.



Nonostante il poco spazio occupato su disco, Opera incorpora anche un programma di gestione della posta elettronica e dei newsgroup. Molto semplice nell'aspetto ma pienamente funzionale e compatibile con tutti gli standard di server postali e di newsgroup. Non si possono redigere direttamente messaggi e-mail con strutture multimediali preconfezionate (come in Netscape Messenger e Outlook Express), ma rimane possibile inviare e ricevere file allegati ed usare un indirizzario.



Opera è compatibile con gli standard Html e Activex più evoluti. Ovviamente non è possibile usare molti "plug in" disponibili in versioni specifiche per Explorer e Netscape. Ma questo è oggi effettivamente necessario solo per visitare i siti multimediali molto sofisticati.

Personal: cosa mi costi?

Le domanda:

Quanto costa un computer in termini di elettricità? Come posso risparmiare?

Le risposta:

Il personal è uno degli elettrodomestici più economici della casa. Supponendo un funzionamento a pieno regime (cosa ipotetica) per 10 ore richiede solo 2,6 KW. Molto meno di quello che consuma una lavatrice durante un suo lavaggio. Però, volendo risparmiare sui consumi del computer è possibile abilitare all'interno della memoria Cmos la gestione del risparmio energetico detta *Apm* (*Advanced power management*). Il risparmio che permette questa funzione per chi usa molto il computer può rivelarsi, nel giro di un anno, una piccola somma. Ma, per il miglior funzionamento del computer la cosa più importante è che non subisca sbalzi di tensione. Si consiglia dunque l'acquisto di ciabatte protettive o di *Ups*.

energetica molto bassa, di molto inferiori alle esigenze di una lavatrice o di una lavastoviglie. Per questo motivo il computer (insieme alle lampadine e ai televisori) è uno degli elettrodomestici meno cari all'interno di una casa privata.

Risparmiare si può

Il personal però spesso non lavora al massimo della potenza, ci sono tempi morti dove, ad esempio, non è necessario che il monitor rimanga acceso. A questo proposito è conveniente abilitare l'uso del risparmio energetico in modo da ridurre i consumi.

Come fare? I passi per consentire la gestione del risparmio energetico sono pochi e semplici. Innanzitutto appena acceso il computer, premendo il tasto indicato, bisogna entrare nella memoria Cmos, dove sono custodite le informazioni fondamentali per il funzionamento della macchina. Qui, nella schermata dedicata, va abilitata la gestione del risparmio energetico, siglata *Apm* (*Advanced power management*). Proseguendo con il caricamento del sistema operativo, se il modulo per impostare i parametri dell'*energy saving* non fosse già presente, viene richiesto il cd rom di Windows 95/98 per consentirne l'installazione. A questo punto è poi possibile accedere tramite la cartella *Screen saver* nelle *Proprietà dello Schermo*, o dal *Pannello di Controllo*. L'avvenuta abilitazione dell'*Apm* si può verificare andando, sempre dal *Pannello di Controllo*, in *Sistema*, e sfogliando le *Perife-*



riche di Sistema, che si trovano nella *Gestione Periferiche*. Il modulo *Risparmio Energia* consente di gestire le modalità a basso consumo in cui posso andare sia il monitor sia i dischi rigidi dopo un tempo definito dall'utente.

I dischi vengono semplicemente disattivati, il monitor può invece passare attraverso una fase intermedia in cui è il solo generatore di alta tensione a spegnersi (*Standby*), per poi arrivare a disattivarsi anche il riscaldatore del tubo catodico (*Suspend*). È buona norma impostare tempi di attivazione delle modalità a basso consumo non troppo brevi per evitare continue e dannose accensioni e spegnimenti delle unità.

Alimentazione costante

Sappiate infine che per un sistema delicato come il personal computer è molto importante che l'alimentazione sia costante e regolare. Spesso invece l'attenzione dedicata al-

l'alimentatore, nascosto all'interno del case, è molto poca. Non ci si preoccupa nemmeno che sia presente una protezione contro gli sbalzi di tensione della linea elettrica, che spesso cause di danni irreversibili ai dischi fissi o ai monitor. Proteggersi è possibile. Il modo più economico consiste nel collegare computer e periferiche a una ciabatta stabilizzata multipresa, del costo di poche decine di migliaia di lire. Oppure si può acquistare un piccolo gruppo di continuità, un *Ups*.
Matteo Fontanella

Per capire quanto consuma un computer dobbiamo fare qualche ipotesi per avere un riferimento medio. Partiamo dalla considerazione che un sistema che lavora a pieno regime consuma circa 200W, a cui vanno aggiunti circa 60W per il monitor. Supponiamo che il nostro personal rimanga acceso per 10 ore: per farlo funzionare sono necessari 260x10, 2600W, cioè 2,6KW.

Si tratta di una richiesta

Risparmiate 50mila lire/anno

Usare l'*Apm* è conveniente e ce ne si convince facendo un rapido conto. Si è visto che in una giornata dove il personal rimane acceso dieci ore il consumo è di 2,6KW. Se nelle pause di non utilizzo della macchina, che ipotizziamo pari al 50% del tempo, entrasse in funzione il risparmio energetico, il consumo del computer si ridurrebbe fino a 40W; quello del monitor scenderebbe a 15W. Dieci ore quindi comporterebbero una richiesta di potenza di 1575W (5x260+5x55), cioè 1,575KW. Tradotto in lire, per un anno dove il personal rimane acceso per circa 300 giorni e con un costo per KWh medio di 150 lire nel caso di allacciamenti alla rete ad uso residenziale, si spenderebbero 117.000 lire (circa) senza risparmio energetico, contro circa 70.000 lire sfruttando l'*Apm*. Pertanto il risparmio annuale sarebbe di quasi 50.000 lire.

Cliccando sul tasto Usare meglio il personal potrete trovare tutti gli articoli pubblicati delle rubriche La domanda e Comprendere

PC OPEN

www.pccopen.agepe.it