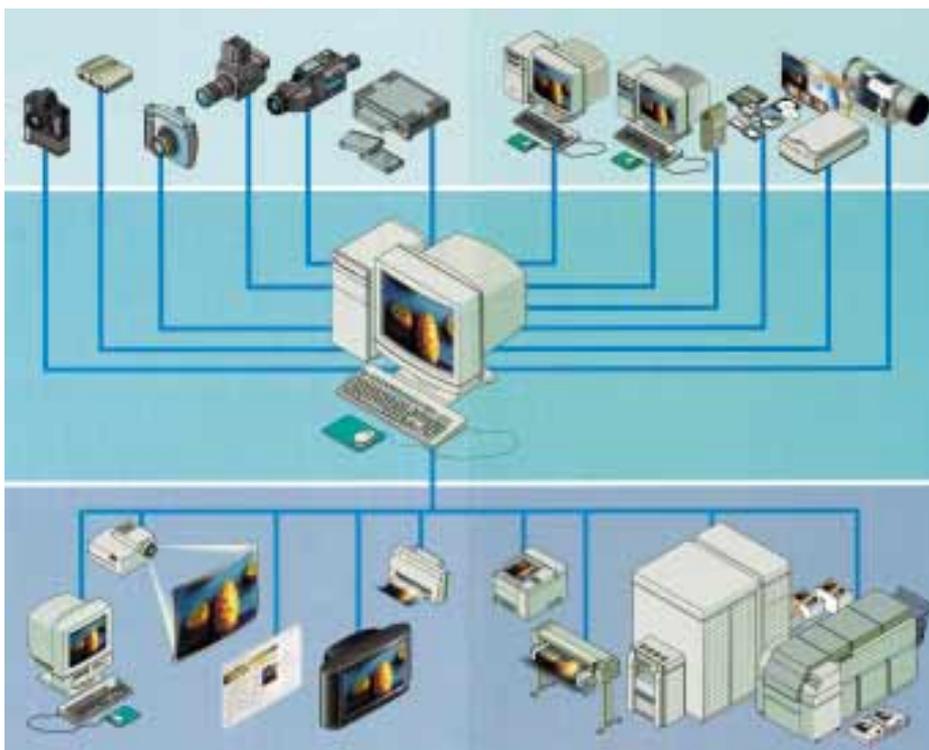


COME FUNZIONA IL COMPUTER



Gli attuali computer permettono un elevato livello di personalizzazione, essendo composti da varie parti intercambiabili, ognuna con una sua funzione ben precisa. È bene quindi imparare a conoscere le funzioni dei diversi elementi quali processori, schede, dischi e memorie per fare le scelte più adatte alle nostre esigenze.

Parlando di fotografia digitale si deve necessariamente trattare l'argomento personal computer, essendo questo un anello irrinunciabile della catena che ci conduce alla realizzazione di immagini digitali di qualità. È stato più volte accennato, nelle puntate precedenti, al fatto che si può tracciare un parallelo tra la camera oscura tradizionale e l'elaboratore elettronico in quanto strumento per elaborare e produrre un'immagine. Sia che il fotografo decida di manipolare personalmente le proprie immagini, sia che opti semplicemente per il loro salvataggio ed archiviazione, l'elaboratore occupa un posto di primo piano nel momento in cui le fotografie escono dalla fotocamera digitale o dallo scanner, per riversarsi nella sua memoria.

Come avveniva per la fotografia tradizionale, anche in digitale esiste la duplice possibilità di effettuare da soli tutte le operazioni riguardanti l'elaborazione delle im-

magini racchiuse nei nostri scatti, così come quella di affidare ad altri la fase di scansione e prelaborazione (spuntatura, correzione preliminare delle eventuali dominanti, ridimensionamento, ecc.), per poi iniziare le nostre eventuali elaborazioni da una fase successiva. È proprio come affidare ad un laboratorio le pellicole per l'eventuale sviluppo e provinatura invece che effettuare queste lavorazioni nella propria camera oscura.

Come in camera oscura, nell'utilizzo della tecnologia digitale ci serviranno delle apparecchiature specifiche; il computer è il cuore del sistema di elaborazione e produzione del prodotto digitale finito. In queste pagine esamineremo quindi gli aspetti principali del funzionamento del PC, termine con cui intendiamo elaboratori funzionanti sia sotto sistema operativo Windows, che sotto Macintosh. Lo scopo è quello di aiutarvi a capire il motivo di certe scel-

Lo schema vuole essere, più che esplicativo della reale disposizione delle periferiche sul teorico tavolo di lavoro, una rappresentazione lineare di quanto si affida (e quindi si connette) all'elaboratore per ottenere da questo un output digitale e per fornire a questo gli input necessari. Vediamo inoltre che, al fianco delle consuete fotocamere digitali e dorsi, sono rappresentati altri elaboratori connessi al nostro mediante reti di vario tipo. Nel lavoro di gruppo, come può verificarsi nel caso di uno studio grafico professionale, il lavoro di squadra sta alla base della riuscita. La possibilità di condividere le periferiche nel lavoro in rete permette a più persone di utilizzare le stesse risorse in tempi distinti, aumentando la produttività dei singoli componenti.

te tecniche fornendovi informazioni utili anche per i vostri acquisti; non vi indicheremo direttamente cosa comprare, ma vi daremo gli elementi per comprendere i motivi di una scelta rispetto ad un'altra.

Per fare ciò iniziamo ad esaminare come si presenta una tipica stazione grafica digitale dall'esterno: sarà vero che l'abito non fa il monaco? In seguito sarà anche il caso di chiarire che cosa si intende per memoria secondaria, primaria, byte, ecc.

L'esterno della stazione grafica digitale

Da che cosa si riconosce una stazione grafica? Basta un PC con tastiera e mouse per asserire di possedere una avanzata postazione per il trattamento digitale delle immagini?

Non esordirò con un 'dipende' anche se ne sarei tentato. Certo, è senza dubbio vero che qualsiasi PC dotato di monitor rende possibile trattare digitalmente le immagini (non lo sa fare in altro modo) ed in tal senso basterebbero tali strumenti per fregiarsi del titolo di 'grafico digitale'. Occorre però un sistema per introdurre nel computer le nostre immagini, oppure quelle di altri, magari scaricate da Internet o trovate in un CD-ROM acquistato in edicola. Inoltre ci farebbe piacere che tali immagini trovasero un modo per uscire dal loro stato virtuale, per rendersi disponibili come stampa o almeno come file trasportabile, onde essere stampate in altra sede.

Noi intendiamo una postazione digitale come segue: un elaboratore dotato di uno strumento di acquisizione delle immagini, sia esso scanner o fotocamera digitale, di una stampante che ci permetta di effettuare una pre-stampa affidabile prima di mandare il lavoro in tipografia o verso altri eventuali utilizzi, nonché di un mezzo di trasporto per i nostri file, in genere molto ingombranti. Tralasciamo per ora l'ipotesi di effettuare le riprese in digitale nello stesso luogo in cui elaboriamo le immagini.

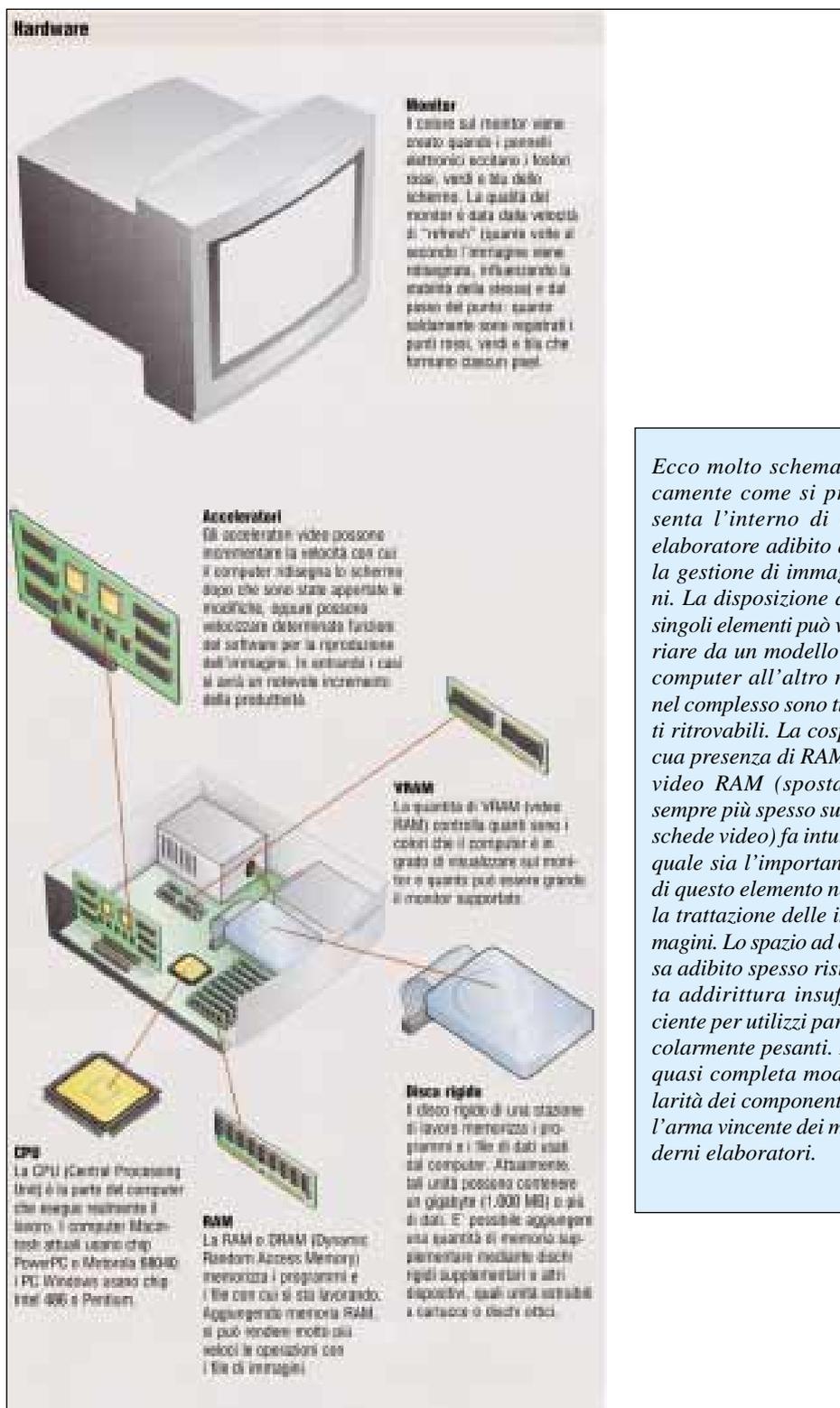
Se dovessimo dunque imbatterci in una stazione grafica digitale, ora sappiamo riconoscerla.

Giustamente qualcuno si starà chiedendo quale forma può assumere uno strumento denominato scanner, o cosa differenzia una stampante personale da una per la pre-stampa. Per ciò che riguarda le argomentazioni tecniche al riguardo vi rimando alle pagine successive. Per quel che concerne la disposizione e la forma esterna delle varie apparecchiature sull'ipotetico tavolo di lavoro vediamo di fare qualche precisazione.

È fondamentale dotarsi di uno spazio ben organizzato in cui trovino posto, a portata di mano e di vista, lo/gli scanner, il monitor (ovvio!) ed il desktop del PC, sede di eventuali CD-ROM, floppy-disk, dispositivi di archiviazione, ecc.

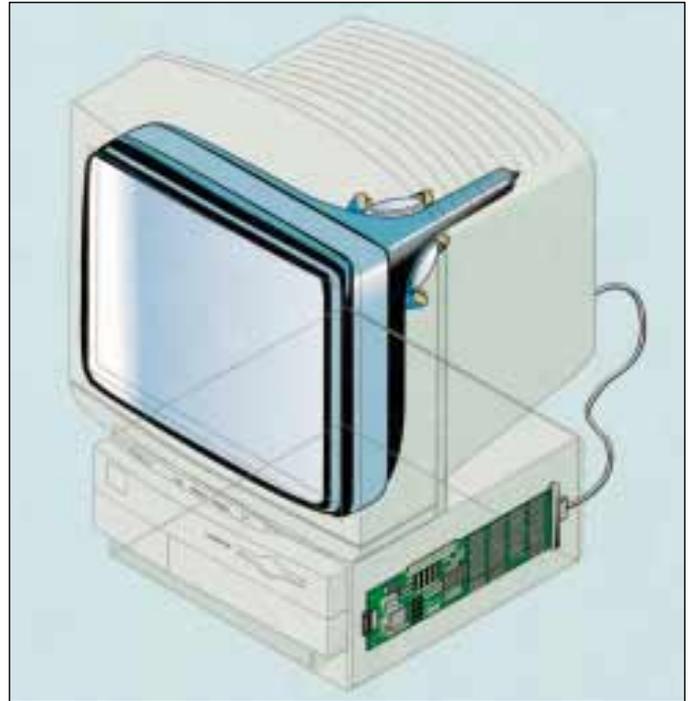


È importante scegliere bene il supporto rimovibile su cui salveremo i file che necessitano di essere trasportati. In alcuni casi la scelta diviene forzata se il nostro interlocutore (per esempio la tipografia) ne adotta già un tipo particolare. Malgrado la vastità dell'offerta, negli anni sono emersi comunque alcuni prodotti, divenuti implicitamente uno standard. Assicuriamoci sempre di avere un mezzo di scambio dati comune con i nostri interlocutori, ricorrendo al limite alla trasmissione via modem (FTP o WWW).



Ecco molto schematicamente come si presenta l'interno di un elaboratore adibito alla gestione di immagini. La disposizione dei singoli elementi può variare da un modello di computer all'altro ma nel complesso sono tutti ritrovabili. La cospicua presenza di RAM e video RAM (spostata sempre più spesso sulle schede video) fa intuire quale sia l'importanza di questo elemento nella trattazione delle immagini. Lo spazio ad essa adibito spesso risulta addirittura insufficiente per utilizzi particolarmente pesanti. La quasi completa modularità dei componenti è l'arma vincente dei moderni elaboratori.

Il monitor viene connesso all'elaboratore tramite la scheda video (adattatore video). Questo indispensabile accessorio permette al monitor di visualizzare sullo schermo tanti più punti e colori quanto maggiore è la memoria video su di essa installata. Le potenzialità 3D delle moderne schede video hanno comportato un aumento importante della video RAM montata a bordo di queste, a tutto vantaggio di chi utilizza tali manufatti per l'elaborazione delle immagini. Ovviamente il monitor e la scheda video che sceglieremo dovranno essere di prestazioni allineate tra loro, onde non comportare un impiego a vuoto di capitali ed uno spreco di risorse. Risoluzioni di 1600x1200 pixel a 24 bit colore sono oggi alla portata di molti adattatori video: meglio ancora se corredati di un monitor piuttosto ampio come gli ormai abordabili 17" o 19".



Il monitor è il dispositivo che, più di ogni altro, permette una rapida verifica di ciò che stiamo facendo, pur non essendo detto che sia il più fedele rispetto a ciò che poi stamperemo in tipografia. Generalmente gli schermi utilizzati per usi grafici sono piuttosto ingombranti, anche perché si preferisce avere a disposizione superfici visive un po' più ampie dei monitor usati negli uffici. Esso dovrà dunque essere posto in posizione agevole: non in alto onde evitare torcicolli dovuti alle ore trascorse in posizione innaturale, non troppo vicino onde evitare problemi alla vista. In genere i manuali dei monitor più prestigiosi offrono anche qualche consiglio su come posizionare l'apparecchio.

Abbiamo accennato al/agli scanner: perché prevedere che siano più di uno? Le tipologie di scanner oggi disponibili si dividono in due grosse categorie: gli scanner piani per originali opachi e gli scanner per pellicola. La forma di uno scanner piano ricorda quella di una scatola per stivali, con la superficie superiore poco più grande del foglio che riesce a scansionare (A4 o A3 nella maggior parte dei casi): un coperchio sollevabile protegge il vetro su cui va posizionato l'originale, come in una fotocopiattrice. Gli scanner per pellicola sono invece di dimensioni minori, accettando come originali diapositive o pellicole in striscia. Questa volta abbiamo a che fare con scatole da scarpe normali, molto più discrete negli ingombri. Spesso trovano posto, in una stazione digitale completa, entrambi i tipi di scanner, data la differente tipologia di originali trattabili. È bene poter disporre di un accesso facile e rapido allo scanner, potendo sollevare comoda-

mente il coperchio dei modelli piani, potendo magari contare su un ripiano libero vicino su cui appoggiare i fogli 'da lavorare': è molto comune vedere gli scanner piani utilizzati come ripiano portaoggetti, data la mancanza di spazio su cui appoggiare suppellettili varie; non serve dire che ciò non fa piacere allo scanner stesso.

Per i modelli a pellicola il problema degli ingombri si riduce di molto, essendo necessaria la sola accessibilità alla fessura di inserimento diapositiva (o pellicola negativa). In entrambi i casi è bene tenere queste apparecchiature a portata di mano. Nel caso in cui la fotocamera digitale sia il nostro solo mezzo di acquisizione, non è cattiva abitudine lasciare uno spazio, ad essa dedicato, vicino a monitor e tastiera, magari prevedendolo come sede di ricarica batterie, nonché come punto di scaricamento file. Essendo disponibili degli adattatori che permettono di leggere il contenuto delle schede di memoria utilizzate dalle digitali, potrebbe bastare questo tipo di accessorio nelle vicinanze del PC a soddisfare i nostri bisogni di immissione immagini nell'elaboratore.

Veniamo alla stampa. In effetti la stampante, se utilizzata per scopi di stampa fotografica, non ha particolari motivi per stare troppo nei pressi dell'elaboratore, almeno compatibilmente con la lunghezza massima consentita dal cavo che stiamo utilizzando. Questo vale appunto per utilizzi fotografici del mezzo di stampa. Primo poiché una stampa in qualità fotografica richiede una quantità di tempo abbastanza elevata, tale da non richiedere l'immediata verifica da parte dell'operatore; in secondo luogo la presenza di un'apparec-

chiatura, in genere un po' rumorosa o comunque fastidiosa, dietro l'orecchio può disturbare se siamo concentrati su altro. In ultimo, generalmente, data la non grande quantità di stampe effettuate in sede di elaborazione, visto che un ritocco serio richiede un minimo di tempo per essere eseguito adeguatamente, non è più di tanto controproducente recarsi ogni tanto alla verifica di ciò che si è stampato, magari un paio di metri più in là. Discorso diverso nel caso in cui il prodotto delle nostre stampe sia altro materiale cartaceo, del tipo testuale o tecnico, per cui spesso occorre la stampa quale riferimento da tenere costantemente sott'occhio.

A tutto ciò dobbiamo aggiungere la possibilità che utenti più smaliziati vogliano predisporre una zona adiacente alla postazione di fotoritocco/elaborazione atta alla ripresa in digitale di still-life o ritratti. In questo caso, che qui non tratteremo troppo in profondità essendo argomento di interesse per chi ha già un minimo di competenza in materia digitale, va previsto innanzi tutto uno spazio che ecceda le dimensioni della comune scrivania di lavoro, essendo necessario introdurre l'apparato di illuminazione adatto alle riprese. Sarà inoltre utile poter disporre di fondali e piani fissi, esattamente simili a quelli presenti in una sala di posa tradizionale.

Mi sento infine di consigliare spasmodicamente, a chiunque si appresti ad equipaggiarsi di strumenti digitali, di porre attenzione ad un aspetto generalmente trascurato nel posizionamento delle apparecchiature: i cavi. È facile che col passare del tempo e delle attrezzature si vengano a creare, sotto la postazione di lavoro, delle ma-

tasse inestricabili di cavi elettrici. Questo è dannoso sia per la durata dei cavi che per qualsiasi operazione di spostamento o sostituzione delle parti: è necessario cercare di tenere il tutto più ordinato e lineare possibile.

Visto che abbiamo accennato ai cavi di collegamento iniziamo ad esaminare che cosa passa esattamente in tali grovigli.

L'interno della stazione grafica digitale

In più occasioni abbiamo accennato al fatto che le immagini digitali non sono altro che dati numerici interpretabili dal nostro computer. Spostiamo quindi la nostra attenzione al cuore della stazione grafica: il desktop. Con questo termine viene denominata la parte della stazione che racchiude dentro di sé processore, memoria e dispositivi quali dischi, CD-ROM, schede video/audio, ecc. Gli attuali elaboratori permettono infatti un elevato livello di personalizzazione delle macchine, essendo composti da varie parti intercambiabili, ognuna con una sua funzione ben precisa. Data questa possibilità di interscambio delle parti, è bene imparare a conoscere quali siano effettivamente le funzioni dei diversi dispositivi quali schede, dischi e memorie onde scegliere i componenti che maggiormente si adattano ai nostri intenti.

Il 'centro direzionale' del computer è costituito dal processore, spesso denominato CPU (Central Processing Unit: unità di calcolo centrale). Come questo nome suggerisce, è in tale luogo che vengono effettuate le operazioni matematiche sui dati numerici presenti nel computer e quindi sulle nostre immagini. Tutto ciò che avviene nel computer è originato da operazioni matematiche su dati; è quindi chiaro che il ruolo dell'unità di calcolo (processore) è assolutamente fondamentale. Il modo in cui la CPU riesce ad effettuare calcoli è effettivamente complicato da spiegare, basterà in questa sede sapere che il computer sfrutta il passaggio della corrente elettrica per effettuare tali conti.

La misura della velocità con cui il processore riesce ad effettuare le operazioni viene indicata in Megahertz (MHz): Hertz indica quante volte la corrente passa nel processore in un secondo. Il prefisso Mega è il solito a cui siamo abituati quando parliamo di byte in termini di dimensione di immagini: esso equivale ad un milione, un Megabyte equivale dunque ad un milione di byte. Allo stesso modo un processore capace di raggiungere velocità di calcolo di 500MHz è capace di eseguire 500 milioni di operazioni in un secondo: sono davvero tante! Sono così tante che, passando così velocemente nel processore, la corrente elettrica tende a riscaldarlo rendendo necessario l'uso di ventole elettriche (rumo-



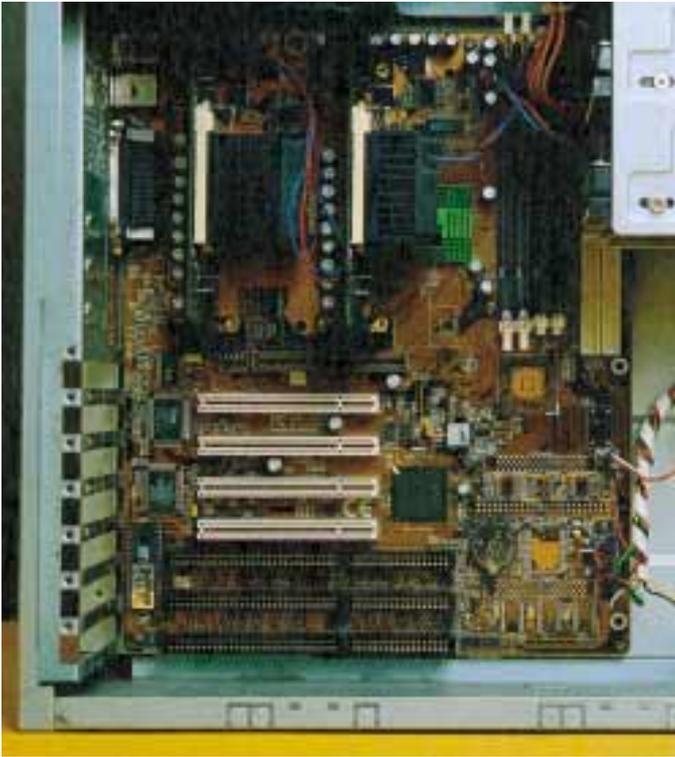
Grazie alla trasparenza possiamo individuare un gran numero di elementi hardware presenti all'interno del computer. Se pensiamo che tutto ciò che ci occorre per trattare digitalmente un'immagine occupa oggi le dimensioni di pochi decimetri cubi, potremmo restare sorpresi del fatto che, fino ad una ventina di anni fa, le più sofisticate postazioni elettroniche per il trattamento di dati avevano le dimensioni di interi locali ad esse adibiti. Non occorre ricordare che anche i prezzi di tali 'agglomerati di hardware' era coerente con la loro dimensione ed il loro peso. Le potenze elaborative dei comuni PC odierni sono molti ordini di grandezza oltre i limiti ipotizzabili fino a pochi decenni fa.

rose) per evitare che esso fonda, proprio come i motori delle auto (i supercomputer aziendali vengono addirittura raffreddati con liquido refrigerante!).

Un altro problema che il processore deve affrontare è costituito dal fatto che, potendo gestire così tante operazioni in un secondo, esso vede anche passare moltissimi dati nello stesso intervallo di tempo, necessitando quindi di un posto sicuro in cui metterli, al fine di ritrovarli nel momento in cui ne ha bisogno. Questo luogo è la "memoria" che, esattamente come la memoria umana, è incaricata di ricordare i dati che vi sono stati depositati dal processore per poi renderli disponibili su richiesta. Parlando di memoria si può intendere molte cose differenti. Vi sono infatti tipi differenti di memoria: i dischi rigidi (Hard disk o HD), i CD-ROM, la RAM, la cache, ecc.

Ciò che distingue un tipo di memoria dall'altro è la dimensione della stessa e la sua velocità di accesso. Con velocità di accesso viene indicato il tempo che il processore deve attendere dal momento in cui richiede dei dati alla memoria e l'istante in

cui la memoria gli fornisce i dati richiesti. Un'altra caratteristica importante delle memorie è la volatilità, intendendo con questo termine un po' desueto la capacità della memoria di mantenere i dati che vi sono stati scritti anche dopo che il computer è stato spento (sulla memoria sono possibili due tipi di operazioni: lettura dei dati e scrittura dei dati). Iniziamo proprio con l'analizzare quest'ultima caratteristica rispetto ai nostri vari tipi di memoria. Se ci riflettiamo un po' è facile definire quale delle memorie sopracitate sia volatile e quale no: i dischi rigidi ed i CD-ROM possono essere scritti oggi e letti anche dopo mesi, essendo in grado di ricordare tutto ciò che gli viene trasmesso anche senza l'utilizzo di corrente: essi sono memorie "non volatili". Questo avviene poiché sui dischi rigidi, o hard disk, le informazioni vengono scritte magneticamente, allo stesso modo in cui avviene sui nastri delle musicassette, mentre sui CD-ROM è un laser l'incaricato di incidere otticamente la superficie del supporto al fine di rendere indelebili le informazioni in essi contenute, quasi come sui dischi 33 o 45 giri in vinile.



Ecco un processore col suo zoccolo ed il dispositivo di raffreddamento. Come accennato, le alte velocità con cui la corrente elettrica (per raggiungere elevate potenze di calcolo) percorre il processore causano il surriscaldamento di quest'ultimo. È necessario provvedere al suo raffreddamento tramite dissipatori di calore e ventole di raffreddamento, troppo spesso rumorose oltre il limite del disturbo.

Così si presenta l'interno di un comune personal. Si notano in basso i connettori per le schede di espansione (video, audio, interfaccia, ecc.). Una valutazione empirica ma spesso efficace della qualità costruttiva del nostro elaboratore può essere affidata all'osservazione del suo interno. Un personal che si presenti come un ammasso intricato di cavi elettrici non meglio raccolti è indice di un assemblaggio frettoloso e poco attento ai possibili futuri interventi di aggiornamento. Questo potrebbe fare insospettire a riguardo di una carenza (non certa e tutta da verificare) anche nella qualità dei singoli componenti impiegati.

Notiamo che per entrambi è dunque un meccanismo fisico - meccanico (la testina magnetica per gli HD e la testina laser per i CD) che si occupa della lettura e della scrittura dei dati. La memoria RAM e la memoria cache (sua sorella minore, simile, meno conosciuta, ma sempre presente), non contengono al contrario parti meccaniche che si occupano di scrivere su un qualche supporto modificandone la superficie. Esse non sono altro che contenitori di cariche elettriche: assomigliano molto a minuscole cassette dotate di un indirizzo per ogni cassetto. Il processore, indicando l'indirizzo (che poi sarebbe come il nome) del cassetto di cui vuole leggere i dati che vi sono contenuti, vi può accedere in qualsiasi momento, senza alcuno spostamento di testine, laser o simili. Questi tipi di memorie hanno lo svantaggio che, ricordando i dati sotto forma di cariche elettriche, nel momento in cui l'elettricità se ne va (leggi 'viene spento il computer') perdono all'istante tutti i dati che contenevano fino ad un istante prima. Ma quale è allora il

vantaggio di possedere memoria volatile? Il vantaggio di queste memorie è che sono incredibilmente più veloci nel fornire i dati al processore, essendo il tempo necessario a spostare cariche elettriche molto inferiore a quello impiegato da una testina per posizionarsi nel corretto punto di lettura o scrittura sulla superficie del disco o CD. La memoria con la maggiore velocità di accesso è la memoria cache, seguita in ordine decrescente dalla RAM, dagli HD, dai CD-ROM. Il motivo per cui non è possibile utilizzare una quantità abnorme di memoria molto veloce, tipo la cache, è che il costo di tali memorie salgono con le velocità di accesso che esse permettono. Avere su un PC una grossa quantità di RAM ne fa salire il prezzo, rendendo necessario frazionare i tipi di memorie installate cercando di raggiungere un equilibrio che ci permetta comunque di lavorare agevolmente senza accendere un mutuo per pagarci la memoria. Va inoltre ricordato che, in ogni caso, una quantità di memoria non volatile occorre sempre, volendo ogni tan-

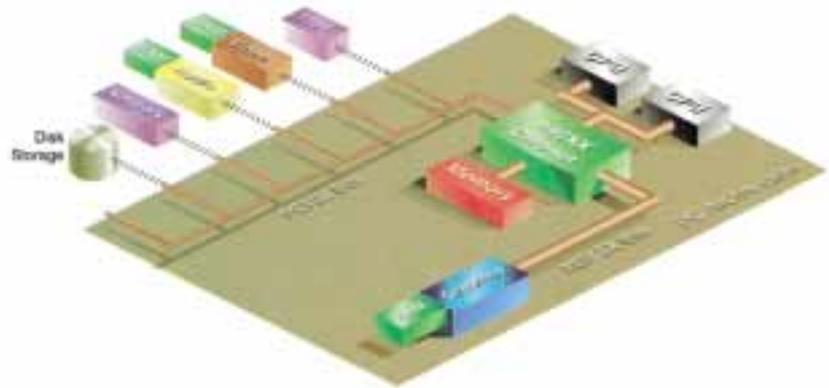
to spegnere il computer.

Anche l'utilizzo dei lenti CD-ROM si rende poi necessario data la facilità di trasporto di questi supporti: basti pensare a quanto potrebbe risultare disagiata togliere il disco rigido dal proprio computer ogni volta in cui ci occorre spostare una quantità di dati non immagazzinabile su di un singolo floppy disk.

La quantità e i tipi di memoria installata sui comuni personal variano in relazione al costo/velocità della stessa; molti possiedono, in generale, svariati CD-ROM (basso costo, bassa velocità, non volatili, trasportabili), un hard disk da almeno una decina di Gigabyte (costo medio, veloce, non volatile, non facilmente trasportabile), almeno 50 Megabyte di RAM (cara, molto veloce, volatile, non trasportabile) e (pur spesso non sapendolo) meno di un Megabyte di cache (molto cara, velocissima, volatile, non trasportabile e non rimovibile).

Altri tipi di memoria come i floppy disk o i dischi rimovibili o le memorie a nastro vanno poi ad occupare posizioni interme-

Per chi ha confidenza con l'informatica, questa visualizzazione a blocchi è un classico modo di rappresentare gli elementi presenti all'interno di una nuova architettura hardware. Si possono notare i vari tipi di memoria, il bus, le CPU e il disco rigido. La descrizione data nel testo è ovviamente semplificata rispetto a quella che è la realtà costitutiva dei moderni PC.



die in questa graduatoria, rendendosi agili soluzioni ai più comuni problemi di salvataggio e spostamento dati. Torneremo sulle unità di misura della memoria, e su come questa comunichi col processore, più avanti.

Le schede video

Abbiamo ora più o meno chiaro come il PC effettua i conti e come può ricordare i dati generati da tali calcoli. Vediamo ora brevemente come esso riesca a mostrarci i risultati di tali sforzi. Nel desktop trovano posto una serie di schede che hanno la funzione di permettere al computer la comunicazione con l'esterno. Nel momento in cui il processore ha disponibile una quantità di dati adatta a soddisfare le richieste che noi gli abbiamo inviato ('colora qui', 'fammi sentire quel suono', 'manda in stampa quel documento', ecc.) passa i suoi dati numerici a noi incomprensibili ad una di queste schede, attraverso una serie di traduttori (driver e controller) che non citiamo per brevità, la quale si occupa di trasformarli in qualcosa di umanamente intelligibile: suoni, stampe, immagini o altro.

Molte di tali schede sono rimovibili, dandoci la possibilità di scegliere, tra le varie possibilità offerte dal mercato, quella che più ci si addice, altre sono integrate nella scheda che 'sorregge' il processore, la memoria e le schede stesse: la scheda madre o motherboard.

A noi interessano principalmente, occupandoci essenzialmente di immagini, le schede video (o adattatori video), di tipo non integrato, volendo avere la possibilità sia di scegliere quella che preferiamo, sia di sostituirla in seguito con modelli di generazioni successive, più potenti. La scheda video è identificata da alcuni parametri fondamentali che ne diversificano i modelli in commercio: bit colore, risoluzione, memoria e frequenza di lavoro. La memoria della scheda video non è di solito aggiornabile come quella dell'elaboratore, nel senso che la maggior parte dei modelli di schede video monta dei 'tagli' di memoria decisi dai costruttori e, volendo aumentare la quantità di memoria presente, non resta che cambiare l'intera scheda video. La quantità di memoria video condiziona pesantemente il numero di colori e la risoluzione a cui



tali colori possono essere visualizzati. Molto spesso avviene che, al fine di permettere visualizzazioni a risoluzioni estremamente elevate, alcuni produttori diano la possibilità di lavorare con meno colori, utilizzando il risparmio di spazio così ottenuto al fine di gestire un più alto numero di punti.

La relazione che sussiste tra colori e risoluzione si basa su quanto già descritto nelle puntate precedenti riguardo a profondità colore e risoluzione: una volta ottenuto il numero di punti presenti sullo schermo moltiplicando i pixel orizzontali per quelli verticali, basta moltiplicare il valore ottenuto per il numero di bit che stiamo utilizzando per visualizzare ogni colore. Nel caso di una visualizzazione a 1600x1200 pixel a 24 bit otteniamo che la memoria necessaria per visualizzare lo schermo intero equivale a 1600x1200x24 bit, cioè circa 6 Megabyte di memoria video. Il fatto che la quantità di memoria normalmente montata delle moderne schede video sia molto superiore a questo valore è dovuto alla considerazione che, spesso, le stesse schede

Una scheda video dell'ultima generazione. In questo caso si nota il dissipatore di calore posto sulla superficie della scheda, al fine di mitigare la temperatura derivante dal potente processore montato sulla scheda stessa. Si notano inoltre le due uscite (blu) che permettono la connessione contemporanea di due monitor. Questa funzione può essere sfruttata da alcuni software professionali al fine di utilizzare un monitor per visualizzare l'immagine da elaborare e l'altro per gli strumenti ed i menu utili in fase di elaborazione (!!!).



L'immagine rappresenta una scheda video nei suoi dettagli salienti. Le parti scure sulla destra sono i vari elementi di video RAM mentre i due elementi scuri di forma quadrata rappresentano i processori propri della scheda video: molti calcoli possono in tal caso essere effettuati direttamente dalla periferica alleggerendo il processore centrale da una notevole mole di lavoro. La 'linguetta' chiara in basso consiste nello zoccolo di connessione della scheda all'elaboratore, mentre il video viene allacciato al connettore presente sul bordo sinistro. Questo schema resta simile per molte altre periferiche di vario tipo con cui possiamo corredare il nostro elaboratore. Gli alloggiamenti presenti all'interno del PC permettono un'estrema intercambiabilità dei componenti, a fronte di sempre nuovi e più potenti prodotti hardware disponibili.

video possono gestire una parte dei calcoli necessari alla visualizzazione delle immagini, sollevando il processore da tali gravosi incarichi soprattutto nella grafica tridimensionale, accelerando molto le prestazioni grafiche di tutto il sistema.

L'ultimo parametro citato, la frequenza, viene molto spesso dimenticato, non essendo così facilmente identificabile in termini qualitativi da un utente medio. Per dare l'illusione del movimento di oggetti sullo schermo (vale anche per qualsiasi comparsa o scomparsa di scritte sul video) il processore non ha altro mezzo se non quello di fare susseguire molto velocemente davanti ai nostri occhi schermate leggermente differenti le une dalle altre, per darci appunto l'illusione del cambiamento: è esattamente quello che avviene nei cartoni animati, in cui il frenetico susseguirsi dei fotogrammi fa apparire fluido un movimento disegnato. Il numero di volte in un secondo in cui ci viene sottoposta una nuova immagine video corrisponde al valore della frequenza video, misurata anch'essa in Hertz. La frequenza è molto importante per chi trascorre parecchie ore a diretto contatto con un monitor (grafici digitali in prima linea), condizionando in modo diretto due fenomeni. Il primo è di ordine prettamente fisiologico: un'immagine non stabile (basse frequenze di refresh, ovvero di formazione dell'immagine sullo schermo) causa l'affaticamento dei nostri occhi che, anche se a livello inconscio, percepiscono il non troppo rapido susseguirsi delle immagini sul video come uno stress non indifferente (l'immagine è tremolante). Il secondo riguarda invece la qualità con cui possiamo osservare i dettagli più fini di un'immagine: maggiore è la frequenza vi-

deo, più stabile e definita ci apparirà l'immagine, agevolandoci nelle lavorazioni di maggiore precisione. Anche la frequenza è spesso legata, oltre che alla qualità costruttiva e progettuale della scheda, alla quantità di memoria disponibile su di essa: maggiore memoria permette di iniziare a gestire parti dell'immagine prima che essa sia visualizzata, accelerando così il successivo alternarsi di pixel sullo schermo.

Per ciò che riguarda il funzionamento tecnico della scheda video basti sapere che, nel momento in cui dal processore giungono i dati relativi al monitor, questa si occupa di organizzarli per file e per colonne in base alla risoluzione a cui le è stato indicato di lavorare, calcolando l'esatto impulso da dare ai fosfori RGB del video per ottenere la tonalità cromatica voluta (si veda la puntata sul colore e sulla risoluzione).

Tale teoria di funzionamento è applicabile anche alle schede audio, con l'ovvio cambio di contesto dovuto al trattamento di dati sonori rispetto a quelli grafici.

Esiste poi nel computer una serie di schede chiamate di interfaccia, solitamente integrate nella motherboard. Il senso di queste è quello di fornire vari punti esterni a cui eventuali apparecchiature possono venire connesse, al fine di comunicare in qualche modo col nostro PC, apparecchiature che vengono definite periferiche.

Quando colleghiamo una stampante o uno scanner al personal sfruttiamo le porte di interfaccia Parallela o SCSI, così come la tastiera o il mouse possono utilizzare le porte USB o Seriale.

Il significato di queste definizioni viene dal modo in cui i dati provenienti dalle perife-

riche vengono tradotti per essere resi comprensibili dal processore. È come parlare con uno straniero avendo tra noi e lui un traduttore: il traduttore è la nostra interfaccia verso lo straniero e viceversa. Tratteremo del tipo di interfaccia preferibile per le nostre periferiche nel momento in cui cercheremo di delineare, per ogni tipo di componente, le caratteristiche necessarie a soddisfare al meglio i nostri scopi.

Il Bus di sistema

Siamo così giunti ad avere presenti nell'interno dell'ipotetico personal i seguenti componenti: processore, memorie di vario tipo, scheda video e porte di interfaccia (o di comunicazione). Ci manca da accennare cosa permetta la comunicazione tra tutte queste parti: di certo esse non hanno voce, né altri sensi a noi noti che permettano interazioni di alcun tipo. Il solo metodo che esse hanno per scambiarsi informazioni, e quindi dati, è di immetterli in un grosso canale comune, una sorta di tubatura, attraverso la quale ogni tipo di dato viene messo a disposizione di chi ne fa richiesta. Il canale cui accenniamo prende il nome di Bus di Sistema, la cui importanza è la stessa delle vie di comunicazione a cui siamo abituati: strade, autostrade e simili. Collegando tutti gli elementi descritti al Bus siamo ora in grado di gestire al meglio i dati relativi alle nostre immagini.

Vedremo quindi come immettere le immagini nel computer e come ottenerne delle copie subito dopo avere spiegato, il prossimo mese, cosa intendiamo con i termini di input, output e bit.

Eugenio G. Tursi
(5-Continua)