

Lo Scanner

Già alcuni mesi orsono abbiamo parlato di scanner. Essendo questo discorso inserito in quello più ampio degli accessori, non potremmo dedicargli molto spazio e quindi la trattazione fu abbastanza superficiale. È difficile assegnare a questo prodotto un valore all'interno del Desk Top Publishing: infatti, mentre per alcune specifiche applicazioni di manipolazione delle immagini ed eventuale loro invio a distanza, lo scanner è da ritenersi indispensabile, nel campo del DTP la qualità delle immagini riproducibili attraverso scanner è ancora molto lontana da quella delle arti grafiche tradizionali (stiamo parlando di scanner collegabili a personal computer). Unica eccezione se gli originali di stampa o i documenti stessi vengono poi stampati da una normale stampante laser. In questo caso la qualità massima dello scanner equivale a quella della laser e, quindi, non si potranno comunque ottenere risultati migliori. Ma passiamo ad esaminare questi strumenti

Lo scanner questo sconosciuto

Lo scanner è per le immagini quello che la tastiera è per il testo. Quando battete la lettera «A» sulla tastiera del computer questa azione viene subito trasformata in un codice digitale che consente al computer di identificare quale tasto è stato premuto (in questo caso si chiama codice ASCII). Lo scanner esegue un'azione simile con le immagini, andando a identificarne piccolissime aree e trasformandole poi in informazioni digitali contenenti le informazioni relative alle aree bianche, nere o grigie. Una volta che un testo è stato inserito nel computer esso può essere riformattato, tradotto, modificato, composto, unito ad altri testi, memorizzato su supporto magnetico e trasmesso elettronicamente a distanza. Tutte queste azioni si possono svolgere anche su un'immagine acquisita da scanner ed è questo che rende lo scanner indispensabile in alcune applicazioni.

Il processo di scanning di un'immagine comporta una serie di operazioni. Prima di tutto l'immagine va "letta". Questo è il processo che consente di trasformare le variazioni della luce riflessa dall'originale in variazioni elettriche. Variazioni che sono di tipo analogico e che non possono essere interpretate dal computer se non dopo una trasformazione a digitale. Questo passaggio consentirà di ottenere valori che identificano le aree bianche, nere o grigie in maniera digitale. Tutte queste azioni sono chiamate "cattura dell'immagine". L'ultima fase è quella di processo delle informazioni digitali, manipolazione, memorizzazione, visualizzazione delle immagini acquisite.

Un po' di storia

La tecnologia per lo scanning delle immagini nasce negli anni trenta, praticamente subito dopo l'invenzione del tubo catodico, elemento indispensabile per la televisione commerciale. Qualcosa del genere si può vedere come attrazione all'Esposizione Universale di New York del 1939. Evidentemente fino all'avvento di computer a costo accessibi-

le, e quindi fino ai primi anni '70, questa tecnologia è stata poco utilizzata se non in campi come i sistemi di facsimile (quelli che ora noi comunemente chiamiamo Fax). Stranamente le prime applicazioni si sono rivolte verso il campo più difficile e cioè quello della lettura e riconoscimento dei caratteri (conosciuto ora come OCR). Nel 1972 il primo di questi apparati fu la sua comparsa al New York Times e vi assicuriamo che non si riusciva certamente a metterlo sulla scrivania! Questo genere di apparati non riusciva tuttavia a interpretare le immagini.

Di immagini si inizia a parlare nel 1975, quando viene presentato l'ECRM Autokon, il primo scanner per arti grafiche. Gli aspetti positivi di questo genere di prodotti era la possibilità di elaborare le immagini eseguendo effetti speciali come deformazioni, rotazioni, duplicazioni molto difficili da eseguire con i sistemi tradizionali. Molti quotidiani americani affrontarono questa spesa sia per queste nuove possibilità sia anche per la notevole riduzione dei tempi e dei materiali necessari allo svolgimento dei normali lavori. Ricordiamo che stiamo parlando di attrezzature molto costose, molto ingombranti e che di solito erano integrate con espositori e sviluppatore in modo da fornire in uscita direttamente la pellicola dell'immagine. Ricordiamo anche che la qualità delle immagini riproducibili da un quotidiano è relativamente più bassa di quella che si ha per esempio su un periodico: dieci anni fa la situazione era ancora peggiore. Sempre negli anni '70 nascono i primi scanner a colori per la generazione delle pellicole necessarie alla stampa in quadricromia (cioè a colori): ma questo è un campo che purtroppo non rientra ancora nelle possibilità dei sistemi di DTP, fra cinque anni forse...

Gli scanner disponibili ora sul mercato nascono con la nascita di un nuovo componente elettronico allo stato solido: CCD (Charge Coupled Device). Il CCD si può considerare una vera e propria telecamera elettronica senza tubo catodico. Pochi sanno che lo studio di questo prodotto fu "spesato" alle società produttrici di semiconduttori dal

governo americano, che lo considerava come l'"occhio dell'America" da installare sui satelliti militari e commerciali. Le caratteristiche che rendono questo prodotto così interessante sono le ridotte misure, una solidità molto maggiore dei tubi catodici da ripresa tradizionali e, quindi, una affidabilità eccezionale, una sensibilità notevole ed infine un consumo di energia estremamente basso. Queste caratteristiche ne hanno fatto un prodotto indispensabile non solo per i satelliti, ma anche per altre apparecchiature tra cui gli scanner.

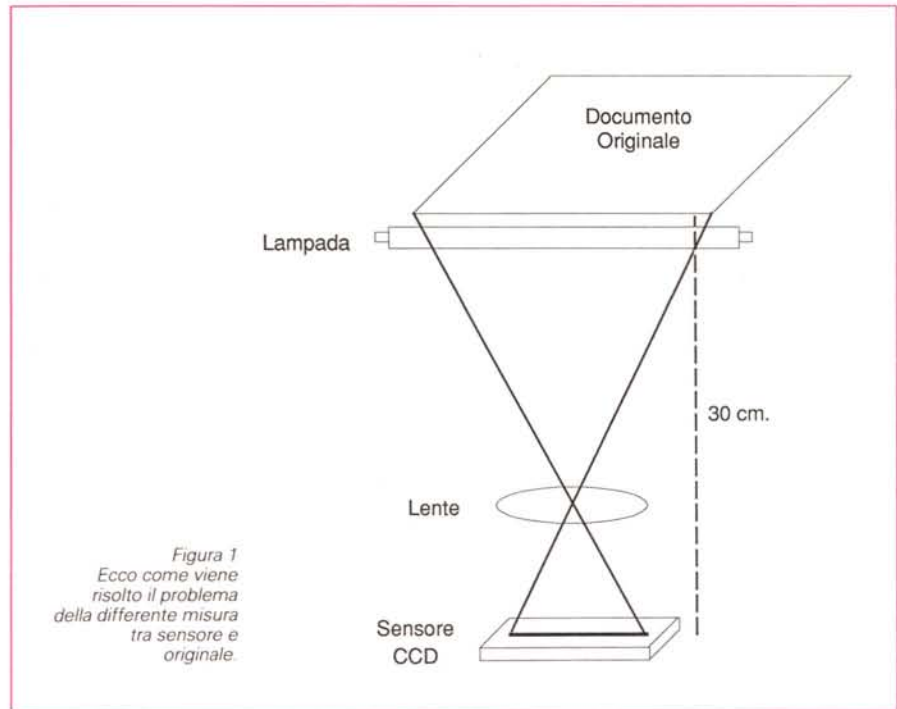
La tecnologia degli scanner

Esistono tre livelli di complessità per la cattura delle immagini: immagini al tratto (come zone esclusivamente bianche o nere) mezzetinte (con passaggi graduali dal bianco al nero attraverso una serie di grigi) e immagini a colori.

Le immagini al tratto sono quelle più gradite al computer perché riproducono gli unici suoi stati logici: 1 e 0 ovvero bianco e nero. Non esistono particolari problemi con queste immagini: questa tecnologia è la stessa utilizzata dai codici a barre e dai riconoscitori di caratteri OCR.

Il secondo livello di complessità è quello relativo alle mezze tinte: questo è quanto richiesto nella maggior parte dei casi agli scanner per DTP della attuale generazione. Esistono diversi gradi di sofisticazione con i quali questi scanner riescono ad interpretare i grigi: questi gradi sono chiamati "livelli di grigio". Nel caso la figura originale sia a colori verranno riprodotte differenti tonalità di grigio a seconda dei diversi colori proprio come succede quando si guarda un programma a colori su una televisione in bianco e nero.

Nessuno scanner è in grado di riprodurre e generare un file con tutte le informazioni dell'immagine originale. Per esempio una fotografia in bianco e nero ben sviluppata contiene un numero infinito di livelli di grigio, mentre uno scanner arriverà al massimo a 256 livelli. Tuttavia dobbiamo far notare che le limitazioni degli strumenti che poi devono gestire o riprodurre queste immagini



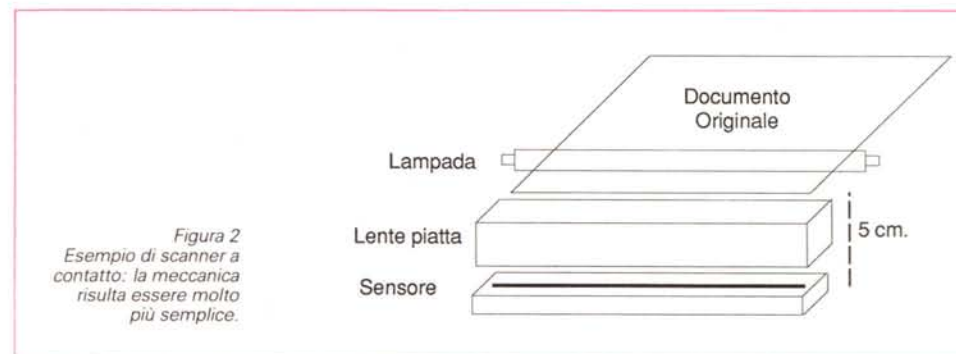
portano mediamente all'utilizzo di non più di 16 livelli di grigio, raramente di 64.

L'ultimo livello di complessità è quello relativo alle immagini a colori, ma come già detto prima non è ancora disponibile praticamente per un uso di DTP, anche se negli ultimi mesi abbiamo visto presentare alcuni prodotti in grado di leggere le figure a colori a prezzi abbastanza abbordabili (intorno ai 10.000 \$): prevediamo comunque che prima di potere ottenere risultati decenti in questo campo passeranno ancora almeno due anni.

La tecnologia per gli scanner desk top

Come abbiamo visto prima l'avvento della tecnologia CCD è il punto di par-

tenza degli scanner per DTP. Il CCD utilizzato in questi scanner è di tipo lineare cioè è composto da una serie di elementi sensibili piccolissimi affiancati gli uni agli altri in un'unica fila. Normalmente ogni singolo CCD contiene dai 500 ai 2000 elementi sensibili: gli scanner a seconda della definizione massima a cui possono arrivare, cioè al numero di punti per pollice che possono riconoscere, contengono uno o più di questi elementi accoppiati. Quando vengono accoppiati più elementi nascono dei problemi di sensibilità in particolare modo rispetto ai colori: infatti la tecnologia non consente ancora di ottenere elementi perfettamente identici dal punto di vista della sensibilità. A riportare tutto a posto ci pensa una sofisticata circuiteria elettronica che ri-



chiede comunque una buona messa a punto (non chiaramente da parte dell'utente finale, ma direttamente in fabbrica).

Il sistema di lettura, vista la linearità dell'elemento sensibile, dovrà avvenire in maniera sequenziale e cioè riga dopo riga. Significa che il documento verrà esplorato dal sensore come se fosse suddiviso in tante righe sottilissime (nel caso di uno scanner da 300 punti per pollice avremo 300 sottilissime righe di lettura per pollice). Ogni riga viene quindi letta e trasformata in valori digitali prima del passaggio a quella successiva. Ciò comporta il problema che o il sensore o l'originale devono muoversi.

La meccanica

Uno dei problemi maggiori che si sono trovati ad affrontare i progettisti di scanner è quello meccanico. Infatti, essendo il sensore CCD quasi sempre molto più piccolo rispetto all'area da "leggere", necessita di un sistema di lenti per l'adattamento delle dimensioni dell'area da esportare (fig. 1); inoltre, dovendo trovarsi il CCD e l'originale in movimento relativo tra loro o il documento o il CCD devono muoversi. In un primo momento la complessità di questi problemi ha portato ad avere scanner a foglio mobile cioè con l'originale in movimento e il gruppo lampada d'illuminazione, lenti e CCD fissi. In tempi successivi si è giunti alla preparazione di scanner a lastra fissa dove si appoggia il proprio originale e viene fatto muovere il sensore. Visto che per problemi ottici la distanza tra l'originale e il sensore deve essere di quasi 30 cm per ottenere ciò si è ricorsi ad un gioco di specchi che hanno "allungato" il percorso della luce: questo sistema è stato "copiato" dalle attuali fotocopiiatrici che hanno adottato proprio questo sistema per ridurre le proprie dimensioni.

Ultimamente sono nati anche gli scanner a contatto (fig. 2), dotati di un elemento sempre allo stato solido, ma non di tecnologia CCD. Questi elementi possono raggiungere la stessa larghezza del documento e quindi non necessitano di lenti o distanze tra l'originale e il sensore (che oltretutto incorpora anche il sistema di illuminazione). Il risultato è una serie di scanner a lastra fissa molto più compatti.

Questi sono i due sistemi più diffusi: esistono tuttavia altri sistemi per la lettura delle immagini. Vediamone molto sommariamente le caratteristiche. Per primi troviamo i sistemi dotati di telecamera digitale. In questo caso viene generato dalla telecamera un segnale televisivo contenente tutte le informazioni

relative all'immagine: una speciale circuitazione le trasforma poi in segnali digitali. La qualità di questo sistema dipende da molti fattori tra i quali la messa fuoco dell'originale e le distorsioni apportate dall'obiettivo: rimane comunque di livello inferiore ad altri sistemi. Tra i punti positivi troviamo il fatto che una telecamera può essere abbastanza facilmente trasportata e riprendere qualsiasi tipo di immagine dal francobollo al poster.

Nella tecnologia scanner è utilizzato anche il laser. Questo sistema è quello che dà i migliori risultati in fatto di risoluzione: si arriva infatti fino a 2500 punti per pollice. Questi sistemi si presentano completamente differenti dagli altri e comportano problemi meccanici notevoli con specchi e lenti in continuo movimento. Costi e grandezza degli apparati notevoli, da qui uno scarso utilizzo nel campo del DTP.

Esistono poi alcuni tipi di scanner che si distinguono per il tipo di movimento utilizzato. Negli scanner a tamburo per esempio l'immagine deve essere "avvolta su un tamburo" (impossibile, quindi, la ripresa di soggetti come libri o esecutivi su cartone rigido) che ruotando velocemente viene esplorato da un sensore anch'esso in movimento (normalmente un CCD). Questo tipo di meccanica ha un notevole sviluppo tra gli scanner a colori, ma è decisamente poco utilizzato nel campo del DTP.

Sono apparsi ultimamente in commercio dei cosiddetti "cartridge scanner". Nascono dalla geniale idea che una normalissima stampante ad aghi ha in sé tutta la meccanica necessaria per esplorare un documento (su singolo foglio naturalmente). Qualcuno ha pensato di sostituire la cartuccia di nastro inchiostro con un sensore che opportunamente mosso su e giù per il foglio possa leggerlo ed inviare gli opportuni segnali al computer. Questo è un sistema abbastanza rudimentale e i cui risultati sono molto limitati (la risoluzione massima non supera i 100 punti per pollice): è, comunque, il sistema più economico disponibile per la digitalizzazione di un'immagine (a patto di avere una stampante ad aghi compatibili).

Catturiamo l'immagine

Come dicevamo prima, gli scanner leggono le variazioni di luce riflessa dall'originale che vogliamo "catturare". Le variazioni vengono lette dal sensore che le trasforma in un segnale analogico (per esempio in variazioni di tensione), segnale che poi a sua volta verrà convertito in un dato digitale. Questo ultimo contiene alla fine tutte le informa-

zioni di risoluzione, scala di grigi, valori di soglia e contrasto dell'immagine. Esaminiamo ora il significato di queste informazioni.

Risoluzione

La risoluzione è senza dubbio la caratteristica più importante di uno scanner. Questo valore identifica il numero di misurazioni di luce per unità lineare. Significa cioè quante letture di luce lo scanner esegue nello spazio di un pollice (in genere è questa l'unità di misura utilizzata). Salvo diversa indicazione questa misura si intende sia per l'asse orizzontale che per quello verticale. Per esempio una risoluzione di 300 punti per pollice significa la lettura di 90.000 livelli di luminosità per pollice quadro (300 punti x 300 punti). A dirla così sembra semplice, ma tuttavia esistono tutta una serie di tecniche per consentire letture ancora più precise, utilizzando per esempio singoli punti di lettura rotondi piuttosto che quadrati oppure effettuare letture leggermente sovrapposte per avere un risultato più vicino alla realtà.

La risoluzione può essere diversa nel ciclo di vita dell'immagine. Per esempio un'immagine può essere catturata con una risoluzione di 1000 punti per pollice, visualizzata a video con una risoluzione di 72 punti per pollice, stampata in bozza su una stampante laser a 300 punti per pollice e infine utilizzata nel definitivo prodotto con una fotounità da 1000 punti per pollice.

La maggior parte degli scanner attualmente in commercio per il DTP ha una risoluzione che va dai 200 ai 400 punti per pollice. Quasi tutti i modelli consentono di selezionare la risoluzione da utilizzare a partire da 75/100 punti per pollice in su.

Questa possibilità è data per consentire di catturare immagini più velocemente con minor ingombro di memoria, qualora la qualità stessa dell'immagine non debba essere eccezionale (per esempio nel caso si debbano preparare delle bozze).

La scala dei grigi

Il segnale digitale come ben si sa è composto da segnali 1 e 0, cioè presenza di tensione o assenza di essa. Per questo dicevamo prima, gli scanner sono degli ottimi lettori di disegni al tratto. Ma quando si vuole esaminare una cosiddetta mezzatinta con passaggi graduali tra il bianco e il nero, le cose si complicano. Ci viene in aiuto la scala dei grigi, cioè un numero finito di valori con i quali identificare le differenti tonalità di

grigio. La differenza tra una fotografia e un'immagine digitalizzata sta proprio nel fatto che mentre quest'ultima ha un numero di valori di grigi finito, in una fotografia è pressoché infinito.

Si capirà meglio il problema della scala di grigi con un esempio. Per identificare un qualsiasi punto di una figura al

tratto abbiamo detto che basta un bit: 0 se non c'è riflessione di luce, quindi nero; 1 se viene riflessa la luce, quindi bianco. Ma se al posto di un solo bit ne utilizzassimo due (e quindi 00, 01, 10 e 11) avremmo una sorpresa. Potremo identificare i punti con quattro differenti gradazioni di luce riflessa: 00 per il

nero, nessuna riflessione; 01 per una minima riflessione, ottenuta da un grigio scuro; 10 per una riflessione più marcata come quella di un grigio chiaro; infine 11 per riconoscere il bianco in grado di riflettere totalmente la luce. Questo è il caso minimo di scala dei grigi: utilizzando più bit sarà possibile immagazzinare più informazioni sul singolo punto e quindi la riproduzione sarà migliore.

Evidentemente a parità di area letta dallo scanner l'utilizzo di più o meno bit per punto comporterà una minore o maggiore occupazione di memoria. Attualmente il livello massimo di grigio utilizzato dagli scanner per DTP è di 256 livelli: per ottenere ciò si utilizzano otto bit per ogni singolo punto letto. Questo significa che per esempio un pollice quadro identificato con 256 livelli di grigio, in un computer come il Macintosh, che elabora parole di 32 bit, occupa circa 720Kb di memoria (e scusate se è poco!). Insomma la qualità si paga!

Prima di lasciare l'argomento delle scale di grigio dobbiamo, però, parlare di dithering. Non è sufficiente leggere un'immagine con un grandissimo numero di informazioni se poi queste non possono essere utilizzate validamente. Infatti non tutti gli strumenti di riproduzione riescono a ricreare i livelli di grigio così come sono negli originali. Si adoperava allora un trucco, il dithering appunto, che consente ad apparecchiature non in grado di riprodurre i toni di grigio, ma solo bianchi e neri (come una stampante laser) di generare immagini il più simile possibile agli originali. In figura 3 vediamo in cosa consiste il dithering: si tratta in pratica di ricostruire le zone di grigio riempiendole o meno di zone nere. L'occhio umano è uno strumento veramente eccezionale: sarà lui infatti che medierà la luce proveniente da quella zona e la ritrasformerà in un grigio il più simile possibile all'originale.

Valori di soglia

Parlando della scala dei grigi abbiamo visto di come lo scanner identifica differenti livelli di luminosità riflessa. Diventa, quindi, molto importante sapere quale è il livello minimo di luce riflessa che deve essere identificata come bianco e quale il livello massimo di luce riflessa per il nero. A partire da questi valori sarà possibile riconoscere differenti livelli intermedi e quindi i grigi.

Avete mai provato a fotocopiare un originale particolarmente scuro? Per ottenerne una copia abbastanza buona sarà necessario agire sull'apposito comando che tutte le fotocopiatrici hanno e che consente di schiarire la copia.

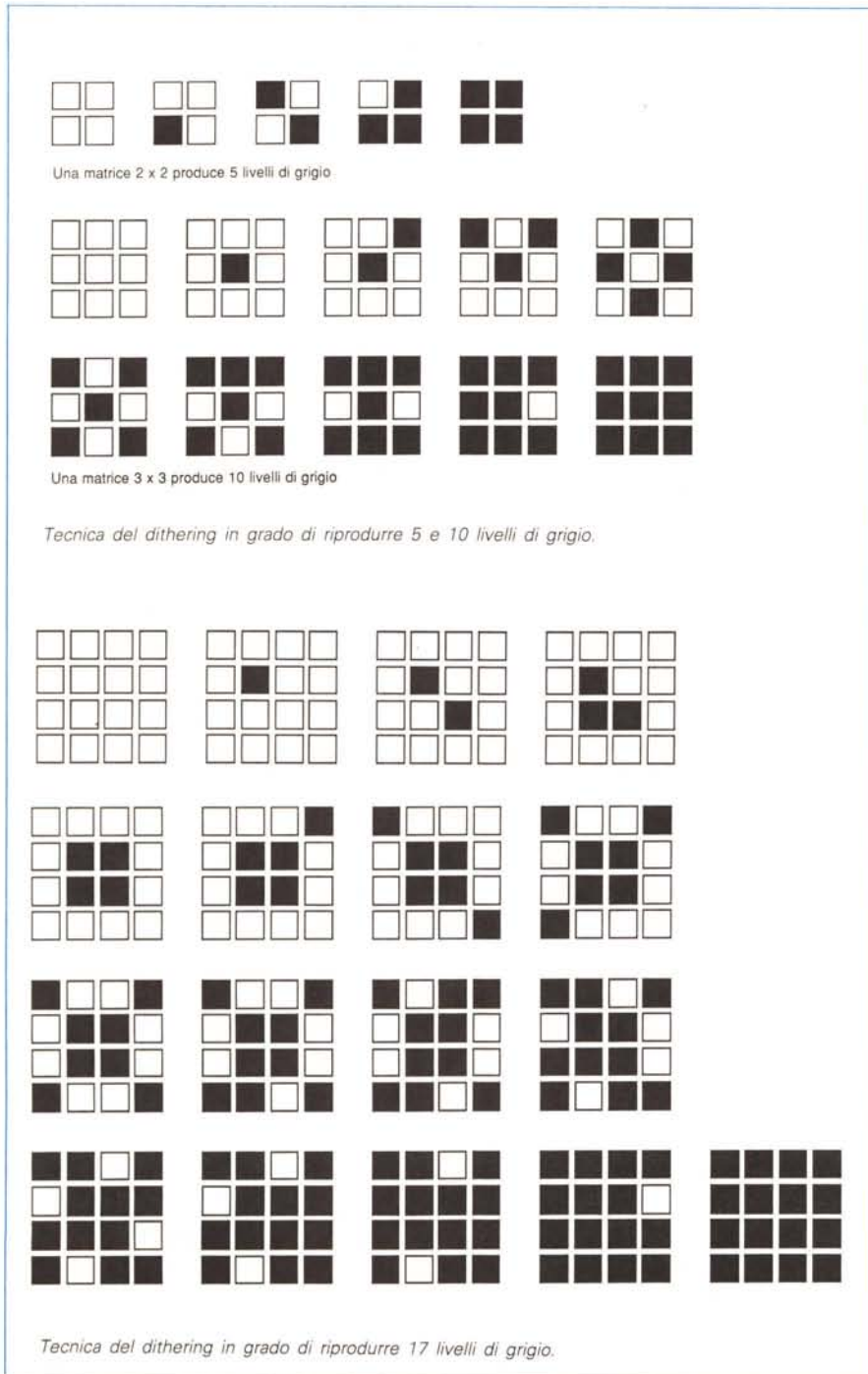


Figura 3 - Esempio di ricostruzione dei grigi con la tecnica del dithering.



A lato un'immagine letta dallo scanner utilizzando la massima risoluzione possibile di 300x300 dot. Nella pagina a fronte un'immagine ottenuta utilizzando una risoluzione di 200x200 dot con la tecnica del dithering per la ricostruzione della scala tonale dei grigi. Entrambe le immagini sono state ottenute utilizzando lo scanner 230M Datacopy.

Viceversa nel caso di un originale particolarmente chiaro. Il concetto di valore di soglia è proprio questo e corrisponde un po' a quello che in televisione si indica come luminosità.

Contrasto

Può essere scambiato con la luminosità, ma è un elemento profondamente differente. Mentre il livello di soglia è valido per tutta l'area dell'immagine, il contrasto serve a confrontare un punto del nostro documento e quello vicino. In pratica senza contrasto avremo una situazione a tre valori: bianco, grigio uniforme e nero.

La tecnica del contrasto consente di migliorare immagini originali non perfette. Per esempio una foto molto scura andrà letta con poco contrasto per riuscire a riguadagnare i grigi che ormai sono identificati più come neri che come grigi veri e propri. Viceversa nel caso inverso.

Processo all'immagine

Un'immagine catturata e trasformata in formato digitale ha un senso logico solo se si possono operare su di essa o con essa processi altrimenti difficilmente realizzabili. Vediamo, quindi, cosa è possibile fare con un'immagine disponibile in memoria: evidentemente per fare tutte le operazioni che indicheremo di seguito dovremo avere un software in grado di eseguirle. Questo è, infatti, uno spunto che vi consentirà di capire meglio il valore dello scanner e del relativo software che state per acquistare (attenzione: alcuni

dei processi indicati possono essere effettuati con programmi di disegno predisposti alla modifica delle immagini, piuttosto che con i programmi forniti con lo scanner stesso).

Visualizzazione

Quando vedrete l'immagine appena catturata dallo scanner sul vostro video resterete probabilmente delusi: infatti anche se l'immagine è stata acquisita con una definizione di 300 punti per pollice, il monitor è in grado di riprodurre solo un terzo, forse meno, visto che la risoluzione media di questi prodotti è di 75/100 punti per pollice. Niente paura però perché in memoria avete tutte le informazioni necessarie e nulla è andato perso. Infatti se il vostro software lo consente potrete effettuare lo zoom su alcune zone e constatare che l'immagine ingrandita non ha perso nulla. Le altre azioni che potrete visualizzare sul monitor sono relative alla luminosità e al contrasto dell'immagine.

Modifiche

Le modifiche che si possono apportare ad un'immagine digitale sono parecchie, alcune delle quali praticamente impossibili altrimenti.

Cambio formato - L'immagine può essere rimpicciolita o allargata a piacere; normalmente non vengono perse le informazioni, quindi, per esempio, un'immagine ridotta manterrà le stesse informazioni dell'originale e in fase di riproduzione apparirà leggermente migliore.

Distorsioni - Il caso più semplice è quello di riduzione o allungamento di uno dei due lati mantenendo l'altro inalterato con figure che "dimagriscono" o "ingrassano"; alcuni programmi possono anche effettuare altre distorsioni rispetto ad assi non ortogonali.

Rotazioni - Le più normali sono a passi di 90°, ma talvolta si possono anche avere angoli intermedi.

Taglio - Le parti che non interessano possono essere tagliate; in alcuni casi dopo il taglio si possono recuperare le parti eliminate in precedenza.

Montaggio - L'immagine può essere inserita in testi o in altri documenti così come il DTP richiede.

Negativo - Il bianco diventa nero e viceversa; anche la scala dei grigi viene ribaltata.

Inversioni - Il destro diventa sinistro oppure il sopra sotto o entrambi gli effetti.

Modifica punto punto - Questo è possibile per quei programmi che consentono di manipolare le immagini punto per punto; consente per esempio di cambiare lo sfondo di una figura.

Cancellazione, maschere, composizioni - Effetti che permettono per esempio di cancellare una delle due persone di una coppia oppure mascherare una parte della figura per inserirne una particolare differente; è possibile anche comporre figure nuove mettendone insieme di diverse.

Compressione e trasmissione dei dati

Non è un argomento molto importante per il DTP, ma val la pena di ricordare che un'immagine digitalizzata può essere inviata a distanza con sistemi elettronici quindi praticamente immediati.

Vista la grandezza in bit dei documenti ricavati dagli scanner e la relativa lentezza dei sistemi di trasmissioni tradizionali (per esempio le linee telefoniche che nel migliore dei casi non consentono di andare oltre ai 1200 bit al secondo) si sono studiati dei sistemi di compressione. Queste tecniche, chiaramente, vanno a scapito della qualità dell'immagine, ma consentono tuttavia di avere dei risultati sufficientemente «leggibili» dall'occhio umano. Uno dei metodi più adottati è il Modified Huffman, utilizzato tra l'altro dal gruppo 3 di trasmissione di facsimili.

Interfaccia

Esistono quattro principali sistemi di interfacciamento di scanner con personal computer.

Seriale - È uno dei principali e normal-

mente utilizza lo standard RS-232; esistono però dei problemi all'interno di questo standard poiché non tutti i fabbricanti utilizzano i segnali di controllo allo stesso modo. Il fatto di trasferire così grosse quantità di dati mettendoli uno di fila all'altro come succede nelle interfacce seriali talvolta può comportare qualche rallentamento, ma per un comune uso i tempi sono ancora sopportabili.

Parallelo - Evidentemente è il più veloce però ha i suoi punti deboli nel maggior ingombro dei cavi che oltretutto devono essere non troppo lunghi e nell'interfaccia stessa che è più complessa.

Bus - Alcuni scanner hanno una propria scheda da inserire all'interno del PC e quindi hanno un cavo dedicato di collegamento con lo scanner stesso; quindi massima sinergia tra PC e scanner, ma assoluta incompatibilità con altri sistemi.

SCSI - Sta diventando sempre più utilizzata in vari campi tra cui anche quello degli scanner. Non è il massimo della vita, ma comunque è uno standard.

Il software

Praticamente non esiste uno standard di software da utilizzare con qualsiasi scanner. Ogni produttore di hardware genera il proprio. Anche lo standard con cui memorizzare le immagini è un po' fatiscente. Sembra comunque che le principali società (per esempio Dest, Datacopy, Aldus e la stessa Microsoft) stiano trovando un accordo sul formato TIFF (Tagged-Image File Format). Molti software consentono di salvare le immagini in formati come Paintbrush e Dr. Halo, i più importanti software grafici (nel campo Macintosh è ovunque presente la possibilità di salvare il file in formato MacPaint).

La lettura dei caratteri

Si è parlato molto in questi ultimi anni molto spesso di OCR - Optical Character Recognition. Un po' troppo secondo noi. Non vogliamo sembrare pessimisti più di quello che l'attuale situazione consenta, ma forse ci vorrà ancora un po' di tempo per arrivare ad una buona comodità d'uso di questi sistemi. Il punto, infatti, è questo, la comodità d'uso: ormai tutti i software di riconoscimento dei caratteri bene o male svolgono il loro lavoro. Il giudizio, quindi, si sposta sulla facilità e semplicità d'uso. Se per «leggere» un testo presente su una lettera dobbiamo prima dire con una certa precisione al computer dove è



presente il marchio della società che ha spedito la lettera piuttosto che l'indirizzo del mittente stampato sul foglio, e poi dobbiamo insegnargli il tipo di carattere utilizzato per la scrittura, vediamo che il lavoro è quasi più complicato che non ribattere tutto. Chiaramente in caso di lunghe relazioni su carta bianca le cose sono relativamente più semplici, ma così si limitano le applicazioni effettive di questo sistema.

Come abbiamo detto la tecnica ormai quasi universalmente utilizzata è quella di insegnare al programma la lettura di particolari tipi di carattere. Per agevolare l'utente i produttori di questi software li forniscono già con librerie predisposte per la lettura dei più comuni caratteri dattiloscritti come Courier, Elite, ecc. Ma non sempre ciò che il programma ha «imparato» è ciò che gli diamo in pasto: una macchina per scrivere con qualche carattere storto potrebbe generare un dattiloscritto che darebbe filo da torcere al proprio OCR.

L'attenzione si sposta a questo punto su altri tipi di caratteristiche come per esempio quella di poter leggere più di un tipo di carattere per ogni documento oppure riconoscere automaticamente le zone che sono occupate da disegni, figure, ecc. Se le caratteristiche dei

documenti che attualmente potrebbero essere interessati a questo genere di processo, cioè la lettura attraverso uno scanner, sono ancora abbastanza accettabili, cosa succederà tra poco tempo quando circoleranno sempre più documenti generati dagli avanzatissimi word processor collegati con stampanti laser, che consentono di scrivere su più colonne con più tipi di caratteri anche in neretto o corsivo? Certo non possiamo dimenticare che numerose società hanno ormai dei costi notevoli derivati dagli spazi occupati da archivi decennali, ma per questa applicazione pensiamo che forse nella maggior parte di casi il microfilm sia ancora accettabile.

L'applicazione probabilmente più interessante la troviamo nel campo librario. Può essere infatti interessante rileggere e immagazzinare vecchi testi realizzati con sistemi tradizionali. Una ribattitura di questi testi per una eventuale ristampa potrebbe essere anti-economica con relativo abbandono di un progetto che magari poteva portare in luce vecchi testi ancora validi, ma dimenticati.

In conclusione abbiamo voluto provare uno di questi sistemi di lettura OCR e in futuro proporremo su queste pagine altri sistemi, per consentire al lettore una scelta ragionata di questi sistemi.