

Colori su carta

La prima volta che abbiamo sentito parlare di stampanti a colori e ci siamo azzardati a chiederne il prezzo, quasi stramazavamo a terra per la cifra: in pratica costavano più di un attuale sistema con processore 80486 a 33 MHz a doppio processore, in pratica quasi 30 milioni. Ora la tecnologia ha permesso di poter ricondurre i prezzi di questi dispositivi a valori più umani, anche se per avere una elevata qualità la cifra da spendere rimane in assoluto elevata

Il colore sulla propria scrivania

Fino a pochi anni orsono la bassa velocità operativa e il limitato numero di bit con i quali operavano i personal computer non consentivano un efficace utilizzo della grafica e del colore. Il primo passo è stato quello di introdurre l'interfaccia di tipo grafico/iconico nel mondo dei personal computer, ma a questo punto è stato impossibile non affrontare anche il problema del colore.

Ciò in maniera specifica ha significato una nuova generazione di standard grafici con relative schede e monitor a colori. Come in tutti i campi mettere a disposizione nuove tecnologie evolute ha portato nel giro di qualche anno ad un notevole abbassamento dei prezzi (attualmente, ad esempio, oltre il 50% dei monitor che vengono acquistati nel momento dell'acquisto di un personal computer basato su 80286, 386 o 486, è a colori con standard VGA).

Ciò non poteva che portare ad una sempre più crescente richiesta da parte degli utenti di ottenere su carta ciò che si vede a video in fatto di colori e definizione. Anche questa volta la tecnologia è venuta in aiuto e nel giro di pochi anni si è passati da stampanti a colori ingombranti e dai costi faraonici, a dispositivi compatti e decisamente più a buon mercato. Con la stessa cifra con la quale fino a 3 anni orsono si poteva acquistare una semplice stampante laser con linguaggio PostScript, ora si acquista abbastanza tranquillamente una stampante a colori a trasferimento termico.

Il fatto abbastanza curioso è tuttavia che in un discorso di colore siano arrivati prima gli scanner di costo abbordabile che le stampanti: ciò ha chiaramente creato uno scompensamento, poiché il fat-

to di non poter poi stampare ciò che si vedeva a video ha rappresentato comunque un'interruzione della catena produttiva.

Il perché di un acquisto

Molto probabilmente vi sarà già capitato di invocare la presenza di una stam-

pante a colori («Ah! Se potessi avere una bella stampante a colori...»): in effetti può capitare abbastanza spesso di dover mettere le proprie idee su carta e non sempre il bianco e nero è sufficiente ad esprimere tutte le sfumature del lavoro che si sta svolgendo. Proviamo ad esaminare alcune situazioni nelle quali una stampante a colori ci può essere particolarmente utile.

Senza alcun dubbio il settore delle agenzie di pubblicità è forse quello che può trarre più vantaggi da una stampante a colori. Capita molto spesso di dover sottoporre al cliente dei layout di pagine pubblicitarie o depliant ed è molto difficile presentarsi con un lavoro in bianco e nero e dire «...ora si immagina che qui sia rosso». Poter presentare una bozza di qualsiasi lavoro con i colori che si intendono usare, dà evidentemente un senso maggiore al proprio lavoro.

Un settore simile a quello delle agenzie di pubblicità è quello degli studi grafici, in particolare quelli che lavorano nello specifico settore del packaging, cioè nello studio delle confezioni dei prodotti. In questo caso una stampante a colori è veramente utilissima, quasi indispensabile: ovviamente esistono dei sistemi tradizionali di preparazione dei prototipi di scatole e confezioni dei prodotti, ma sono completamente di tipo «artigianale» e comportano quindi tempi molto lunghi per la produzione di un solo campione.

Un altro settore dove le stampanti a colori possono essere di valido aiuto è quello dell'editoria specializzata nella produzione di libri che contengono molte fotografie a colori: in questo caso è necessario possedere anche uno scanner a colori per acquisire le fotografie che interessano. Durante l'impaginazione del libro sarà possibile posizionare tutte le foto e dimensionarle a dovere, anche modificandone le dimensioni o selezionando solo dei particolari. La successiva stampa potrà far emergere eventuali problemi di equilibrio cromatico delle pagine rispetto alle foto inserite.

Ma possiamo trovare anche settori molto specifici di utilizzo delle stampanti a colori come ad esempio quello della moda e dei tessuti. Lo studio di una trama a colori per un tessuto è cosa tutt'altro che semplice: anche in questo campo si fa sempre maggior uso del

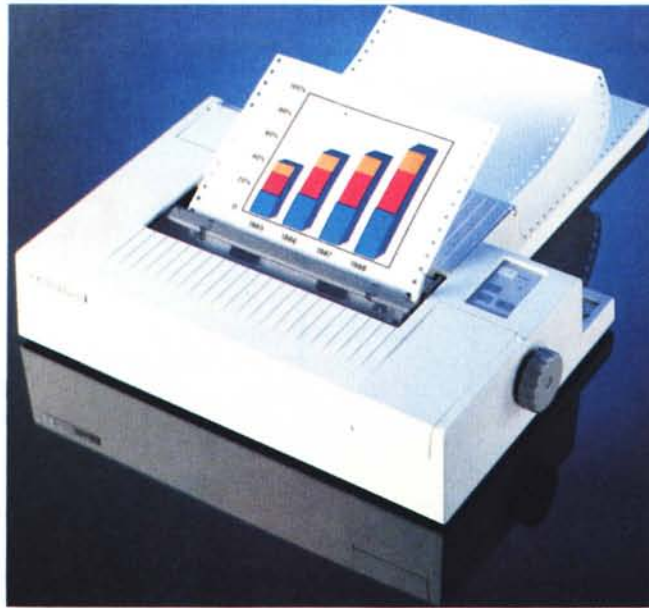


Ecco una simpatica stampa realizzata con una stampante a getto d'inchiostro HP PaintJet XL: come si può notare i colori, anche se abbastanza pieni, sono comunque molto simili ai pastelli.

computer e la possibilità di avere copie su carta dei propri elaborati può essere di grande utilità. Anche nel settore della moda i computer si stanno prepotentemente guadagnando un ampio spazio: lo studio degli accostamenti di colore per la produzione di una serie di modelli identici nella forma, ma con differenti possibilità di colori necessita di una stampa su carta delle varie possibilità in modo da poter sottoporre al giudizio di più persone i vari elaborati.

Non dimentichiamoci anche di applicazioni più normali: anche nel più classico ufficio, si può trarre benefici dalla presenza di una stampante a colori. Per inserire in un proprio report una serie di grafici a colori valorizza moltissimo il report stesso, rendendolo di più facile comprensione oltre che facendogli acquistare una veste molto più professionale. Inoltre, usando adeguatamente il colore è possibile rendere il testo più vivo introducendo appunti a colori, segnalazioni, semplici illustrazioni e box, tutti elementi che dal colore possono trarre vantaggi notevoli.

Un ulteriore settore di utilizzo all'interno dell'ufficio sono le presentazioni. Un sempre maggiore utilizzo di prodotti di



Stampante grafica a colori HP PaintJet.

desktop presentation come Microsoft PowerPoint o Aldus Persuasion, ha consentito di svolgere questa attività in maniera sempre più veloce e semplice. C'è sempre stato tuttavia il problema di produrre i materiali a colori per la presentazione: infatti non sempre è possibile utilizzare un videoproiettore collegato ad un personal computer sia esso un PC o un Macintosh. La catena di pro-

duzione prevede la realizzazione di dispositivi a colori: tuttavia per questo genere di lavori ci si deve quasi sempre appoggiare ad un centro servizi esterno, normalmente piuttosto costoso. Inoltre ciò comporta il problema di lavorare con un certo anticipo e quindi il vantaggio di un tale sistema di lavoro, ovvero le variazioni della presentazione all'ultimo minuto sono pressoché impossibili. Si

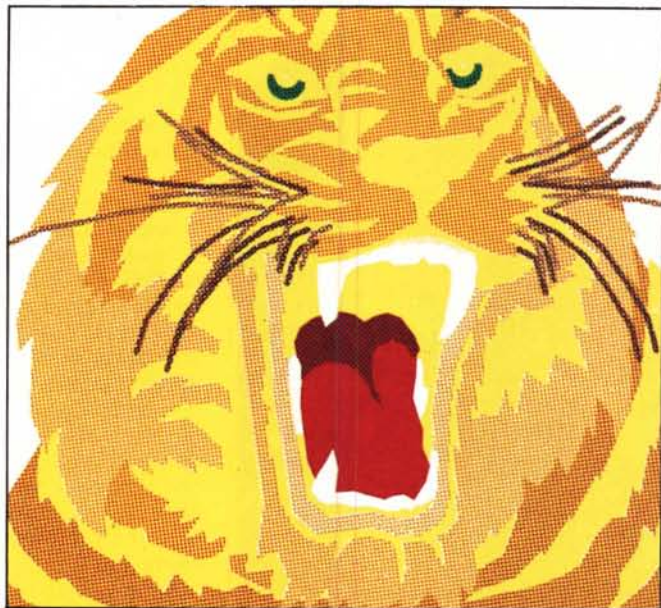
Modello	Produttore	Tecnologia	Tipo di PC	Interfaccia	Risoluzione	PostScript	Formato	Costo	Distributore
ColorMaster	Calcomp	Termica	PC	S/P	200 dpi	No	Uni A4	nc	Calcomp
6603PS	Calcomp	Termica	PC/Mac	S/P	300 dpi	Emulazione	Uni A4	nc	Calcomp
PJ 1080 A	Canon	Getto	PC	P	600 dpi	No	R x 216 mm.	L.1.800.000	Canon
Projet Col.	Citizen	Getto	PC	S/P	300 dpi	No	nc	nc	Telav, Telcom
VY 5000	Hitachi	nc	PC	P	6 dp mm.	No	Uni A4	L.19.750.000	Hitachi
TT200	Honeywell	nc	PC	P	200 dpi	No	Uni A4	nc	Bull
PixelMaster	Howtek	Getto	PC	S/P	240 dpi	No	Uni A4	L.15.900.000	Techex
PaintJet	HP	Getto	PC/Mac	S/P	180 dpi	No	Uni A4	L.2.995.000	Celdis, Delta
PaintJet XL	HP	Getto	PC/Mac	S/P	180 dpi	No	Uni A3	L.4.896.000	Celdis, Delta
XL 7700	Kodak	Sublimazione	PC/Mac	S/P	200 dpi	No	212x275 mm	nc	VTR
Color 4	Kodak	Getto	PC/Mac	S/P	192 dpi	No	Uni A4	nc	Kodak
G340/MAC	Mitsubishi	Termica	Mac	S	1184x1754	No	Uni A4	L.21.900.000	Mitsubishi
G340/10-11	Mitsubishi	Termica	PC	P	1184x1754	No	Uni A4	L.19.600.000	Mitsubishi
G370/MAC	Mitsubishi	Termica	Mac	S	300 dpi	No	Uni A4	L.11.160.000	Mitsubishi
G370/Wind	Mitsubishi	Termica	PC	P	300 dpi	No	Uni A4	nc	Mitsubishi
G650/MAC	Mitsubishi	Termica	Mac	S	300 dpi	No	Uni A3	L.15.470.000	Mitsubishi
G650/10-11	Mitsubishi	Termica	PC	P	300 dpi	No	Uni A3	L.14.000.000	Mitsubishi
Colormate	NEC	Termica	PC/Mac	S/P	300 dpi	Si	Uni A4	nc	NEC
ColorScript100/10	QMS	Termica	PC/Mac	S/P	300 dpi	Si	Uni A4	L.16.200.000	Modo
ColorScript100/30	QMS	Termica	PC/Mac	S/P	300 dpi	Si	Uni A3	L.31.000.000	Modo
JX 730	Sharp	Getto	PC	P	180 dpi	Emulazione	R x 360 mm.	nc	Delta
Color Quick	Tektronix	Getto	PC/Mac	S/P	216 dpi	No	R x 457 mm.	L.4.969.000	Tektronix
Color Quick CQS	Tektronix	Getto	Mac	S	216 dpi	Si	R x 457 mm.	L.19.000.000	Tektronix
Phaser IIDX	Tektronix	Termica	Unix	S/P	300 dpi	No	Uni A4	L.9.300.000	Tektronix
Phaser IIPX	Tektronix	Termica	PC/Mac	S/P	300 dpi	Emulazione	Uni A4	L.14.900.000	Tektronix
Phaser IISX	Tektronix	Termica	PC/Mac	S/P	300 dpi	No	Uni A4	nc	Tektronix
4020	Xerox	Getto	PC	S	240x120 dpi	No	R x 220 mm.	L.2.850.000	Rank Xerox

Legenda

S=Seriale; P=Parallela; R= rotolo

Le stampanti a colori disponibili sul mercato italiano.

Questa stampa è stata realizzata con una stampante Océ a trasferimento termico: come si nota i colori sono più vivi.



può anche decidere di acquistare un film-printer, ovvero un generatore di diapositive: questi prodotti hanno ora dei costi paragonabili o anche più bassi di quelli di una stampante a colori, ma il loro utilizzo resta forzatamente ridotto, mentre una stampante a colori, come abbiamo potuto già vedere, ha una più vasta area applicativa.

Per finire vorremmo comunque indicare alcune limitazioni all'uso di stampanti a colori. La loro tecnologia fino ad ora è riuscita ad abbassare i prezzi e rendere buona la qualità della copia. Esistono tuttavia ancora dei problemi legati alla resa cromatica delle copie: i colori infatti potrebbero non essere perfettamente identici a quelli voluti o a quelli visti a video (oltre tutto il video utilizza un sistema di luce diretta con creazione dei colori in forma additiva, mentre una copia su carta vive di luce riflessa e sintesi sottrattiva). In pratica, se si vuole ottenere una copia di riferimento cromatico, come per esempio i classici Cromalin (stampe realizzate partendo dalle pellicole originali di stampa che consentono agli operatori di macchina che dovranno stampare le copie definitive di controllare che il risultato cromatico definitivo sia perfetto), è necessario rivolgersi a sistemi professionali del costo non proprio alla portata di tutte le tasche.

È possibile avere una stampa di riferimento cromatico a partire da un file PostScript su dischetto (ad esempio, nell'ambiente Macintosh, la stampa 4CAST della Dupont), ma bisogna in ogni caso rivolgersi ad un service esterno poiché il costo del sistema è ancora elevato.

Accenni di tecnologia

Al momento attuale esistono due tecnologie ormai ben collaudate: il getto

d'inchiostro e il trasferimento termico a base di pigmenti cerosi.

Getto d'inchiostro

La tecnologia a getto d'inchiostro è quella più economica. L'inchiostro dei quattro colori primari giallo, magenta, cian e nero viene «sparato» sulla carta in forma di piccolissimi getti che assumono la forma di punti una volta che raggiungono la carta stessa. La somma dei 4 colori attraverso una tecnica di dithering consentono di realizzare una buona corrispondenza ai colori reali (dithering - simulazione di una tonalità di colore attraverso la realizzazione di matrici composte da punti nei 4 colori a disposizione).

La risoluzione di queste stampanti è buona: si va dai 160 a oltre 200 punti per pollice. Ovviamente la tecnica del dithering applicata a queste medie risoluzioni non consente una eccezionale resa cromatica delle copie: in pratica si

può scegliere se avere una buona risoluzione ed una scarsa resa cromatica o, viceversa, una buona resa cromatica ed una bassa risoluzione.

Esiste inoltre il problema della carta: per ottenere dei buoni risultati è sempre consigliabile utilizzare della carta speciale il cui costo è circa 3 volte la normale carta usata per stampanti laser e fotocopiatrici. Infatti la carta normale tende ad aumentare la grandezza del punto d'inchiostro a causa della porosità. Di positivo c'è il fatto che le copie non sono particolarmente delicate e possono sopportare lo stesso passaggio di mano in mano che può subire una normale stampa laser.

Anche sulla carta speciale, i colori delle stampe a getto d'inchiostro risultano comunque essere abbastanza «annacquati». Quasi tutti i driver per queste stampanti consentono differenti risoluzioni di stampa e anche in questo caso il livello dei colori è differente. Per quanto riguarda la stampa su lucidi, alcune stampanti consentono di ottenere risultati di qualità superiore attraverso la cosiddetta tecnica denominata «overprinting», in pratica ogni riga viene stampata due volte. In questo caso si ottiene un doppio strato d'inchiostro che rende molto vivi i colori. Il rovescio della medaglia sta nel tempo di stampa che diventa leggermente più lungo del doppio di una stampa normale.

Un altro problema delle stampanti a getto d'inchiostro può essere legato ad un utilizzo non continuativo della stampante: in questo caso infatti si rischia che l'inchiostro si asciughi ostruendo i punti di passaggio dello stesso. Per evitare questi problemi i costruttori di stampanti a getto d'inchiostro hanno adottato diverse soluzioni: nei modelli

Stampante grafica a colori Tektronix Color Quick.



Hewlett-Packard e Canon è consigliabile sostituire completamente la testina che è del tipo «usa e getta» a basso costo, mentre Tektronix preferisce dotare le sue stampanti di testine autopulenti (in pratica sia prima di iniziare il lavoro che alla fine, la stampante si sottopone ad un ciclo automatico di pulizia che la occupa per alcuni minuti).

Normalmente queste stampanti non incorporano linguaggi come PostScript, ma talvolta consentono di avere delle interfacce supplementari per ciò. Il fatto di non avere di base PostScript inserito nella stampante è strettamente legato al costo della periferica stessa, che nel caso delle stampanti a getto d'inchiostro si aggira intorno a 5 milioni.

Ovviamente esiste anche un cosiddetto costo di utilizzo che nel caso delle stampanti a colori non va sottovalutato. Nel caso specifico delle stampanti a getto d'inchiostro il costo di una pagina stampata si aggira sulle 500 lire, mentre i lucidi hanno costi decisamente maggiori toccando le 2000 lire.

Senza dubbio questo genere di stampanti sono l'ideale complemento di una normale stampante laser, consentendo di avere copie a colori ad un prezzo abbordabile con una qualità passabile. Tut-



Prova di stampa con stampante Tektronix Phaser.

tavia non possiamo certo consigliarle ai professionisti del colore, che evidentemente necessitano di una maggior qualità soprattutto in termini di resa croma-

tica e risoluzione, senza che un fattore vada a discapito dell'altro.

Trasferimento termico

Anche questa tecnologia è ormai ben collaudata e consente di ottenere ottimi risultati. La stampa avviene per trasferimento termico dei quattro colori primari (giallo, magenta, cian e nero) da una pellicola a base cerosa. La carta in pratica subisce quattro volte il processo di stampa ogni volta con un nuovo film di differente colore. Questo fatto evidentemente comporta una maggiore precisione nel trascinarsi della carta ed è proprio questo il fattore che maggiormente incide sul costo di queste stampanti.

D'altro canto i risultati in termini di resa cromatica sono senza dubbio molto maggiori rispetto alla tecnologia del getto d'inchiostro. In pratica la cera colorata si deposita sulla carta e non viene assorbita come nel caso del getto d'inchiostro. Questo fatto rende le copie molto più vive dal punto di vista dei colori. Evidentemente anche in questo caso sussiste il problema del supporto, cioè della carta utilizzata che deve essere speciale per consentire agli strati di cera di depositarsi e restare perfettamente aderenti.

Le copie ottenute da stampanti a trasferimento termico risultano comunque essere abbastanza delicate e vanno maneggiate con cura soprattutto appena stampate. È infatti molto facile «graffiarle» asportandone una parte dello strato di cera depositato sulla carta.

Una delle ragioni della miglior resa cromatica delle stampanti a trasferimento termico si può ricercare nella maggior risoluzione e nel differente sistema di dithering. La risoluzione è quasi in tutti i casi di 300 punti per pollice, mentre per la riproduzione di differenti colori si usa una tecnica molto simile a quella utilizzata per la normale stampa in quadricromia: in pratica si applica una rotazione ai retini che vanno a comporre l'immagine nei differenti colori. Il risultato qualitativo è notevole, visto che questa tecnologia viene usata con successo nella stampa normale, che ha oltretutto una definizione ben inferiore ai 300 punti per pollice.

Un altro elemento che pesa nel maggior costo di queste stampanti è la presenza del linguaggio PostScript, che viene offerto su quasi tutti i modelli. Ovviamente anche questo fattore porta all'ottenimento di migliori risultati obbedendo alla regola del maggior costo, ma migliori prestazioni. Con PostScript normalmente queste stampanti forniscono supporto ai 35 font ormai standard di partenza per tutti coloro che utilizzano



Un esempio di stampa di riferimento cromatico 4CAST Dupont da Macintosh.

stampanti dotate di questo linguaggio. Alcune stampanti hanno addirittura la possibilità di collegare un hard disk esterno da cui caricare in memoria i font necessari per la propria pubblicazione.

Tra breve dovremmo vedere comparire sul mercato una nuova generazione di stampanti a trasferimento termico con prezzi decisamente più abbordabili: in pratica ciò che stanno studiando i vari produttori è la possibilità di offrire al mercato stampanti basate sulla stessa tecnologia, ma con prestazioni leggermente inferiori, dovute per esempio a meno memoria disponibile o un set di caratteri ridotti. Ovviamente queste stampanti avranno la possibilità di crescere in prestazioni aggiungendo moduli aggiuntivi fino a raggiungere le prestazioni delle attuali (e speriamo anche superarle) a parità di prezzo attuale.

Nel frattempo accontentiamoci di poter acquistare già stampanti ad un ottimo livello di tecnologia e prepariamoci a pagare ogni copia stampata dalle 1000 alle 2000 lire, rispettivamente per una copia su carta o su lucido.

Tecnologie future

Ci sono tre direzioni principali nelle quali si sta lavorando alacremente per poter offrire delle valide alternative a prezzi migliori degli attuali: in alcuni casi si è già sulla strada buona, in altri bisognerà probabilmente attendere tempi più lunghi.

Stampa su carta normale — Questa possibilità servirebbe ad abbassare notevolmente i costi di gestione. Nel campo del getto d'inchiostro ci sono già alcuni interessanti esempi come la stampante Kodak Diconix Color 4. Per quanto riguarda la tecnologia delle stampanti termiche, una delle soluzioni allo studio è quella di utilizzare cera in forma solida che poi viene passata sulla carta in maniera diretta, senza necessità di stenderla prima su un film per un successivo passaggio su carta.

Stampanti Laser a Colori — La sfida sulla tecnologia laser è partita diversi anni orsono nel tentativo primario di raggiungere il traguardo delle prime fotocopiatrici a colori di tipo economico. In pratica si tratta di realizzare immagini a colori stendendo 4 tipi di toner di differenti colori sul foglio di carta possibilmente in un unico passaggio. In questo campo troviamo pesantemente impegnati Canon e Sharp.

Dye Sublimation — È uno speciale procedimento nel quale la tinta viene passata da uno speciale nastro ad una carta di tipo fotografico. I risultati sono superiori e realistici poiché si riesce persino ad ottenere toni continui di tinta

Victor JVC SP5500

Una stampante a colori non ancora distribuita in Italia, ma dalle caratteristiche, compreso il prezzo, superlative è questa Victor SP5500 vista in anteprima già nel giugno 1990 in Giappone.

Offre una risoluzione di 300 dpi, ma i risultati di stampa sono pressoché sorprendenti, come testimonia il particolare di una stampa A3 riprodotto in questo stesso riquadro.

È collegabile mediante una interfaccia video a qualsiasi sistema RGB e mediante SCSI a sistemi AT e Macintosh; costa negli Stati Uniti d'America circa 60.000 dollari (75.000.000 di lire), mentre il costo



di ogni copia, ottenuta in circa 5 minuti ciascuna, è di 8 dollari (9000 lire).



come nelle sfumature. Esistono già alcuni esempi di stampanti «dye sublimation» come la Kodak XL7700 o la Mitsubishi S340-10 o la Victor SP5500, attualmente non importata in Italia. Probabilmente questa sarà la tecnologia del futuro per quanto riguarda le stampanti a colori.

Conclusioni

Ebbene sì, possiamo tranquillamente affermare che è arrivata l'ora di avere sulla propria scrivania una stampante a colori. Il livello del rapporto prezzo/prestazioni inizia ad essere più che interes-

sante e fa ben sperare per ulteriori abbassamenti dei prezzi e di riflesso dei costi di gestione (più stampanti ci sono, più materiale di consumo viene richiesto dal mercato, più i prezzi di quest'ultimo scendono).

Abbiamo voluto riassumere in una tabella le caratteristiche dei principali modelli offerti sul mercato italiano: le varie case offrono differenti configurazioni e/o allestimenti, vi consigliamo di consultare il produttore o l'importatore per poter scegliere con la maggior sicurezza possibile la stampante che meglio può svolgere le funzioni alla quale è chiamata.

MC