

# Usi ed abusi dei PC nelle produzioni TV

di Massimo Novelli

*L'influenza del computer come strumento di lavoro, inteso nella categoria PC, in produzioni video è senza dubbio profonda; paragonando l'estensione del fenomeno per similitudine si potrebbe dire che si assiste alla stessa rivoluzione attuata dagli strumenti per il trattamento dei testi, dal word-processor al DTP, in confronto ad una macchina da scrivere. I computer usati sono di ogni tipo: PC con add-on card dedicate allo scopo, intere macchine studiate ad hoc oppure «motori» su base PC con hardware dedicato e custom*

I sistemi di effetti «computer-based» si possono poi suddividere in tre categorie principali: painting e grafica, animazione e manipolazione video o effetti speciali. In tutte e tre le aree la presenza di personal computer, detti casalinghi, è innegabilmente massiccia ed in qualche caso offrono di sicuro un miglior rapporto costo-prestazioni dei tradizionali strumenti usati finora. Molte case infatti si stanno strenuamente battendo per offrire macchine sempre migliori nella fascia bassa del DTV, trainando nella mischia anche nomi celebrati nel concorrere ad una più larga diffusione, contribuendo a creare, in sostanza, quella categoria di mercato detta PROSUMER, via di mezzo tra il consumer ed il professionale.

In questo primo appuntamento proveremo ad analizzare la situazione del mercato PC in contesti televisivi, l'evolversi e le caratteristiche di soluzioni adatte allo scopo, cercando di essere il

più didattici possibile. Per l'occasione ci occuperemo di Computer Graphics.

## Computer Graphics

Essa è stata ed è una parte importante nelle produzioni video fin dalla prima apparizione, in tale ambito, alla fine degli anni '70. Da allora in poi i sistemi hanno avuto una costante evoluzione anche se la filosofia di base è sostanzialmente rimasta la stessa; il computer in uso riempie una certa area di memoria, denominata «frame buffer» con i bit dell'immagine generata corrispondente ai colori dei pixel dello schermo svolgendo questa operazione alla massima velocità consentitagli. Successivamente questi campioni sono inviati in uscita sincronizzati alla frequenza di scansione del sistema TV utilizzato: PAL, SECAM, NTSC o HDTV.

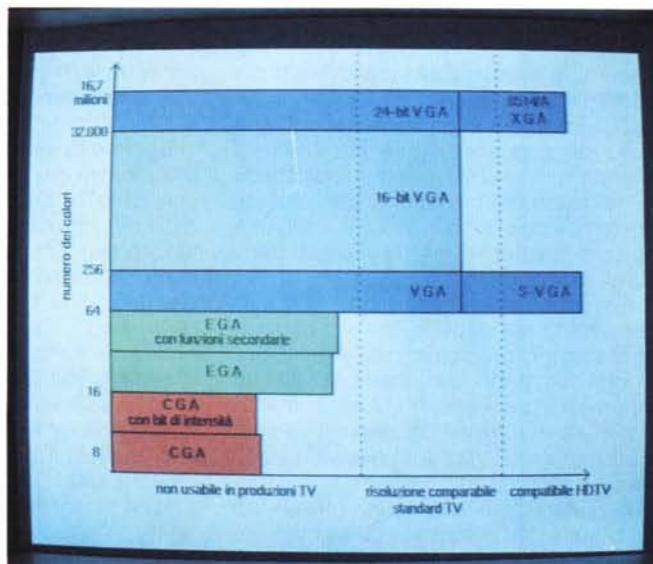
In quest'ultima fase, il computer può anche convertire i dati in uscita, per esempio, in video digitale (D-1 o D-2), in RGB analogico, video analogico a componenti (CAV) o S-Video, oppure composito (PAL ecc). Il formato dell'uscita sarà quindi legato al sistema in uso ed ai conseguenti dispositivi di conversione utilizzati come Encoder o Transcoder tra i vari standard, sempre comunque a partire dalla base del sistema televisivo in sé, cioè il segnale RGB.

Già, ma il rapporto tra risoluzione e numero di colori a disposizione come è regolato?

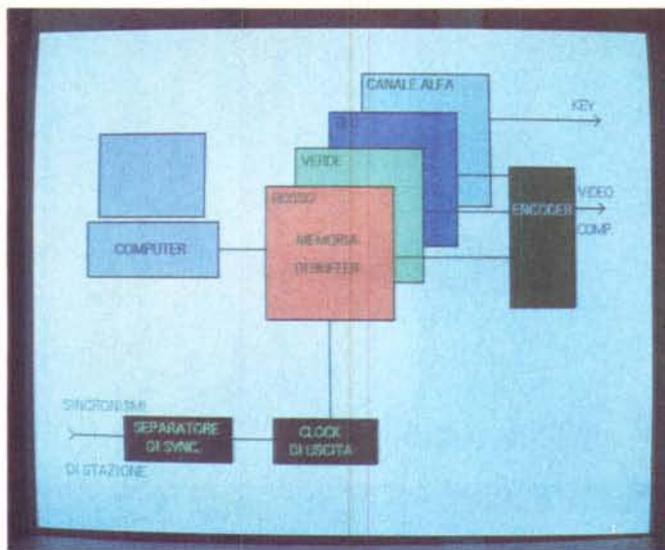
I «numeri magici» che descrivono ogni tinta del nostro lavoro grafico sono proporzionali alla quantità di rosso, verde e blu primari usati per crearla. Per un uso grafico broadcast, ma in sostanza per tutti gli usi leciti e consentiti, ognuno di questi primari dovrebbe richiedere da 5 a 8 bit di precisione.

Un sistema a 5 bit ci offrirà 32.000 possibili tinte; una unità campione a 5 bit è pari a 2<sup>5</sup>, cioè 32 intensità di co-

*Un frame buffer è spesso il cuore della maggioranza dei sistemi grafici. I dati che rappresentano i pixel sono immagazzinati nel buffer alla massima velocità consentita, per poi essere dati in uscita sincronizzati con i sync di stazione.*



Le schede grafiche usate normalmente nei computer in qualche caso eccedono le capacità necessarie per le produzioni TV. Queste schede hanno anche un prezzo relativamente accessibile e potrebbero forzare un cambio di direzione nell'industria video consentendo prestazioni più estese.



lore. Tre colori a 32 possibili intensità ognuno significano  $32 \times 32 \times 32$  colori, ovvero 32.768 tinte possibili. Un sistema a 5 bit/colore è normalmente reperibile sul mercato identificato come a 16 bit/colore: il bit extra, il sedicesimo, è di solito usato per trasparenze o come bit di overlay.

Sistemi che invece usano 8 bit per colore offriranno quindi più di 16 milioni di tinte possibili e ciò poiché un suo campione grafico avrà  $2^8$  o 256 possibili valori di ogni colore. I tre colori a 256 valori ognuno, equivalgono a  $256 \times 256 \times 256$  colori e cioè 16.777.216 tinte. Essi sono i classici sistemi a 24 bit/colore. In aggiunta a ciò diversi costruttori usano aggiungere un extra segnale ad 8 bit, spesso denominato canale Alfa, per permetterne l'uso in trasparenze ad intensità variabili, in pratica i sistemi normalmente denominati a 32 bit/colore.

Vi sono poi anche altre scelte nell'ambito dei 24 bit, quelle di permettere solo 256 colori alla volta perché legate alle cosiddette tavole di look-up colore (CLUT). Ognuno dei 256 indirizzi nella CLUT carica un corrispondente colore a 24 bit. Per cambiarne la palette in uso il software dovrà continuamente aggiornarne la tavola associata. Non è questo un sistema da consigliare in tali ambiti poiché a parte la scarsa quantità di colori utilizzabili, in sostanza offre solo una modesta possibilità di color-cycling nell'economia dei nostri lavori.

Al di là della venerabile presenza di un frame buffer come «contenitore» di immagini potrebbe essere di certo conveniente eliminarlo e ciò per diversi motivi; il primo di tutti è senza dubbio legato ai nuovi sviluppi di video-tecnologia quali l'apparizione di schede a 16 e 24 bit video VGA, trasportate di peso dal mercato dei sistemi CAD (notoriamente molto più possente e stringente nei limiti del DTV) che a causa della loro travolgente diffusione stanno continua-

mente diventando sempre più convenienti.

Basso prezzo non significa certo bassa qualità, anzi il contrario: schede molto aggiornate eccedono spesso i limiti propri di un segnale video, sconfinando tranquillamente nell'alta definizione (HDTV), la base dei sistemi televisivi futuri a 1250 linee in corso di standardizzazione mondiale.

Esistono però anche alcuni problemi. I segnali di un computer sono digitali e viaggiano dalla macchina al monitor su cavi separati e con un basso coefficiente di degradazione; dove invece il video è analogico e deve viaggiare su cavi che, nella migliore delle ipotesi, degradano poco la qualità del segnale, esso è composito e viaggia su un solo cavo. Il segnale video/colore deve essere compatibile con il suo cugino povero bianco & nero, senza considerare che spesso gli standard di uscita video di un computer ben poco hanno a che fare con quelli delle produzioni precedenti.

Sono senz'altro «spigoli» che si stanno a poco a poco attenuando, ed i vari costruttori di schede VGA offrono già nel loro contesto uscite dedicate al trattamento diretto dei segnali generati dal computer, sia composite che a componenti.

Il potenziale dell'uso del colore in modo VGA è senza dubbio grande; già molti costruttori di apparecchiature per la produzione video stanno sperimentando sistemi che processano il segnale in tale modo, diverso dai formati convenzionali. Ciò dovrebbe dare un ulteriore scossone al mercato.

Altro grosso scoglio da superare è quello relativo al trattamento dei segnali di sincronizzazione del video di un computer; infatti vi sono altre «esplorazioni» industriali che vorrebbero integrare tutto il processo video e la sua uscita standard facendola divenire una funzione della macchina stessa e non di un'even-

tuale scheda da inserire. Un tentativo potrebbe essere quello di legare il clock interno di un PC ad un qualche multiplo della frequenza della sottoportante-colore di un segnale TV (in PAL questo equivarrebbe a fare i calcoli con 4,4336 MHz di clock, appunto il valore della stessa, ma si tratta di una frequenza forse troppo bassa), per semplificarne la conversione di immagini generate in «vere» immagini video. Qualcuno invece vorrebbe aggirare il problema dando alla macchina la possibilità di essere sincronizzata esternamente da un video di riferimento, ricavandone così il clock interno di lavoro. Forse è l'ipotesi migliore, chissà.

In situazioni invece insormontabili si dovrà ricorrere all'uso di uno «Scan Converter», un convertitore che ci offre la possibilità di creare un segnale televisivo standard in RGB analogico, alla frequenza di quadro PAL (PAL RGB), del segnale usato per pilotare il monitor di un PC, tipo di processo simile alla conversione di un video da PAL a NTSC o viceversa.

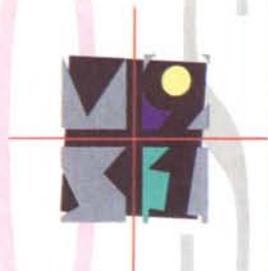
Attenzione, però, il suo risultato è un segnale video in termini ben precisi: per un utente di computer, l'RGB è un segnale video a 3 conduttori con un colore per ogni connessione. RGB analogico significa un segnale video, sempre a 3 conduttori, che non è digitale. Nessuno di questi termini implica frequenza di quadro, interlacciamento od altro. PAL RGB è un segnale video analogico, interlacciato, a 3 conduttori con un rapporto di scansione di quadro e di linea in detto standard.

Purtroppo questi apparecchi sono abbastanza costosi ed ingombranti a fronte delle loro ingegnerizzazioni estreme. Una soluzione senz'altro molto più economica sarebbe quella di utilizzare un genlock, che abbiamo già visto su queste pagine, magari abbastanza sofisticato fino a provvedere di suo nel fornire i sincronismi necessari a standardizzare l'immagine video-grafica di un PC. È la soluzione più apprezzabile, ma attenzione alla sua scelta; se possibile, cercate di confrontare la sua uscita in ambito video con strumenti adatti, come waveform monitor o vettroscoopi, soprattutto nelle caratteristiche elettriche più comuni quali l'esatto posizionamento dei vettori-colore, la loro ampiezza e solidità, parametri che indicano anche una adeguata risposta in frequenza. Con il video non si scherza.

Per il momento fermiamoci qui; avrete modo di meditare su quanto detto e vi preparerete di certo alla seconda puntata che tratterà di tematiche legate all'animazione.

MC

# VIDEO SUONO



BY  
SIM-HI•FI



ATTANASI by EQUART SRI

Segreteria Generale  
**VIDEOSUONO:**  
Via Domenichino, 11  
20149 Milano  
Tel. (02) 4815541  
Fax (02) 4980330  
Telex 313627

**Ingresso:**  
da Via C. Colombo  
**Orario:**  
10.00 - 20.00  
**Padiglioni:**  
8-9-10-11-  
22-23-24-53  
**APERTA  
AL PUBBLICO**

1° SALONE DEGLI STRUMENTI MUSICALI, VIDEOREGISTRAZIONE,  
HOME VIDEO, ALTA FEDELITÀ ED ELETTRONICA DI CONSUMO

**12•16 SETTEMBRE 1991 - FIERA DI ROMA**

STRUMENTI MUSICALI • ALTA FEDELITÀ • HOME VIDEO • CAR STEREO • VIDEOGIOCHI  
STAMPA SPECIALIZZATA • RADIO/TV • VIDEOREGISTRAZIONE • ELETTRONICA DI CONSUMO