

Orizzonti digitali

In questo numero credo sia interessante dare un'occhiata a quello che si profila come un orizzonte straordinariamente ricco e carico di aspettative.

Lo faremo attraverso un'analisi teorica di quello che rappresenterà l'introduzione dei protocolli di controllo digitale nella gestione temporale degli eventi e mediante l'individuazione di due differenti tipi di schede video (con relativo software per l'editing, il montaggio e l'interazione).

Cominceremo così a saggiare sia le potenzialità delle diverse architetture disponibili, che le varie argomentazioni legate alle modalità ed ai limiti di utilizzo

di Bruno Rosati

L'uso del computer nell'ambito video può essere subito schematizzato facendo riferimento a tre differenti soluzioni produttive. La prima consiste nell'inserimento di un PC appositamente configurato per garantire sia il controllo sincronizzato delle apparecchiature analogiche poste all'IN ed all'OUT della catena di produzione, che la generazione di effetti video (DVE) e di titolazioni in superimpose. Tali operazioni che avverranno in tempo reale, ovvero al momento esatto del passaggio del segnale, contribuiscono a definire tale sistema di tipo «lineare».

La seconda soluzione vede a sua volta l'introduzione delle tecniche digitali. Attraverso queste, tutto quanto veniva svolto in maniera lineare nel sistema precedente, diviene possibile realizzarlo posteriormente. Il computer, sostituendo alla scheda per il controllo dei videoregistratori quella per l'acquisizione delle immagini, si tramuta in una sorta di VCR digitale ed una volta che dispone di tutte le scene necessarie, può finalmente operare sia l'editing che il montaggio delle stesse attraverso l'uso delle sue esclusive qualità di controllo ed intervento.

Nella pratica produttiva, in tale sistema si confermano tutte le funzioni svolte dal sistema precedente, ma invece di operare editing e montaggio al momento del passaggio reale del segnale analogico, si preferisce la soluzione di tipo «non-lineare». I vantaggi sono molteplici. Attraverso il digitale infatti si è in grado di operare un controllo ed un

livello di manipolazione delle immagini assai maggiore di quanto è possibile effettuare permanendo nell'ambito analogico. L'Editing potrà essere svolto in più riprese, con interventi profondissimi sia sui particolari dei soggetti che sui contenuti cromatici. Si potrà operare il «cut & paste» sul singolo pixel del singolo fotogramma ed il montaggio finale potrà avvenire senza alcun deterioramento delle immagini. Parallelamente, nell'ambito analogico non avremmo né un così alto livello di intervento né tantomeno la conservazione della qualità iniziale delle immagini che degradano inesorabilmente ad ogni intervento.

Dalla seconda alla terza soluzione, il tipo di sistema che va proponendosi assume infine il definitivo aspetto di sistema digitale anche all'atto della fruizione. Una volta acquisito dall'analogico ed ottimizzato nelle varie fasi dell'editing, il segnale permarrà definitivamente in digitale. Senza più operare alcuna riconversione ed introducendo un nuovo tipo di supporto, il CD-ROM, film o documentario che sia, la fruizione potrà essere svolta direttamente al computer.

Quella che ci apprestiamo a vivere è una rivoluzione ben più estesa e coinvolgente: dei risultati ottenuti dal desktop video, infatti, se ne avvantaggeranno tutti. Ci stiamo incamminando perciò consapevoli del fatto che, ancor prima di risultare completamente ed agevolmente percorribile, la strada debba venire ben asfaltata. Domanda di rito: come va organizzata una stazione di lavoro per la produzione di video digitale?

Sistemi di produzione e sistemi di fruizione

Introducendoci nell'ambito del digitale, è chiaro che andranno preventivamente definiti tutti i requisiti che il nostro sistema dovrà soddisfare. Impostando con ciò un discorso inerente sia la configurazione di lavoro che di fruizione del nostro MPC, possiamo pertanto dettare le specifiche che il multimedia interattivo ci impone.

Nell'organizzare una stazione di lavoro dovremo perciò fornirci di una certa quantità di dispositivi hardware e software dei quali è bene fornire alcune indicazioni.

Occorre innanzitutto una scheda video per l'acquisizione in tempo reale (da scegliersi fra quelle già presentate e fra le novità che più avanti verranno segnalate); una scheda audio per l'acquisizione di sintesi vocali e sonore e per la gestione musicale; una scheda grafica dotata di chip acceleratore per Windows; un sistema con architettura di controllo e compressione dei dati digitali; un CD-ROM drive (per la disponibilità di «clip» sonori e video su CD-ROM); un'unità di memorizzazione capiente e flessibile. In proposito, vivamente consigliati sono un disco rigido di almeno 200 Mbyte con frame per l'estrazione e la trasportabilità della periferica, oppure un'unità a cartucce rimovibili tipo SyDos da 88 Mbyte come pure un'unità Magneto-Ottica a norme ISO tipo i modelli Ricoh che abbiamo già

presentato su queste stesse pagine.

Abbiamo fin qui esaminato le componenti hardware, ma è necessario esaminare anche il software di produzione. Dal Sistema Autore ad una serie di moduli applicativi per la gestione e l'editing delle sintesi sonore (solitamente compreso nella confezione della scheda audio), l'elaborazione musicale, la manipolazione grafica dei fotogrammi e la sincronizzazione finale.

In coda all'elenco va infine posta la possibilità di completare la catena produttiva attraverso la fruizione del «service» offerto dai vari centri per CD-ROM Publishing in grado di realizzare dei master. Ripartendo da questo punto, infine, per poter fruire del prodotto finito sarà sufficiente disporre della classica configurazione «for Windows» più scheda Audio e CD-ROM drive.

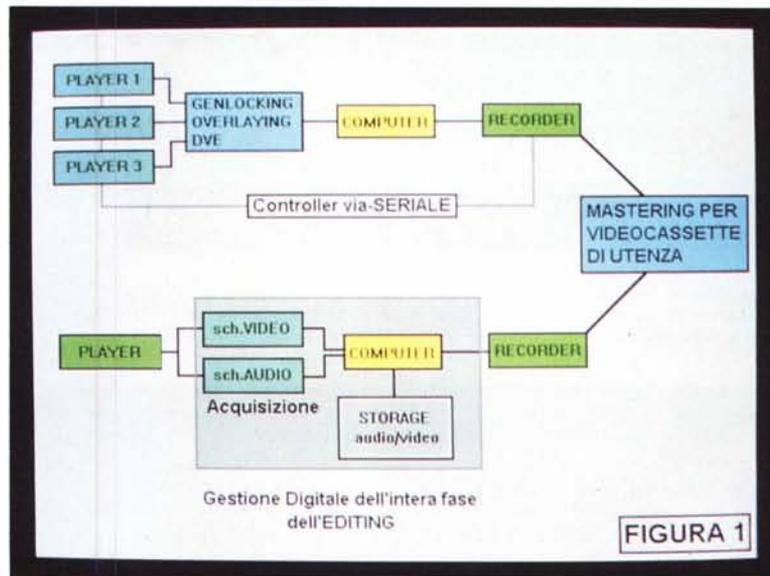
Protocolli per la gestione del video digitale

Il principale ostacolo alla traduzione delle immagini dall'analogico al digitale è sempre stato legato non tanto alla capacità di controllare, quanto di contenere le informazioni acquisite. Si consideri che una singola immagine acquisita a 640 x 480 per 256 colori, ha un peso equivalente a 307 Kbyte. Ebbene tale immagine rappresenta l'occupazione di memoria di ogni singolo fotogramma proveniente da una ripresa video. A livello analogico la riproduzione avviene a 25 fotogrammi al secondo, ovvero venticinque immagini a 640 x 480 per 256 colori che, acquisendo in tempo reale, verrebbero ad occupare circa 8 Mbyte. Moltiplicando tale valore, di per sé già rilevante, per 60 secondi, avremo un'occupazione di 450 Mbyte di memoria per ogni minuto di acquisizione. Un valore del genere significherebbe che anche su di un supporto decisamente capiente come un CD-ROM potrebbe entrarci ben poco video. Anche abbassando la risoluzione e portandola a 320 x 240, sempre per 256 colori, le cose non muterebbero di molto. Per un minuto di video si avrebbe difatti un'occupazione di memoria pari a 96 Mbyte.

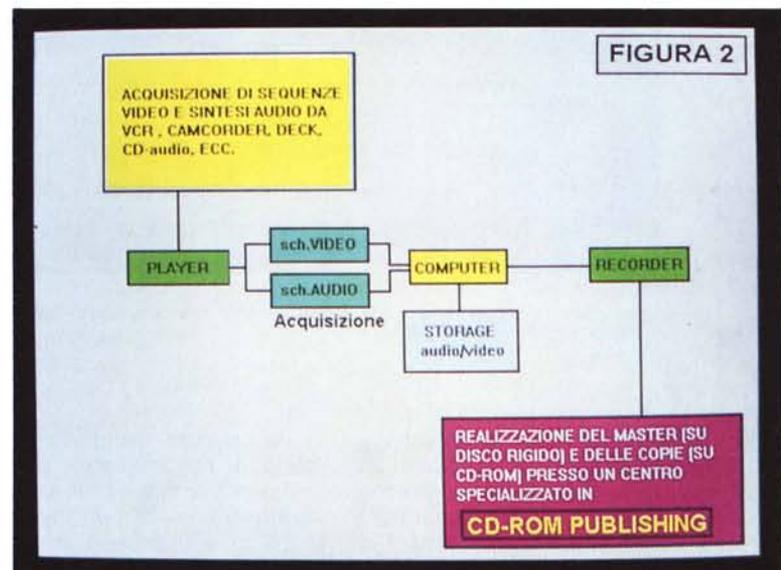
È evidente che un'acquisizione diretta a memorizzare l'integrale trascrizione di ogni singolo fotogramma non rappresenta certo la strada migliore. Aggirando

l'ostacolo si è provveduto alla messa a punto di tecniche espressamente sviluppate per la compressione delle immagini. Simili protocolli, introducendo

via via algoritmi sempre più efficaci ed affidabili, sono infine riusciti a garantire sia dei livelli di compressione particolarmente elevati che il contenimento del-



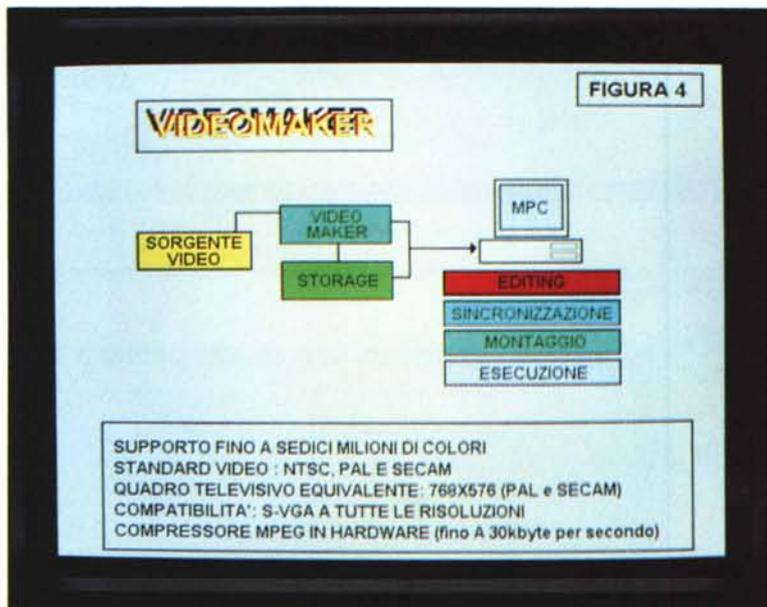
Evoluzione digitale. Dalla configurazione di lavoro analogica all'introduzione di una fase di editing digitale. In tale ambito muta solo la modalità produttiva mentre a livello di realizzazione il prodotto continuerà ad essere fruibile attraverso l'uso delle apparecchiature e dei supporti tradizionali.



L'introduzione del video digitale è completa. Anche il supporto si adatta alle nuove tendenze e in luogo di una videocassetta viene ora inserito il CD-ROM. Il pregio maggiore di tale «rivoluzione» fruitiva è nel livello d'interazione fra computer, prodotto e fruitore.



VideoSpigot viene offerta «bundled» con il Microsoft Video for Windows e la serie multimediale di Asymetrix: MediaBlitz!, Make Your Point e Multimedia Toolbook. Un sistema hardware e software che mette subito al lavoro l'MPC nel quale viene installato.



VideoMaker: la tabella relativa alle specifiche della scheda di acquisizione e circuitazione «codec» a riferimento MPEG.

l'effetto di deterioramento della qualità delle immagini che simili operazioni inevitabilmente comportano. In base alle caratteristiche dei vari protocolli già oggi disponibili (JPEG e INDEO in primis) è possibile affermare che un fattore di compressione 1:20 è capace di ridurre drasticamente l'occupazione di memoria senza che sopraggiungano inaccettabili scadimenti nella qualità delle imma-

gini. Assumendo quindi un generico rapporto di compressione pari a 1:20, e ritornando a fare i conti sui fotogrammi, ci ritroveremo che un minuto di riprese a 640 x 480 passerà da 450 Mbyte a meno di 23 Mbyte e che una sequenza acquisita a 320 x 240, finirà con l'occupare anche meno di 5 Mbyte. I rapporti si fanno decisamente più accettabili e

non solo in fatto di occupazione di memoria, ma anche in relazione alla velocità di trasferimento dei dati alla quale dovrebbero agire le unità di massa impiegate. Tali calcoli ci lasciano già intuire che la possibilità di estendere il discorso del film su CD-ROM non è più così tanto remota.

Si tenga poi conto che non si è ancora fatto riferimento alla potenzialità degli algoritmi MPEG che, specificamente sviluppati per la resa dinamica dei dati digitali in campo video, sono in grado di spingere i fattori di compressione ancora più oltre.

L'MPEG sta per arrivare (la scheda VideoMaker di cui più avanti diamo notizia ne è l'esempio) mentre un'altra architettura, basata sul protocollo di compressione Indeo di Intel, ovvero la Microsoft Video for Windows, è ormai sul punto di essere disponibile ed ha dalla sua la caratteristica fondamentale dell'adattare la performance fruitiva in base all'hardware utilizzato.

Video for Windows ed MPEG: saranno queste le due sponde fra le quali giocheremo la nostra partita.

Novità multimediali

Il panorama hardware che fino ad oggi abbiamo presentato e per alcuni ambiti produttivi anche scelto consiste di SoundBlaster PRO, Video Blaster, AVer 2000; benché confermabile, va comunque allargato a quelle che sono le novità che il mercato sta via via proponendo. Ed essenzialmente sono due i nomi che, dal punto di vista video e per continuità al discorso sui protocolli «codec» appena visti, vanno subito posti in evidenza: la VideoSpigot e la VideoMaker. Mentre difatti la VideoSpigot si rende perfettamente compatibile al protocollo Video di Microsoft, la VideoMaker nasce in funzione esclusiva alle specifiche del protocollo MPEG. Per quanto riguarda la VideoSpigot, questa rappresenta senz'altro la novità più interessante del panorama legato all'architettura Video for Windows. Negli Stati Uniti la SuperMac commercializza la scheda «bundled» con un tanto imponente quanto straordinario «pacco dono». A meno di cinquecento dollari difatti viene offerto un blocco produttivo di assoluto livello, composto dalla VideoSpigot, Video For Windows ed i tre gioielli dell'Asymetrix: MediaBlitz!, Make Your Point ed il Multimedia Toolbook. Tutto ciò, oltre che per attirare il maggior numero di acquirenti, è offerto per rendere all'utente l'opportunità immediata di produrre al massimo livello. Video for Windows controllerà ed editerà le informazioni video acquisite dalla

VideoSpigot ed il Multimedia Toolbook, con il supporto dei moduli di Media-Blitz! e del Make Your Point, sarà a disposizione per ricreare propri «book» eseguibili.

Dall'ambiente di Video-FW a quello MPEG, la VideoMaker giunge nell'ambito multimediale come una fra le soluzioni più potenti e sofisticate. Già partendo dalla pubblicità che esclama «45 secondi di video a colori su un disco da 1.44 Mbyte, audio compreso!» ci si può rendere conto di quanta potenza sia racchiusa nel chip di gestione della scheda e, di conseguenza, nel sistema che è stato creato intorno alle specifiche dettate dal Motion Group. I livelli di compressione offerti dall'MPEG e la velocità di gestione delegata completamente all'hardware, sono straordinariamente efficienti. Ma l'idea di tutto ciò, ancor più dello slogan pubblicitario, la rende precisa un semplice calcolo matematico con il quale possiamo portarci a quantificare la ridottissima occupazione di spazio che l'MPEG impone ad un solo secondo di riprese, 30 kbyte, ed all'insignificante «peso» che in tale equivalenza è accreditabile al singolo fotogramma: poco più di un kbyte!

La principale caratteristica della VideoMaker è la piena compatibilità con tutti i modi grafici S-VGA; ciò significa che, una volta ottimizzate le scene, è possibile, a partire da un modo 800 x 600, ricodificare tale formato in PAL con un encoder esterno in grado di farlo equivalere al full broadcast.

Dal punto di vista del software di gestione, la VideoMaker viene confezionata dall'omonima casa produttrice con dei moduli software predisposti sia all'acquisizione che all'esecuzione delle sequenze e con un prodotto, il Multimedia Manager della Telecom, capace di generare applicazioni multi (ed iper)mediali. Massimo grado d'interattività quindi, con la possibilità di far supervisionare dal Multimedia Manager applicazioni articolate in audio (compatibili con le schede che seguono i protocolli MCI di Windows), video (MPEG chiaramente) e testuali.

La VideoMaker che sta entrando nel circolo commerciale d'oltreoceano proprio in questo momento (di conseguenza bisognerà ancora aspettare per quanto riguarda il nostro mercato) viene suggerita ad un prezzo iniziale di 695 dollari destinato col tempo ad allinearsi probabilmente verso cifre ancora più abbordabili.

Eccoci quindi (quasi) pronti al film digitale. Da una parte c'è Video for Windows, con le sue caratteristiche particolarmente sofisticate in fatto di adattabilità al singolo MPC sul quale



Un esempio di come potrebbe essere un film al computer con tanto di controlli digitali per l'interazione. Full Screen (640 x 480) e Full Motion (25/30 fotogrammi al secondo) sono comunque raggiungibili solo per mezzo di hardware particolarmente potente e per mezzo di adattatori grafici accelerati.



Eccoci infine nel Pannello di Controllo di un'applicazione digitale che, oltre a puntare alla resa dinamica di audio e video, trova massimo utilizzo dei controlli interattivi sviluppando con essi il classico modello di navigazione multimediale. È da notare l'utilizzo di un francobollo video da 320 x 240 in luogo del full-screen precedente. Ciò è per rendere lo spazio necessario al maggior numero di controlli interattivi che un prodotto didattico-informativo richiede rispetto ad un più rilassante videofilmato.

verrà fatto girare il film. Dall'altra c'è l'MPEG-card della VideoMaker e di altri produttori che seguiranno il suo esempio.

Rispetto al punto dove arrivammo pochi mesi fa con l'articolo «MPC: lavori in corso» apparso sul numero MC124 di

dicembre, ed aldilà delle novità in fatto di schede multimediali, è proprio nell'assunzione dei protocolli di compressione la chiave di volta che può finalmente far decollare i nostri progetti digitali.

MC