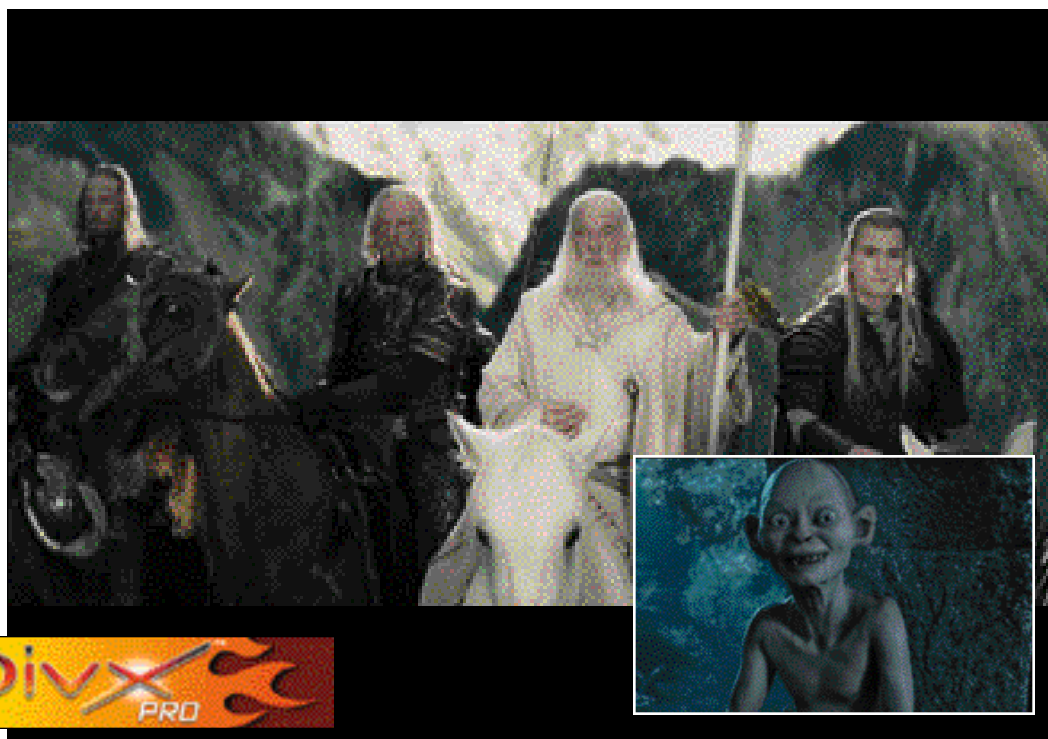


► E intanto le major di Hollywood temono che si ripeta il successo dell'MP3

Come gestire al meglio i diversi formati video

Pregi e difetti delle tecnologie VCD, SVCD, DVD e DivX per la condivisione dei filmati digitali. Tutorial sulla creazione di un VideoCD. Infine il test dei PC Open Labs in esclusiva dei primi tre lettori DVD con supporto DivX

di Ugo Spezza



Analizzeremo in questo articolo le varie tecnologie di registrazione del video-digitale: DVD, VideoCD, Super-VideoCD e DivX cercandone i relativi vantaggi e svantaggi.

In seguito vi proporremo un software di facile utilizzo che consente di portare i DVD su CD-R e infine, il test dei primi tre lettori DVD-video che supportano e leggono anche film DivX registrati su CD o DVD.

Perché il video deve essere compresso

Se non si usassero sistemi di compressione per i dati, un solo minuto di video registrato su un hard disk o DVD come sequenza di immagini occuperebbe ben 1.270 MB. Questo significa che un comune film di 95 minuti (1h e 35') a 25 fotogrammi/sec occuperebbe 120 GB e un comune DVD da 4,7 GB potrebbe contenere solo 4 minuti di video.

Per ridurre il filmato a di-

mensioni accettabili si deve far ricorso ad un *codec* (DivX è uno di questi). Codec sta per Codificatore-Decodificatore ed è un software che a basso livello indica al programma che registra il filmato (*l'Encoder*) come effettuare la compressione. Lo stesso codec indica al programma di visualizzazione (*il Player*) come va decompressa la sequenza dei fotogrammi per essere visualizzata.

Il Moving Pictures Expert Group, da cui viene la sigla MPEG, è un consorzio di esperti dell'ISO (*Industry Standard Organization*) che rilascia le specifiche di compressione per il video e l'audio digitale. Gli algoritmi MPEG sono di tipo "distrostruttivo" **lossy** ossia applicano una compressione che rimuove alcuni dettagli meno significativi dalle immagini.

I formati di compressione MPEG1, 2 e 4 si basano sulla codifica **IDCT** (*Inverse Discrete Cosine Transform* - Trasforma-

ta discreta inversa del coseno).

Come funziona la compressione video

L'immagine presente nel singolo fotogramma viene suddivisa in blocchi di 16x16 pixel ed ognuno di essi in successivi sottoblocchi di 8x8. L'algoritmo IDCT tenta di fondere la struttura ed il colore dei blocchi 8x8 in un solo pixel per poi applicare la stessa procedura ai macroblocchi. A seconda del livello di compressione applicato tale fusione può essere elevata, media o lieve con relativa qualità di immagine scarsa, media od ottima. Nelle zone di colore uniforme, per esempio una strada sgombra con lo sfondo del cielo, l'MPEG1 risulta efficace, la compressione è bassa con minima perdita di dettaglio mentre in una scena ricca di dettagli, come la visione dell'interno di un bosco, si può percepire una certa "bloc-

chettizzazione" dell'immagine ed artefatti attorno agli oggetti dovuti alla compressione elevata.

Ma non ogni singolo fotogramma subisce la stessa compressione. Nelle specifiche MPEG si individuano tre tipi di fotogrammi: esistono gli *I-frame* (*Intra frame*), i fotogrammi chiave di riferimento meno compressi, quindi i *P-frame* (*Predictive Frame*), più compressi e ricavati per interpolazione dalle differenze di struttura con l'*I-frame*, e infine i *B-frame* (*Bidirectional predictive frame*) la cui struttura è ricavata sia dal fotogramma precedente che da quello successivo e sui quali è applicata la massima compressione.

In MPEG2 per esempio le sequenze di fotogrammi si presentano in modo ciclico IBBPBBPBBPBB a gruppi di 12. Dopo il dodicesimo B frame inizierà un nuovo I-frame; ogni gruppo di fotogrammi è detto

GOP (Group Of Pictures). L'algoritmo IDTC viene usato per la compressione degli I frame mentre per stimare le differenze strutturali sui P frame e sui successivi B frame si applicano anche gli algoritmi di *Motion Compensation* (compensazione del moto) e *Motion Estimation* (stima del moto). Se tra un fotogramma e l'altro c'è stato uno spostamento di una parte dell'immagine, questi algoritmi tentano di prevedere come si sposteranno i vari blocchi in modo da ricostruire correttamente la struttura del fotogramma successivo.

La maggior parte delle schede video attuali implementa in hardware le funzioni IDTC e motion compensation per favorire la visione dei file MPEG1/2 dei VideoCD e DVD senza gravare sul processore di sistema.

Le differenze di compressione in MPEG

MPEG2 rispetto a MPEG1 può operare in **dual-pass**: dall'esame del film si crea un database delle scene statiche e dinamiche e poi successivamente si applica una compressione mirata alle varie parti, si passa quindi da un valore di compressione costante (CBR *Constant BitRate*) a uno variabile (VBR, *Variable BitRate*).

L'ultima specifica MPEG4 oltre alle caratteristiche di MPEG2 vanta nuovi algoritmi di matematica frattale e una struttura ad oggetti disposti su livelli di uno spazio 3D virtuale. La compressione avviene usando usando *GMC (Global Motion Compensation)* che tiene conto della struttura dell'intero foto-

gramma e migliora la nitidezza nelle scene di movimento in cui la telecamera si sposta in una direzione continua. *SA-DCT (Shape Adaptive DCT)* è invece una evoluzione dell'algoritmo DCT descritto prima. Nei nuovi codec MPEG4 è presente anche la funzione *PsychoVisual Enhancement*, attraverso essa sono compressi moltissimo gli sfondi e poco gli oggetti in primo piano, i più percepiti dal cervello umano.

Il risultato è una compressione fino ad otto volte maggiore rispetto a MPEG2 ma con una perdita qualitativa molto limitata. Il formato MPEG4 è oggi disponibile gratuitamente attraverso il codec DivX e sarà probabilmente la base di sviluppo per i futuri DVD-video ad altissima definizione.

Il rapporto compressione/risoluzione/qualità

Se la compressione è elevata il file video occupa poco spazio ma si ha una significativa perdita qualitativa; al contrario se la compressione è bassa si ha un file video di ottima qualità ma con una occupazione di spazio su disco maggiore.

Facciamo un esempio: vogliamo far rientrare su un CD da 700 MB un video di un'ora con risoluzione di 720x576 (PAL) e che occupa nativamente 5.600 MB, per esempio un film DVD o il video delle nostre vacanze ripreso con una videocamera DV. Potremo agire su due fronti: applicare un'elevata compressione MPEG o diminuire la risoluzione oppure, cosa ancora migliore, effettuare tutte e due le cose. È chiaro a questo punto che il miglior co-

DVD o videocassetta?

Il vantaggio del video digitale rispetto all'analogico VHS è netto. Le videocassette VHS possono memorizzare video con una definizione massima di sole 280 linee, il segnale video si degrada col passare del tempo a causa della smagnetizzazione del nastro ma soprattutto il video analogico non permette di fare editing. Se infatti si volesse rimuovere la pubblicità da un film registrato su videocassetta passando il segnale su una seconda videocassetta si rilevarebbe subito su quest'ultima una perdita netta di dettagli, un aumento dei disturbi (*drop-out*) ed una rilevante sfocatura. Volendo eseguire un successivo passaggio il risultato sarebbe addirittura pessimo.

Questo accade perché il video analogico viene registrato come una sequenza di segnali magnetici su un nastro di ossido di ferro ed è soggetto a dispersione di segnale nella testina di registrazione, nei cavi di collegamento e nel nastro stesso.

Nel video digitale, per esempio quello offerto dal DVD, abbiamo invece una maggiore definizione (576 linee orizzontali) che produce immagini del tutto simili alla pellicola cinematografica originale. Il film DVD può rimanere integro per decenni, fino a quando non si danneggia fisicamente il disco. Il vero grande vantaggio sta però nella possibilità di editare, ritoccare ed elaborare il video con la massima facilità usando programmi di editing come **Adobe Premiere**, **PowerDirector** o come il freeware **VirtualDub** senza nessuna perdita qualitativa. Ciò accade perché nel video digitale le componenti del colore (*Chroma*) e luminosità (*Luma*) sono convertite in una serie di bit (numeri 0 e 1), questi bit sono registrati producendo un file di dati su un hard disk, un CD, un DVD o un nastro streamer. Qualsiasi elaborazione del film avviene dunque operando la semplice ricomposizione di una serie di numeri. Il passaggio da un supporto analogico al digitale è detto digitalizzazione e avviene prendendo il film da una videocamera o da una scheda di acquisizione e convertendolo tramite un programma encoder (codificatore) nel file di dati. Questo file di dati potrà poi essere letto da un software detto Player (visualizzatore) che si occuperà di decodificare il file e riconvertire i bit in immagini. Il video digitale, sottoforma di file di dati, può infine essere trasmesso via rete, via posta elettronica, via Internet o nel broadcasting via satellite.

dec di compressione sarà quello che ci darà, a parità di spazio occupato su disco, la migliore qualità visiva, ci permetterà cioè di tenere una risoluzione abbastanza alta e un'ottima qualità di immagine pur usando un fattore di compressione elevato che ridurrà a 700 MB, ossia di ben otto volte, la dimensione del nostro video.

Il flusso di bit compressi in encoding (o decompressi in playing) nel file video nell'unità di tempo (1 secondo) è chiamato *bitrate*. Stabilendo per il codec un bitrate elevato la qualità sarà alta e la compressione bassa, viceversa impostando un bitrate basso si avrà una perdita di dettagli delle immagini a causa della elevata compressione dei fotogrammi.

La codifica MPEG1: nasce il VideoCD

La prima specifica MPEG1 è stata rilasciata alla fine del 1993 ed è stata usata per realizzare

una compressione su un video a risoluzione medio-bassa: 352x288 punti a 25 FPS con un bitrate di 1.150 Kbit/s per il video e di 224 Kbit/s per l'audio. Il risultato è stato denominato VideoCD (o VCD); questo supporto anche se non molto diffuso in Europa ha visto però un boom nei paesi asiatici, Cina in particolare. La qualità dell'immagine è simile a quella della cassetta VHS nelle scene statiche. Nelle scene dinamiche, ossia quelle in cui la telecamera ruota o fa degli zoom, la qualità è invece inferiore. Un VideoCD è masterizzato su un semplice CD-R/RW da 74 o 80 minuti, può contenere dai 72 ai 78 minuti di filmato ed è compatibile con la quasi totalità dei lettori DVD-video domestici. Molti lettori DVD-video leggono anche VideoCD realizzati con bitrate di 2.000 Kbit/s che però avranno necessariamente durata inferiore (45-50 minuti). Nel caso che invece si aumenti anche la



Fotogramma di un filmato Mpeg4 Divx a bassa compressione con Bitrate di 1808 Kbit/sec

Fotogramma di un filmato Mpeg4 Divx ad alta compressione con Bitrate di 300 Kbit/sec

Impostando in fase di codifica un bitrate molto basso si applicherà una elevata compressione per il file video MPEG che andrà a occupare poco spazio su hard disk a fronte però di gravi artefatti e blocchettizzazione. Con un bitrate alto, la qualità del video sarà elevata a scapito dello spazio occupato dal file su disco

risoluzione (es. 512x384) si produca un **XVCD** (*Extendend VideoCD*) ma lo stesso, a parte rarissimi casi, non è letto dai DVD-video ma solo dal PC.

DVD video o SVCD per il formato MPEG2

Dalla nascita del supporto DVD (*Digital Versatile Disc*) si è avuta la possibilità di memorizzare su disco ottico una quantità di dati dalle 7 alle 28 volte superiore rispetto al CD. Il DVD infatti può contenere 4,38 GB (4.700.000 byte) per ogni faccia ma può essere anche a doppio strato con la possibilità di avere quindi fino a 7,95 GB; proprio questi due sono i formati più diffusi. La maggiore capacità è dovuta al fatto che nel DVD le tracce della spirale che contengono i dati misurano solo 0,4 micron contro 1,6 micron del CD e anche i punti incisi dal laser di scrittura (i Pit) possono avere dimensione minima di 0,74 micron contro gli 0,83 del CD. Oltre a ciò va considerata che la lunghezza d'onda del laser che nel DVD è di 650 nanometri contro i 780 del CD (vedi figura sotto).

Data l'elevata capacità in Gbyte il DVD-video è stato realizzato usando la compressione MPEG2 con risoluzione di 720x576 punti ossia la massima consentita dal formato televisivo PAL per l'Europa e un bitrate elevato che può variare da 5.000 a 15.000 Kbit/s. Ricordiamo che negli USA vige invece lo standard NTSC che ha un numero di linee orizzontali inferiori (720x480 punti). Per l'audio è stata invece adottata la compressione digitale AC3 (o la DTS) che può fornire l'effetto surround della sala cinematografica a 5+1 canali ricreabile tra le mura domestiche dotandosi dell'apposito kit di altoparlanti. Lo svantaggio del formato DVD sta nei costi del sup-

porto e nella sua delicatezza.

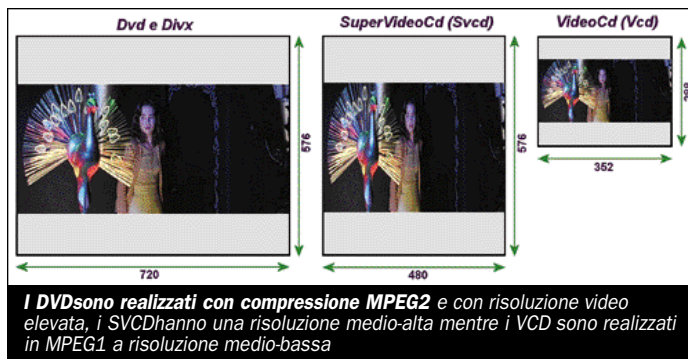
Ultimamente si sono andati diffondendo anche i SuperVideoCD o SVCD. Si tratta di VideoCD registrati usando MPEG2 (invece di MPEG1) con un bitrate di 2.254 Kbit/s e una risoluzione superiore pari a 480x576 punti. Lo stiramento verticale dell'immagine viene poi compensato dal player video in fase di riproduzione. Un SVCD fornisce una qualità visiva decisamente superiore al VCD ma può contenere solo dai 35 ai 40 minuti di video e solo una parte dei lettori DVD-video domestici legge questo formato.

Cosa è il DIVX e perché è importante

Abbiamo visto che il DVD presenta un'eccellente qualità delle immagini ma è un supporto delicato e costoso la cui diffusione nei masterizzatori DVD è rallentata dalla guerra dei formati tra DVD-R/RW, DVD+R/RW e DVD-RAM, anche se sembra un punto di svolta l'introduzione dei multiformato. Il VideoCD ha una qualità d'immagine appena soddisfacente mentre il SuperVideoCD ha il problema della capacità limitata a soli 35 minuti.

In questa situazione si è inserita la codifica DivX, vediamo di tracciarne la storia: quando fu introdotto il DVD-video nel 1995 le case cinematografiche ed i distributori pretesero che il supporto fosse protetto in modo da impedire la copia. Furono così adottate delle chiavi di crittografia a 10 cifre sui file video compressi in MPEG2 del DVD (i file Vob).

Tali chiavi erano basate sull'algoritmo CSS (*Content Scramble System*) che ne impediscono la visione su un supporto copiato. Fu inoltre applicata la tecnica Macrovision (usata anche in VHS) che disturba la vi-



sione post-copia con diminuzioni repentine di colore, contrasto e audio.

Ebbene, le chiavi di crittografia ressero per quattro anni, fino a quando nel 1999 il geniale diciottenne norvegese Jon Johansen, poi finito in tribunale, ideò e distribuì sul Web il programma DECSS che consente la decifrazione delle chiavi associate ai file video dei DVD. È pur vero che all'epoca i masterizzatori DVD-RAM costavano ancora 10 milioni di lire e su un hard disk si poterono tenere due o tre DVD al massimo ma ecco che l'anno successivo un gruppo di hacker francesi guidati da Jerome Rota riesce a "crackare" (ossia a sprotteggere) il nuovo codec MPEG4 di Microsoft.

Microsoft aveva realizzato questo codec per il formato ASF (*Advanced Streaming Format*), un formato nato per la distribuzione di filmati via Web ma vi aveva inserito una protezione che ne impediva la codifica nel comune formato di distribuzione AVI (*Audio Video Interleaved*). Così nasceva il DivX 3.11 che rendeva possibile trasportare un film DVD compresso in MPEG2 in file AVI su uno o due CD-R usando la compressione MPEG4 con una perdita qualitativa limitatissima. Diversi analisti parlarono del fenomeno DivX come del-

l'IMP3 del video. In seguito il DivX venne "regolarizzato", nasce il sito www.divx.com ed iniziarono le prime modifiche nel DivX 3.22 e DivX 4 per scavalcare il copyright Microsoft. Le successive versioni di DivX 4.12, 5.01, 5.02, 5.03 e l'ultima 5.05 sono tutte compatibili a ritroso ma non è vero il viceversa: un PC con installato un codec DivX 3 non può vedere filmati DivX 4 che a sua volta non può leggere i DivX 5.

I produttori di DVD-video non avevano finora supportato questo formato, anche spinti da azioni di lobby delle major di Hollywood, nonostante la elevatissima qualità dei film realizzati con esso ed era necessario un PC per visualizzare film DivX. Moltissimi utenti hanno però già eseguito backup dei loro DVD su CD-R usando DivX ed altri hanno scaricato con ADSL filmati da Internet, è proprio per questo che oggi iniziano a diffondersi i primi lettori DVD-video compatibili DivX di cui potete trovare la prova esclusiva nelle pagine seguenti. ■



In questa porzione ingrandita di fotogramma si nota che l'immagine prodotta dal codec MPEG4-DivX ha una definizione simile a quella del film MPEG2 del DVD e sicuramente superiore a quella degli SVCD e VCD



Da DVD a CD-R con DVD-x 2.2 in sette passaggi

Vi mostriamo come decodificare un film su DVD, passare il video sull'hard disk e poi masterizzarlo su CD-R per visualizzarlo su un player da tavolo

Tutta la procedura è resa possibile dal programma freeware DVD-X che trovate nella versione 2.2 sul CD ROM di *PC Open* nella sezione *Video*.

Questo software è noto per immediatezza e semplicità d'uso in quanto ha già tutti i parametri di codifica come bitrate e risoluzione preimpostati. Parametri che tuttavia noi modificheremo parzialmente ai fini della ricerca della massima qualità del video prodotto.

Creazione del file MPEG

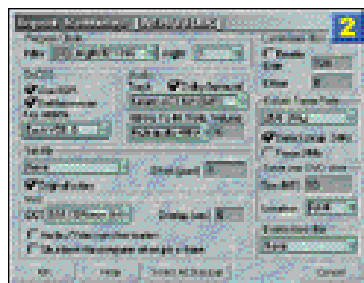
A partire da un DVD o da un qualsiasi file video MPEG il programma riesce a produrre file MPEG1 per realizzare VideoCD riproducibili sul 98% dei lettori DVD-video, file MPEG2 per il formato SuperVideoCD e, nel caso che sul vostro PC abbiate installato il codec DivX 5.0x, anche file AVI-DivX compressi in MPEG4.

Nell'esempio che segue indicheremo il caso più semplice di come produrre uno (o due) VideoCD di buona qualità dal DVD di partenza, il tutto in sette passaggi. Daremo infine indicazioni sul SVCD e, soprattutto, sul come produrre un film DivX con la migliore qualità possibile.

Attenzione perché DVD-X potrebbe non funzionare se non si aggiornano i driver ASPI in Windows. A tale scopo è presente la cartella *ASPI Driver Update* sul CD-ROM di *PC Open* contenuto nella sezione *Essenziali*. ■



1 - Apriamo il file del film sul DVD. La struttura del DVD prevede che i file video siano memorizzati in una cartella dal nome *VIDEO_TS*. Aprendo con *Esplora Risorse* il DVD si può vedere che tale cartella contiene diversi file: quelli con estensione VOB sono i file video MPEG2 veri e propri di dimensione di 1 GB (o meno) mentre i piccoli IFO sono dei file indice che fanno riferimento al database della struttura del film. Nei DVD, oltre al film vero e proprio, sono infatti presenti anche scene di durata inferiore (5-25 min) contenenti trailer pubblicitari o visioni di scene da altra angolazione. Aprendo quindi DVD-X dal menu *File/Open DVD Root* apriremo la sequenza dei filmati sul DVD, da questa dovremo selezionare il film tra *Title01*, *Title02*,... Il film si distingue facilmente dai trailer in quanto ha durata maggiore (nell'immagine è di 2 ore e 10 min). È possibile tuttavia anche aprire direttamente i file IFO agendo dal menu *File/Open Ifo*.

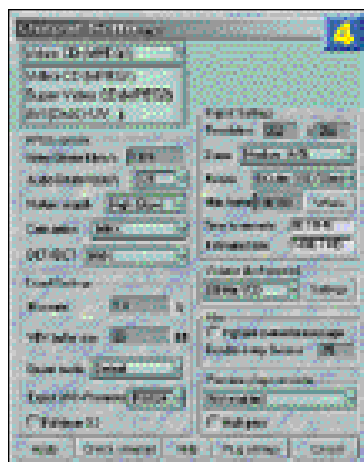


2 - Selezionata la traccia video giusta appare il pannello con le opzioni di decodifica (*Ripping*) del DVD. La prima cosa da fare è selezionare nel riquadro *Audio* la lingua italiana per il film, questo perché i DVD sono realizzati con audio e sottotitolazione in diverse lingue. Sempre nello stesso riquadro possiamo selezionare *High Quality 48 KHz* e alzare il volume a 4 o 5 per una migliore riproduzione. Alla voce *IDCT* se si dispone di un Pentium III/4 o un Athlon XP si potranno selezionare le istruzioni speciali *SSE/3DNow* per diminuire i tempi di codifica. Le altre opzioni vanno lasciate come impostate nella Figura 2 e va fatto quindi clic sul pulsante *OK*.

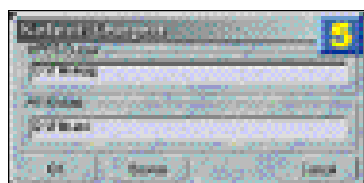


3 - A questo punto DVD-X carica il DVD e potremo visualizzarlo dal player integrato. Facendo clic sul pulsante *Play* potremo anche vedere se abbiamo correttamente selezionato la lingua del film e facendo scorrere il cursore alla fine ci accerteremo se contiene i titoli di coda. Dal menu *Settings/Output Settings* dobbiamo definire ora in che formato vogliamo registrare il file video in uscita.

4 - Ci si presenta ciò che vediamo in figura 4 nella quale abbiamo selezionato VideoCD modificando però da 224 a 128 Kbit/s l'audio e da 1.150 a 1.376 Kbit/s il bitrate video per ottenere una migliore qualità delle immagini. A tale scopo è da modificare anche il parametro *Motion Search* in *High (slow)*. Nel riquadro *Volume don't exceed* abbiamo dato come taglia massima un CD-R da 80 min (700 MB), se il filmato eccedesse tale soglia DVD-X lo spezzerebbe in due VideoCD. Va anche cliccato il pulsante *Whole* per permettere la codifica dell'intero film.

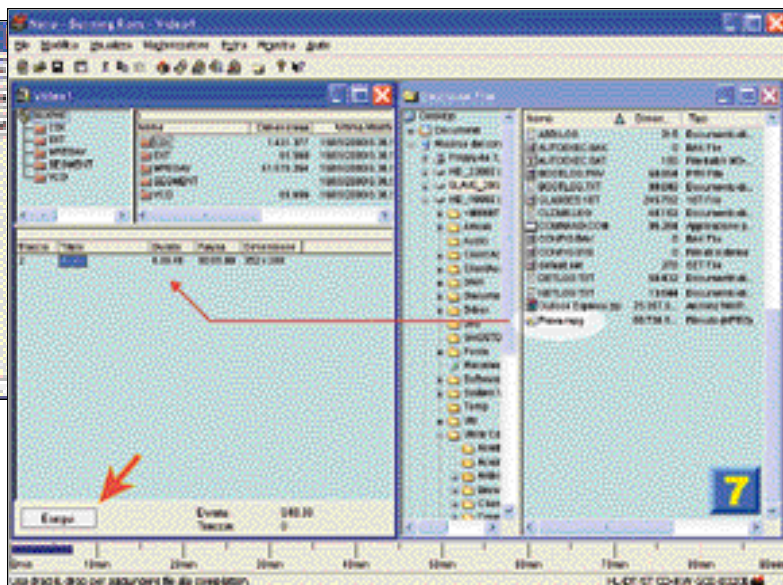
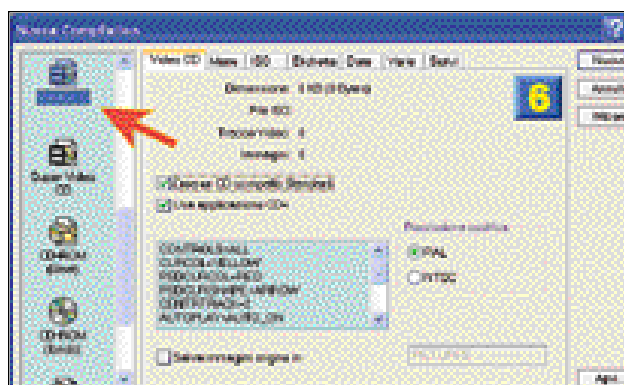


5 - Dovremo ora indicare, agendo dal menu *Files/Select Destination*, una cartella di destinazione del nostro hard disk ove vogliamo che sia scaricato il/i file MPEG prodotti da DVD-X. Dato *OK*, premendo sul pulsante rosso *Record* si avvia la conversione, essa può durare da due a 10 ore, dipende dalla potenza del processore e dalla quantità di RAM del vostro PC. Terminata la codifica avremo uno o più file MPEG che possiamo anche visualizzare con Windows Media Player.



6 - Per procedere alla masterizzazione di questi file usiamo l'interfaccia di Nero Burning Rom (disponibile nel nostro CD). Una volta aperto Nero se appare il Wizard va chiuso dal pulsante *Esci wizard*. Nella lista dei formati di registrazione a sinistra selezioneremo *VideoCD* senza modificare le impostazioni di base e daremo l'*OK*.

7 - Appare quindi la finestra di Figura 7 che ci mostra la classica struttura di Nero, nella lista dei file di destra bisogna rintracciare sul disco rigido il file MPEG creato e trascinarlo nella finestra di sinistra. Nero effettua un controllo della struttura del file video per verificare se



è conforme agli standard VideoCD (o SuperVideoCD) e ci avverte in caso di errore. Nella finestra di sinistra è possibile mettere direttamente in esecuzione il file video agendo dal pulsante *Esegui* segnato dalla freccina rossa per testarne la qualità di riproduzione. A questo punto possiamo avviare la masterizzazione su CD-R/RW dal menu *File/Scrivi CD*.

Anche in SVCD e DivX

Per realizzare un SuperVideoCD dovremo modificare l'apposita voce in Figura 4 nel riquadro in alto a sinistra lasciando inalterati i parametri di codifica proposti dal programma. Va tenuto conto però che per riprodurre un DVD occorrerebbero ben 4 SVCD e pertanto questo formato è più indicato per filmati brevi (es. video delle vacanze) scaricati da videocamere DV che per la copia di DVD.

Per tale scopo invece possiamo usare il formato DivX 5.0x che si può attivare sempre dal pannello di Figura 4 attivando però la voce Avi (DivX, YUV...).

Apparirà la finestra di Figura 8 che ci permette di selezionare diversi parametri per la creazione del file AVI DivX che verrà creato su hard disk a partire dal DVD.

In questa finestra abbiamo definito una risoluzione per il video in uscita di 500x400 punti, valida anche per film di due ore, se però il film durasse una ora e mezza si può usare anche una risoluzione superiore come per esempio 640x512 punti. Le impostazioni di default del codec DivX 5.0x prevedono però un bitrate di soli 780 Kbps, se si vuole trasportare il DVD su un solo CD-R (sconsigliato) si può modificare questo valore agendo dal pulsante *Pass 1 Settings* a 900-1.050 Kbit/s (a seconda della lunghezza del film) ma se si vuole ottenere una elevata qualità si può impostare un Bitrate di 1600-1800 Kbit/s, la risoluzione a 640x512 ed il taglio del CD-R a 80 min (700 MB) per spezzare il film su due CD-R (1° e 2° tempo...) come visibile in Figura 8.

PC Open vi consiglia di fare diverse prove giostrando tra risoluzione e compressione al fine di cercare di determinare la miglior qualità finale.



Differenze e confronti tra formati video

Formato	DVD	VideoCD (VCD)	SuperVideoCD (SVCD)	DivX	DV
Risoluzione	720x576 PAL	352x288	480x576	Da 320x240 a 720x576	720x576
Compressione video	MPEG2	MPEG1	MPEG2	MPEG4	DV
Bitrate	Da 5000 a 10000 Kbit/s	Da 1150 a 2000 Kbit/s	2254 Kbit/s	Da 500 a 4000 Kbit/s	25000 Kbit/s
Compressione audio	MPEG2, Pcm, Ac3	MPEG1 layer II	MPEG1 layer II	Mp3	DV
Occupazione spazio	35-70 Mb/min.	10 Mb/min.	20 Mb/min.	6-12 Mb/min.	216 Mb/min.
Compatibilità lettori					
DVD-video	100%	98%	60%	(richiede lettori DVD-video specifici)	0%
Occupazione CPU in riproduzione	Alta	Bassa	Media	Alta	Alta
Qualità	Ottima	Discreta	Buona	Da buona ad ottima	Ottima
Uso	Riproduzione film su lettori DVD-video e lettori DVD per PC	Riproduzione film su lettori DVD-video	Riproduzione film su lettori DVD-video	Riproduzione film su lettori CD/DVD-ROM per PC o su DVD-video specifici	Memorizzazione e riproduzione filmati su videocamere digitali DV

► Player DivX da collegare alla televisione

L'evoluzione del lettore di DVD

I tre prodotti presentati in questa recensione costituiscono un salto evolutivo rispetto alla precedente generazione di lettori DVD e VideoCD. Sono infatti in grado di leggere anche i film realizzati con il codec DivX mettendo così a disposizione dell'utente la possibilità di visione Home video sulla TV a grande schermo di casa dei film. Il formato DivX ormai trova larghissima diffusione soprattutto per il fatto che consente di passare un film DVD su uno o due CD-R e nel contempo di mantenere una risoluzione ed una qualità d'immagine pressoché identica all'originale. Il codec DivX è stato scaricato da 75 milioni di utenti sul sito ufficiale www.divx.com e da altri 28 milioni di utenti su www.download.com (è disponibile anche nel CD allegato a *PC Open* nella sezione *Video*). Sinora i film realizzati in DivX potevano essere visualizzati solo attraverso un player su PC e quindi su un piccolo monitor. I nuovi lettori ibridi DVD/DivX che andiamo a recensire rappresentano dunque un vero e proprio salto generazionale rispetto ai "vecchi" lettori DVD-video.

I tre modelli presentano anche una elevata flessibilità potendo riprodurre anche i SuperVideoCD, i film realizzati con il codec MPEG4-Xvid e persino filmati MPEG1 o MPEG2 semplicemente masterizzati come file su CD-R o DVD+/-R. Un ulteriore elemento di flessibilità sta nella possibilità di aggiornamento del firmware tramite un file, scaricato dal sito, da masterizzare su un CD-R da inserire nel lettore. Tale possibilità è una sicura garanzia contro l'obsolescenza e mette al riparo da future incompatibilità con nuovi formati di codec. Abbiamo condotto la prova configurando i lettori per il formato PAL, l'audio digitale AC3 e uscite video. È stata esaminata la qualità dell'immagine in uscita dalle prese Scart, S-video e videocomposita facendo uso sia un TV da 33 Pollici e sia di una scheda di acquisizione per PC. ■

Digiset DV-450

Questo lettore di colore nero-argento figura bene sia accanto a televisori dell'uno che dell'altro colore. Presenta un display a led azzurri abbastanza completo. Collegato il cavo Scart occorre agire dal pulsante Setup del telecomando per configurare la lingua italiana, il formato video 4/3 o 16/9, l'audio analogico o digitale. Sul retro il DV-450 dispone sia della classica di uscita videocomposita che della S-Video che assicura una migliore purezza di dettagli e colori per le TV dotate di questo ingresso. Dal lato audio abbiamo l'uscita di tipo stereo analogico e due uscite di tipo ottico con supporto Ac3 e DTS.

Le nostre prove hanno evidenziato una elevata compatibilità con i formati video più diffusi: DVD, DivX 4.x e 5.x, Xvid, VCD, SVCD, CD audio e file MPEG1/2 semplicemente riversati su CD-R o

DVD+/-R. I filmati si avviano automaticamente senza intervenire sui menu. Non sono visualizzabili invece i filmati realizzati con DivX 3.11 e 3.22. Del primo di questi però va ricordato che si tratta di un crack illegale di un codec Microsoft, per il secondo invece occorrerà attendere l'update di firmware. Sono riprodotti senza problemi anche i CD-RW segno della elevata potenza del laser di lettura. Sia con film DVD che con DivX eccellenti sono risultate le funzioni di Zoom del filmato variabili da 100% a 400% con step di 25% contro i soliti +100% di step dei lettori DVD-video più comuni. La 125% ad esempio è azzeccata per le TV 16/9 e la 200% per le TV 4/3. Eccellente è apparsa la risoluzione delle immagini sia con DVD che con DivX grazie a un ottimo algoritmo di resampling, fedele anche la resa dei colori. I film riprodotti col meno diffuso

Mecotek MK-X4000

Il lettore Mecotek si presenta in formato Slim essendo alto solo 6 cm e di un colore ibrido nero-argento. Il display è a led arancioni e azzurri. La configurazione del lettore avviene dal pulsante Setup del telecomando ed è possibile variare diversi parametri quali l'impostazione della lingua italiana, il formato video 4/3 o 16/9, l'audio analogico o il digitale.

Sul retro dell'unità oltre alla Scart, vi sono una uscita videocomposita ed una S-video di cui quest'ultima è raccomandabile per la sua migliore qualità. Per l'audio abbiamo l'uscita di tipo stereo analogico e due uscite di tipo ottico con supporto Ac3 e DTS.

Il nostro test ha rilevato una buona compatibilità con i formati DVD, DivX 4.x e 5.x, VCD, SVCD, CD audio e file MPEG1. Non sono invece visualizzabili i

filmati realizzati con DivX 3.11 e 3.22 nonostante un aggiornamento di firmware (v. 1004), alcuni film Xvid non sono inoltre visualizzati ed altri vanno a scatti, il problema potrebbe risolversi con futuri update.

L'MK-X4000 legge senza problemi i CD-RW. Le funzioni di zoom sono discrete per la visione DVD (step di +100%) mentre per la visione DivX lo zoom è di tipo dinamico selezionabile dalle 4 frecce del pad. Sul fronte della qualità delle immagini abbiamo evidenziato lievi scalettature ai bordi degli oggetti con la visione di film DivX segno di un non perfetto algoritmo di resampling e una lieve perdita di definizione dei dettagli sugli oggetti lontani mentre la resa dei colori segnala lievissimi aloni su zone a sfondo molto scuro o molto chiaro. Comunque nulla che possa disturbare la visione dei

Hamlet Exagerate

Il lettore Hamlet è anch'esso in formato slim da 6 cm con un elegante colore grigio-argento. Il display a led azzurri presenta le informazioni essenziali. Dal setup è possibile regolare i parametri di formato video 4/3 o 16/9, l'audio analogico o il digitale e la risoluzione di uscita. La lingua dei menu prevede però solo Inglese o Tedesco. Sul retro dell'unità troviamo una uscita Scart, una uscita videocomposita ed una S-video. Interessante la presenza di una uscita DVI per televisori al plasma e display LCD. Per l'audio è possibile selezionare uscite di tipo stereo analogico o di tipo ottico con supporto Ac3 e DTS.

Il lettore Hamlet è risultato compatibile con i formati DVD, DivX 4.x e 5.x, VCD, SVCD, CD audio e file MPEG1. Non sono visualizzabili i filmati DivX 3.11 e 3.22 ed alcuni film realizzati in Xvid, va quindi anche

in questo caso ricercato l'aggiornamento del firmware via Web. Confermata invece la compatibilità con i CD-RW. Lo zoom ottico dell'Exagerate nella visione DVD è solo discreto (step di +100) mentre nella visione DivX ed Xvid opera con un ottimo zoom dinamico regolabile in orizzontale o verticale dalle quattro frecce del pad. Sul fronte della qualità delle immagini abbiamo evidenziato nella visione DivX lievi scalettature ai bordi degli oggetti causate probabilmente da un non perfetto algoritmo di resampling ed una lievissima perdita di definizione degli oggetti lontani. Sono anche qui presenti tenui aloni su zone a sfondo molto scuro o molto chiaro. In ogni caso si tratta di considerazioni da puristi dell'immagine ed un upgrade di firmware potrebbe sistemare tranquillamente tutto. I lettori Hamlet e Mecotek hanno la stessa interfaccia utente e sono

codec Xvid sono invece mostrati in modo interlacciato il che comporta segmentazioni orizzontali nelle scene in movimento rapido. Buona la dotazione di cassetteria ed accessori, la manualistica è in italiano e di buon livello.



tabella
comp. sul
CD Guida



Il migliore, ampia compatibilità

Caratteristiche tecniche

Modello: DV-450

Produttore: Digiset

Link Web per agg. Firmware:

www.digiset.com

www.kiss-technology.com/

Uscite video: Scart, S-video, Videoc.

Uscite audio: Stereo L ed R analogica

Digit. Ac3 coax - Digit. Ac3 e Dts Spdif

Cavi in dotazione: Scart,

videocomposito (non schermato),

audio stereo

Manuali: 1 in italiano

Compatibilità dichiarate:

DVD, SVCD, VCD, DivX, Xvid, MP3,

WMA, Kodak Picture Cd (JPEG)

Supporti: CD-R/RW, DVD-R/RW

Il prezzo

349 euro (IVA compresa)

Pro

- Elevata compatibilità con i formati video più diffusi
- Definizione delle immagini
- Supporto CD-RW
- Firmware aggiornabile via Web
- Interfaccia utente

Contro

- Prezzo

VALUTAZIONE GLOBALE

9,5
10

film. Buona la dotazione di cassetteria ed accessori, limitata la manualistica, ottimo il sito Web.



Sul Web per l'aggiornamento

Caratteristiche tecniche

Modello: MK-X4000

Produttore: Mecotek

Link Web per agg. firmware:

www.mecotek.com

Uscite video: Scart, S-video, Videoc.

Uscite audio: Stereo L ed R analogica

Digit. Ac3 coax - Digit. Ac3 e D Spdif

Cavi in dotazione: Scart (USA),

videocomposito (non schermato),

audio stereo

Manuali: 1 in italiano

Compatibilità dichiarate:

DVD, SVCD, VCD, DivX, Xvid, MP3,

WMA, Kodak Picture CD (JPEG)

Supporti: CD-R/RW, DVD-R/RW

Il prezzo

297 euro (IVA compresa)

Pro

- Elevata compatibilità con i formati video più diffusi
- Firmware aggiornabile via Web
- Prezzo

Contro

- Qualche incompatibilità con i film Xvid

VALUTAZIONE GLOBALE

8
10

probabilmente basati sulla stessa elettronica. Limitata infine la dotazione di cassetteria ed accessori con il manuale molto completo ma solo in lingua inglese: da Hamlet ci hanno assicurato che il manuale in italiano sarà presto inserito nella confezione.



Ha anche l'uscita digitale

Caratteristiche tecniche

Modello: Exaggerate

Produttore: Hamlet

Link Web per aggiornamento

firmware:

www.hamletcom.com

Uscite video: Scart, S-video, Videoc.,

DVI per Display LCD e TV al Plasma

Uscite audio: Stereo L ed R analogica

Digit. Ac3 coax - Digit. Ac3 e DTS

Spdif

Cavi in dotazione: Scart

Manuali: 1 in inglese

Compatibilità dichiarate:

DVD, SVCD, VCD, DivX, Xvid, MP3,

Wma, Kodak Picture CD (JPEG)

Supporti: CD-R/RW, DVD-R/RW

Il prezzo

299 euro (IVA compresa)

Pro

- Elevata compatibilità con i formati video più diffusi
- Uscita DVI per TV al Plasma ed LCD
- Firmware aggiornabile via Web
- Prezzo

Contro

- Cassetteria a corredo
- Qualche incompatibilità con i film Xvid
- Menu e manualistica solo in inglese

VALUTAZIONE GLOBALE

7,5
10