

- **Net Toob Stream 3.2** (<http://www.duplexx.com> oppure <http://www.nettoob.com>). Net Toob Stream è una soluzione squisitamente "solo-software" per operare lo streaming di file audio e video in formato MPEG-1, AVI, MOV, FLC/FLI, WAV, MIDI e QuickTime VR. Ottimo anche per le riproduzioni Off-line, Net Toob non ha la necessità di ricorrere ad un (costoso) server e privilegia le connessioni lente (28,8 Kbit/sec).

Cool Edit 96 MPEG-filter

L'MPEG-filter per Cool Edit (disponibile come plug-in sia per la versione 96 che per la 95 e la 3.15), disponibile liberamente al sito <http://www.syntrilium.com>, appena installato diviene parte integrante del Cool Edit e risulta attivabile dal pannello "Save As" al momento di scegliere il formato nel quale salvare il file editato.

Il suo utilizzo è estremamente facile. Unica condizione indispensabile all'utilizzo del filtro è quella di rendere compatibili, in frequenza e risoluzione, i file da convertire. Siano questi dei campioni .wav preesistenti che file .raw appena acquisiti via scheda audio, entrambi devono essere a 16 bit per 32 kHz mini di campionamento.

Per i file wave preesistenti è sufficiente provvedere al resampling richiamando il comando Convert Sample Type dal menu Edit (fig. 1), settare la frequenza e quindi l'eventuale numero di bit. Ovviamente la qualità della sintesi non si innalzerà rispetto all'originale.

Per quanto invece riguarda le acquisizioni ex novo, la condizione qualitativa può essere soddisfatta già al momento dell'acquisizione, settando i parametri preventivamente ed ottenendo così una qualità già superiore a quella del wave preesistente.

Disponendo di entrambi i tipi di file (.wav e .raw), settati con i corretti para-

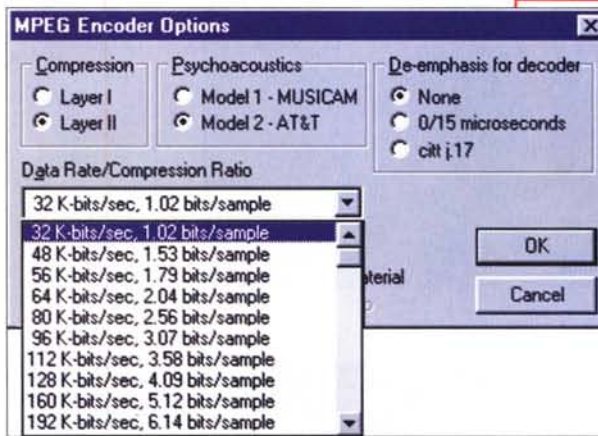


Figura 2 - Il pannello per il settaggio dei parametri di compressione del filtro MPEG .mp2 di Cool Edit.

metri qualitativi, sarà sufficiente aprire la finestra del "Save As" ed in questa selezionare la voce "MPEG (mp2, mp1, mpg)" nel campo "Salva come:". Automaticamente diventerà attivo il bottone "Options". Cliccandoci sopra si visualizzerà il pannello di settaggio denominato "MPEG Encoder Options". In questo, com'è possibile notare osservando la figura 2, sono compresi i campi di selezione di varie opzioni. Dal tipo di layer (standard affermato è soprattutto il Layer II), il tipo di controllo psicoacusti-

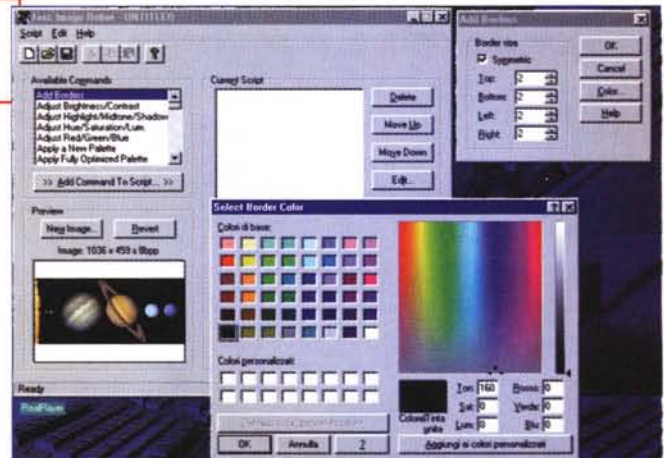
co (Musicam per le sintesi musicali, AT&T per quelle vocali) e il de-enfatizzatore per la decompressione (preferibile l'opzione "none"). Quindi i rapporti di campionamento, "Data Rate/Compression Ratio", stabiliti tra il data rate in

Kbit al secondo e i bit di campionamento. La lista consta di 10 preset standard, compresi tra i rapporti di 32 Kbit/s per 1,02 bit e di 192 Kbit/sec per 6,14 bit, e di 4 oversampling che vanno dai 224 Kbit/sec per 7,16 bit ai 384 Kbit/sec per 12,28 bit di sampling.

Selezionato il rapporto desiderato (una scelta da farsi in relazione al tipo di riproduzione, off-line/on-line che si vuole poi realizzare) e dato l'ok, inizierà la fase di conversione.

Andando ad una prima verifica (sco-

Figura 3 - Image Robot. Una fase di settaggio dei command-script.



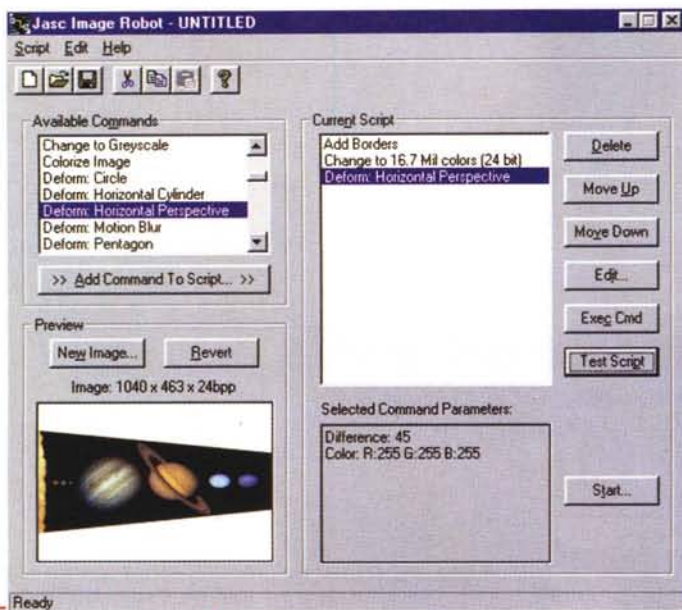


Figura 4 - Image Robot. Un esempio di un effetto di distorsione mandato in preview prima di essere eseguito con tutti gli altri command presenti nello script.

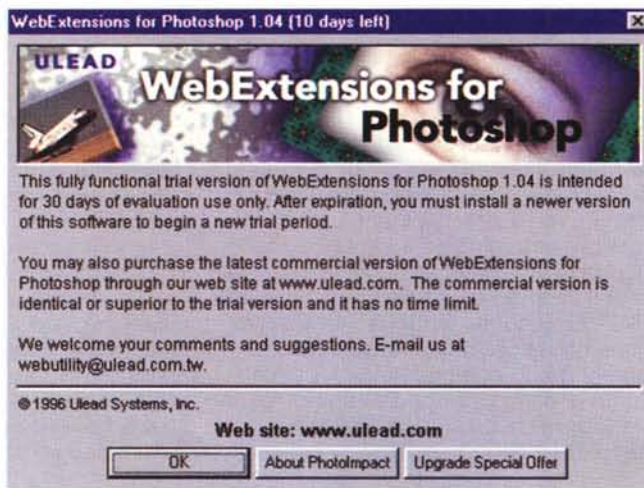


Figura 5 - Ulead Web Extensions. Per tutti gli image-processor compatibili, un plug-in per creare bottoni 3D, inserire ombreggiature e realizzare mappe interattive!



Figura 6 - Un esempio di "bottone" realizzato con le Web Extensions.

po: l'uso del formato .mp2 a basso bit-rate per il Web) abbiamo provveduto a riconvertire due file .wav-pcm. Tali file provenivano da una produzione per CD-ROM ed erano stati realizzati al meglio dei 16 bit per 22,05 kHz in modalità mono. Nello specifico, il primo file, il soundtrack di un ruscello, misurava 204 Kbyte per una durata di 5 secondi circa; il secondo file, la sintesi di un recitato, misurava a sua volta 1,07 Mbyte per 25 secondi di durata. Procedendo alla riconversione in .mp2, abbiamo settato, dal pannello "MPEG Encoder Options" del filtro di Cool Edit, il rapporto più basso di Data-rate/Compression Ratio. Questo è per la precisione pari a 32 kbit/sec per 1,02 bits/sample. Il processo di conversione si è quindi realizzato rapidamente fornendoci, dei rispettivi file originali, gli equivalenti mp2 che misuravano 19 Kbyte il primo e 98 Kbyte il secondo. Un risultato interessantissimo, non solo per l'incredibile risparmio di byte, quanto soprattutto per il mantenimento della qualità. Questa, verificata più che mai sul secondo file (quello della sintesi vocale) ci ha permesso di stabilire senza la benché minima riserva che il file .mp2 è il miglior file compresso che si possa realizzare per bassi rate di trasferimento. Appena 3,6 Kbyte/sec (poco di più di una connessione da 28,8 Kbit/sec) per una qualità che né il RealAudio, né tantomeno il TrueSpeech sono in grado di dare.

Da ciò è possibile dedurre una serie di interessanti conclusioni:

- disponendo di connessioni da 33,6 Kbit/sec, un file .mp2 può essere in teoria eseguito senza il bisogno delle tecniche di streaming (verificheremo insieme su C&Vweb n. 6).
- realizzando file .mp2 con rapporti inferiori di compressione, non solo viene garantita la massima qualità alla riproduzione, ma anche il massimo risparmio di spazio-disco.

A riguardo, è possibile teorizzare che, con un rapporto ideale di 80 Kbit/sec a 2,56 bit di campionamento, il risparmio di byte è pari a circa il 90% dello spazio-disco occupabile da un wave equivalente.

Sia le varie versioni di Cool Edit che i relativi MPEG-filter sono liberamente scaricabili dall'URL: <http://www.syntrilium.com>.

Per quanto riguarda infine i risultati del nostro laboratorio (sviluppati nella conversione ed acquisizione di alcuni file a diverse frequenze di campionamento e in tre-quattro preset di compressione) l'appuntamento è sul numero 6 di C&Vweb all'indirizzo di sempre: <http://www.mclink.it/n/mcm/cv-web>.

Image Robot batch multiprocessor

A cosa serve un "batch multiprocessor" come l'Image Robot?

Supponiamo di avere un'immagine-tipo in standard JPEG (a 24 bit quindi) e della misura di 320x240 pixel alla quale ci necessita imporre:

- un resize a 240x180 con l'inserzione di un bordino simmetrico di colore blu,
- la correzione della gamma cromatica,
- un effetto di deformazione prospettica verticale,
- la riduzione del numero di bitplane per la conversione in GIF.

Se queste 4 differenti operazioni fossero eseguite, ad esempio, nell'ambiente di PaintShop Pro, dovremmo operare con quattro distinte fasi e manualmente. Con Image Robot, al contrario, possiamo svolgere le operazioni in un'unica soluzione, su tutte le immagini che vogliamo (e quindi di qualsiasi formato ciascuna sia) e in pieno automatismo.

La riduzione dei tempi di lavorazione è evidente, come è evidente la pulizia del lavoro e la sua ripetitività. Salvando il batch creato potremo tornare ad usarlo tutte le volte che ci servirà.

Il funzionamento di Image Robot è estremamente semplice ed intuitivo e possiamo rapidamente verificarlo osservando la figura 3. Com'è possibile notare, Image Robot si compone di tre riquadri di lavoro e di una serie di bottoni di controllo.

Per iniziare un nuovo script basta cominciare ad inserire i comandi nella finestra Current Script procedendo alla loro selezione dalla lista denominata Available Commands ed aggiungendoli ad uno ad uno cliccando sul bottone Add Command To Script. I comandi a disposizione sono 56 e garantiscono effetti di deformazione, equalizzazione, filtraggio e bitplane-conversion.

Su ciascuno dei comandi selezionati potremo ovviamente agire settando gli specifici parametri per mezzo di un pannello di configurazione che si visualizza premendo il bottone Edit. Settati i parametri d'assegnare al primo comando e verificate la giusta incidenza sull'immagine (tramite il bottone denominato "Exec Cmd") potremo poi passare alla selezione e l'inserimento nello script di tutti i comandi successivi.

Una volta creato il batch-file sarà anche possibile testarne la corretta eseguibilità cliccando sul bottone Test Script. Nella finestra di Preview posta in basso a sinistra apparirà l'effetto finale

Figura 7 - GIF SmartSaver al lavoro. Sono evidenziati i valori in Kbyte del file originale e di quello in lavorazione con la riduzione manuale del numero dei colori.

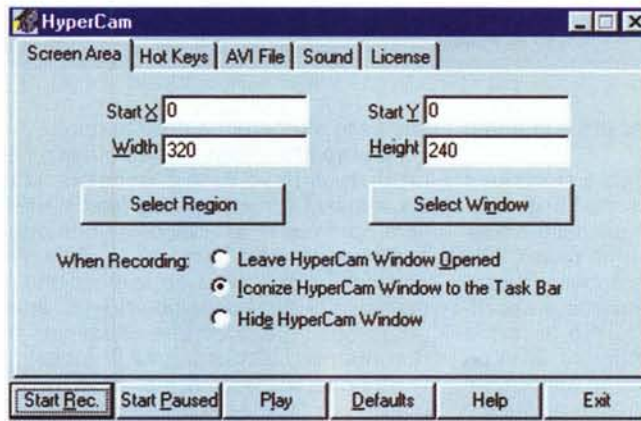
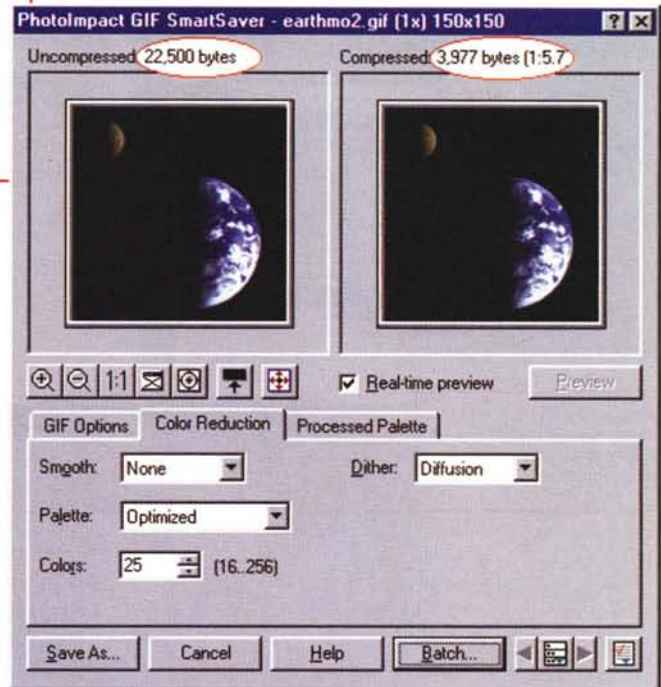


Figura 8 - HyperCam. Il pannello iniziale per il settaggio dei parametri di acquisizione audio-video della "telecamera del desktop".

dell'insieme di comandi operati su un'immagine-campione.

Se tutto è ok, oltre a poter salvare il batch-conversion file appena generato, potremo finalmente dare inizio al processo di conversione premendo il bottone di Start.

A questo punto, al centro dello schermo, apparirà il requester Batch Process Input File, dal quale sarà possibile selezionare i file delle immagini da processare. Queste potranno essere selezionate in qualsiasi ordine siano elencate, tenendo premuto il tasto CTRL e cliccando con il bottone del mouse. Dieci, cento oppure mille immagini che si pos-

sa aver selezionato, queste verranno trattate una dopo l'altra con lo script di comandi inseriti nel campo Current Script.

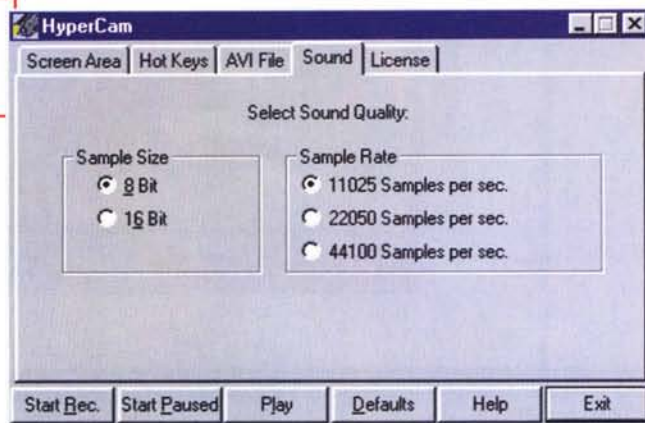
Ulead "Web Extensions" plug-in

Gli altri ci mettono il loro raffinato image-processor, l'Ulead vi aggiunge le estensioni giuste (via plug-in) che mettono in grado l'applicativo grafico di generare immagini, clip, effetti e mappature per le pagine del Web.



Figura 9 - HyperCam. Il pannello per il settaggio dei parametri video: denominazione del file, inserzione della componente sonora, numero di frame al secondo sia in acquisizione che in riproduzione, valore del key-frame, ecc.

Figura 10 - HyperCam. I settaggi relativi alla componente sonora acquisita in sincrono.



Rapidamente, con facilità e minima spesa.

Gli effetti che le Web Extensions mettono a disposizione sono i seguenti:

- **3D Buttons.** Da tale pannello è possibile scegliere tre differenti plug-in: 3D buttons, 3D text e 3D graphics effects, con l'ulteriore differenziazione a seconda se l'oggetto da trattare è di forma rettangolare oppure irregolare. Con un po' di esperienza attraverso tali opzioni è possibile generare bottoni e banner.

- **Backgrounds.** Per creare sfondi da impiegare nelle pagine Web.

- **OneStep Drop Shadows.** Per aggiungere rapidamente delle ombre a selezioni di testo e di oggetti di forma irregolare. Questo effetto permette di avere sempre la preview in tempo reale ad ogni intervento si faccia sui parametri. Dalla trasparenza alla direzione imposta, alla consistenza (blending) del bordo ed ai colori d'assegnare alla sfumatura dell'ombreggiatura.

- **Frames and Shadow.** Con tale effetto è possibile aggiungere dei riquadri di forma rettangolare all'oggetto selezionato, usando sia dei colori solidi

che delle sfumature e delle texture.

- **Image Map Tags.** Altra notevole caratteristica delle Web Extensions che chi acquista il plug-in della Ulead si ritrova a poter utilizzare dal proprio image-processor è senz'altro quella della generazione di mappe. Con tale opzione è possibile settare delle selezioni di aree ed assegnare a queste le coordinate di riferimento, client-side, sia in modalità CERN che NCSA. Oltre a ciò è ovviamente possibile aggiungere gli indirizza-



Figura 11 - Il file di prova realizzato da HyperCam e riprodotto dall'ActiveMovie.

menti alle URL, copiare il codice così generato e, tramite il paste della clipboard, inserirlo all'interno di una pagina HTML in lavorazione nel nostro Web-editor.

La versione da noi provata è liberamente utilizzabile per un periodo di 30 giorni, mentre la versione integrale è acquistabile a 50 dollari circa.

Un'ultima nota: le Web Extensions per funzionare correttamente necessitano della preventiva installazione delle librerie dinamiche MSVCRT20.DLL e MSVCRT40.DLL. Al momento di fare il download delle Web Extensions dal sito di Ulead ricordatevi di scaricare anche lo zip che contiene queste due librerie.

PhotoImpact SmartSaver GIF

Sappiamo benissimo quanto pesano, e di conseguenza possono rallentare il caricamento, le immagini che si immettono all'interno delle pagine HTML. Il problema, anche con i formati a più alta compressione, come lo sono GIF e JPEG, è nella palette. Nell'abbondanza di informazioni cromatiche, spesso ridondanti e poco significative. Per provvedere ad una migliore ottimizzazione delle loro caratteristiche solitamente si ricorre all'utilizzo delle pur ottime funzioni di riduzione cromatica comprese nei menu degli image-processor utilizzati, ma il procedimento impiegato è sempre empirico e basato solo ed esclusivamente su di una riduzione numerica dei colori.

Per risolvere definitivamente il problema proponiamo un'utility tanto semplice quanto efficace. Lo SmartSaver di Ulead.

Sempre appartenente all'interessantissima serie "PhotoImpact" (composta oltre che dallo SmartSaver e dalle Web Extensions, anche da un image-processor e da un generatore di GIF animate) lo SmartSaver punta all'ottimizzazione delle immagini (rigorosamente in formato GIF e JPEG) facendo procedere l'utente in maniera graduale (anche riducendo un colore per volta).

L'operatività, del tutto manuale, viene seguita passo passo attraverso la visualizzazione di un doppio display nel quale, in piena modalità WYSIWYG, appaiono sia l'immagine originale che la sua versione trattata. Sul bordo dei due display sono inoltre segnalati il precedente quantitativo di byte dell'immagine originale e quello dell'immagine in lavorazione e che, via via, varia con il dimi-

nuire del numero dei colori. Si osservi a riguardo la figura 7.

Sarà quindi il nostro occhio, sia osservando le due immagini sul display che il quantitativo di Kbyte in riduzione, a stabilire fin dove è possibile spingere la riduzione cromatica senza che vengano a deteriorarsi i particolari cromatici.

PhotoImpact SmartSaver "Trial version" è scaricabile (dal sito <http://www.ulead.com>) e distribuibile liberamente. L'utilizzo è comunque limitato a soli trenta giorni dalla prima esecuzione.

HyperCam: la telecamera del desktop

HyperCam, è uno "screen movie capture". Cioè un applicativo in grado di catturare l'azione che si svolge in un'area (precedentemente delimitata con un selettore) del desktop di Windows 95/NT. Lanciato in registrazione, HyperCam può quindi ricavare, con un determinato numero di frame al secondo, il file AVI dell'azione svolta. Unitamente alla cattura dello schermo, HyperCam è abilitabile anche alla cattura sincronizzata di un commento microfonico.

Come possiamo vedere osservando la figura 8, l'applicazione si presenta come un pannello dotato di richiami a linguette. In quello denominato Screen Area è possibile settare la regione di schermo desiderata oppure una specifica finestra.

Sia che si selezioni Select Region che Select Window, automaticamente si attiverà un selettore a croce che taglia tutto lo schermo, con il quale saremo invitati a delimitare la zona da riprendere.

Una volta dimensionata la zona dello schermo da riprendere dinamicamente è quindi possibile passare, dopo aver selezionato la linguetta "AVI File", all'assegnazione dei parametri del file AVI.

In questo pannello, com'è possibile vedere osservando la figura 9, è possibile inserire il nome del file, assegnare la path, attivare o meno la registrazione della componente sonora e quindi settare i valori relativi al rate in frame al secondo (fps), il controllo del key-frame, la qualità di compressione e l'eventuale scelta del compressore video. Per quest'ultima comunque è lo stesso applicativo ad avvisarci che è preferibile la funzione Auto Select. Con tale funzione difatti sarà lo stesso HyperCam a scegliere

Figura 12 - Personal AVI Editor: l'alternativa ad Adobe Premiere al lavoro!

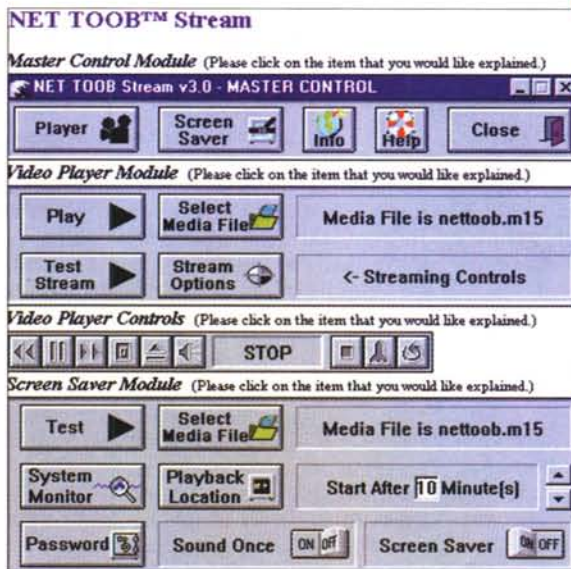
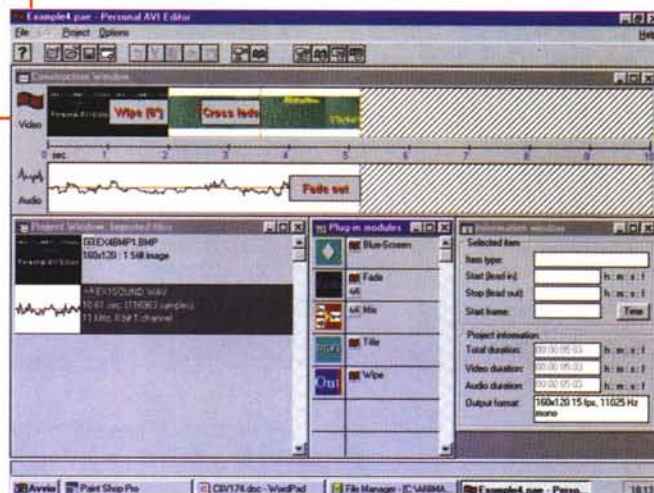


Figura 13 - L'insieme dei controlli di Net Toob.

re il codec più adatto per soddisfare, in base ai settaggi da noi imposti, la migliore eseguibilità del file AVI.

Il programmino segnala comunque che, per ottenere le migliori performance, è consigliato il settaggio di una risoluzione grafica temporanea di soli 8 bit. In tali condizioni, l'HyperCam è in teoria capace di catturare 10 fotogrammi al secondo da una zona attiva pari a 640x480 pixel. A 16 bit ci viene segnalato che HyperCam è in grado di catturare schermi da 320x240 a 5 fotogrammi al secondo.

Riprendendo il nostro step-by-step, una volta settato il tipo di compressore, se abbiamo l'intenzione di registrare anche la componente sonora, dovremo necessariamente portarci sul pannello

Sound e qui settare sia la risoluzione che la frequenza di campionamento (fig. 10).

Fatto ciò, dalla pulsantiera che appare sempre in primo piano nella parte bassa del pannello, potremo cliccare sul bottone play ed iniziare la registrazione delle azioni che avverranno nella zona di schermo selezionata precedentemente. Assegnato nel pannello Hot Keys, lo stop ad un tasto qualsiasi (ad esempio l'ESC), quando riterremo sufficiente la ripresa in diretta degli eventi prodotti sullo schermo, potremo fermare la registrazione.

Premendo il tasto Play, potremo subito verificare la riuscita della registrazione. Sempre nella figura 10 possiamo notare uno stop-frame dell'ActiveMo-

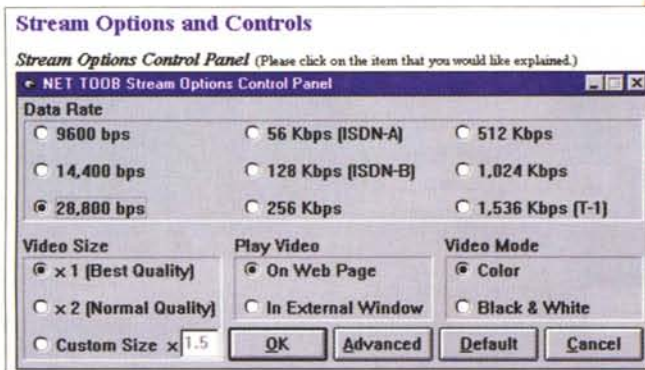


Figura 14 - Net Toob. Il pannello per settare i parametri relativi alla connessione per fruire dello streaming-software.

vie, sulla prima registrazione di prova da noi effettuata. Per ciò che concerne la qualità di registrazione, segnaliamo che alcune "prove in libertà", comprensive di commento microfonico, le presenteremo su C&Vweb n. 6.

HyperCam è un'applicazione shareware per la registrazione della quale sono necessari trenta dollari. L'unica differenza tra la versione registrata e quella non-registrata è che quest'ultima realizza i file AVI imponendo in alto una barra con la scritta "Unregistered HyperCam". La registrazione, così come il download della versione shareware, possono essere effettuati all'indirizzo: <http://www.hyperionics.com/>.

Personal AVI Editor

Per quanto riguarda il Personal AVI Editor, più che le parole contano le immagini. Le sue caratteristiche difatti sono tutte visibili, sotto forma di controlli iconici, sullo sheet di lavoro. Uno sheet di lavoro che osservando la figura 12 si mostra particolarmente denso di opzioni e controlli. C'è tutto, dalla "Project Window" per caricare i contributi mediiali (avi, wav e bmp) alla finestra degli effetti (di transizione, di chromakeying, di titolazione e persino di mixing audio) ed alla finestra "Information Window" sulla quale vengono settati e rifiniti i tempi di sincronizzazione. Sopra queste tre finestre operative lo sheet con le tracce a disposizione: una per il video e l'altra per l'audio. Un piccolo, ma efficiente editor digitale che riprende tutte le caratteristiche di Premiere e le riduce di scala. Personal AVI Editor costa 50 dollari (la ventesima parte di Premiere!) funziona in maniera stabile ed oltre al modulo di editing è anche fornito di quello di cattura. La versione shareware

può essere provata per trenta giorni, quindi va effettuata la relativa registrazione presso la FlickerFree Multimedia Products (<http://www.flickerfree.com>).

Net Toob: il "mediastreamer"

Net Toob Stream, così come segnalato nella lista di presentazione, è un software di controllo per la generazione dello streaming di file audio e video in formato MPEG-1, AVI, MOV, FLC/FLI, WAV, MIDI e QuickTime VR. Capacità questa che vi invito a verificare direttamente sul Web navigando su C&Vweb n. 6. La specificità di Net Toob è che lo streaming viene realizzato senza ricorrere al controllo via server e quindi, così com'è ad esempio per il TrueSpeech Player, delegando al singolo sito Web la capacità di gestire gli accessi ed i flussi. La sw-house che l'ha realizzato, la Duplexx (<http://www.duplexx.com>) ne garantisce il corretto funzionamento anche con connessioni lente quali quelle effettuate con modem da 28,8 Kbit/sec.

Altra caratteristica interessante di Net Toob è quella di essere in grado di de-

terminare automaticamente la banda passante a disposizione del client e di provvedere quindi alle prestazioni migliori dello streaming in relazione a tale banda.

Dal punto di vista dei controlli a disposizione (fig. 13) Net Toob si mostra particolarmente dotato. Tra i controlli più o meno consueti, spiccano comunque il bottone Stream Options e quello dello Screen Saver. Nel primo caso si tratta dei controlli supplementari per meglio adeguare la riproduzione dello streaming (vedi fig. 14), nel secondo caso, cliccando sul bottone Screen Saver, si attiva la funzionalità di Net Toob per il salvataggio del file da riprodurre, mentre la navigazione si sposta verso altre pagine link dopo link!

In figura, come si faceva notare poc'anzi, possiamo vedere tutti i controlli relativi al flusso dei dati che il nostro sistema è in grado di supportare e di conseguenza quali saranno i parametri qualitativi delle riproduzioni in streaming. Ciò è interessante, giacché ad una connessione precedentemente setata alla quale non corrisponde un buon streaming, è possibile apportare delle modifiche appropriate di volta in volta che si generi il collegamento.

In figura 15, infine, possiamo notare il player mentre, ancora off-line, riproduce un file MPEG di prova. La fila dei controlli, oltre che essere corredata dai tradizionali Play, Stop, FF/Rewind, dispone anche del livello dell'audio, del replay e della funzione zoom per l'ingrandimento del display.

Conclusioni

Un filtro MPEG raffinatissimo da utilizzare con un altrettanto raffinatissimo audio editor. Un processore-converter di immagini multifunzionale e quindi un insieme di plug-in per l'estensibilità verso le specifiche del Web da utilizzare con il nostro image-processor preferito. Un applicativo per catturare tutto quanto si produce sul desktop di Windows trasformandolo in normalissimi file Avi che, magari, possiamo pure rieditare sullo sheet di lavoro del Personal AVI Editor. Infine, un ottimizzatore di GIF.

Ultimo, ma non ultimo, lo streaming-software, un eccellente player a flusso continuo buono per il Web, ma anche per le riproduzioni off-line. Totale, sette, piccoli gioielli tirati giù dal Web, che possono soddisfare qualsiasi attività creativa. Dalla pura sperimentazione all'effettiva applicazione.



Figura 15 - Net Toob. Il player mentre esegue (ancora off-line) un file .mpg.



Abbiamo superato la barriera del suono...

	AWE64 Standard	AWE64 Gold
Sintetizzatore EMU8000	Sì	Sì
Creative WaveSynth/WG	Sì	Sì
Uscita digitale SP/DIF	No	Sì (rapporto segnale/rumore -120 db)
Uscite RCA placcate in oro	No	Sì (rapporto segnale/rumore -90 db)
RAM onboard	512KB (espandibili a 24MB)	4MB (espandibili a 28MB)

...di nuovo



Per saperne di più, visitate il nostro sito World Wide Web
"Creative Zone" su Internet (www.creativelabs.com/64it)

Sound Blaster, Creative Labs e il logo Creative sono marchi registrati di Creative Technology Ltd.
3D Positional Audio e SoundFont sono marchi registrati di E-mu Systems Inc.
Tutte le altre marche e i nomi di prodotti citati sono marchi depositati che appartengono ai rispettivi proprietari.

Vi presentiamo Sound Blaster AWE64 Standard e AWE64 Gold: le schede sonore che sognavano gli appassionati di audio e i musicisti sono finalmente a portata di mano. E di portafoglio!

Nel 1989 Creative Labs ha creato lo standard di riferimento nel mondo delle schede audio per PC. Fin da allora Sound Blaster è stato sinonimo della tecnologia più avanzata.

La nostra ultima nata, la straordinaria Sound Blaster AWE64 Gold, vi offre audio realistico a 64 voci contemporanee e incredibili sonorità strumentali finora disponibili solo nei migliori sistemi professionali. E tutto attraverso una singola porta MIDI!

AWE64 Gold vi dà una riproduzione sonora impareggiabile, e vi permette di sfruttare le più avanzate tecnologie audio come SoundFont® 2.0 e E-mu® 3D Positional Audio. Per un periodo limitato, la AWE64 Gold includerà Cubasis Audio della Steinberg, software per l'editing musicale in tempo reale e per la registrazione di audio digitale.

Se invece siete un musicista in boccio, o se per voi il gioco è una cosa seria, Sound Blaster AWE64 Standard vi darà il più incredibile realismo superando la barriera delle 32 voci. E in più potrete godere di stupefacenti effetti sonori.

Sia la AWE64 Gold che la AWE64 Standard sono pienamente compatibili con gli altri prodotti Sound Blaster.

AWE64 Standard AWE64 Gold

CREATIVE

CREATIVE LABS