

Computer music: la guida definitiva

Oggi è possibile fare con il computer musica di alta qualità e complessità. Basta conoscere bene l'hardware e il software giusti e seguire i consigli di questo ricchissimo Dossier

di **Marco Milano**

Dai tempi in cui i nostri computer ci esaltavano emettendo timide melodie monofoniche con l'altoparlante interno sono passati quasi vent'anni. Che hanno visto innovazioni come la polifonia (Apple II), la sintesi di quattro suoni contemporaneamente (Commodore 64), e la riproduzione di suoni presi dalla realtà (ricordiamo ancora la sorpresa provata ascoltando una voce umana provenire dal Commodore

Amiga, il primo in grado di riprodurre suoni campionati). Le moderne schede audio hanno una frequenza di campionamento a livello superiore alla qualità dei cd audio (48 KHz) e mettono a disposizione di tutti attività prima possibili solo con unità professionali dal costo di svariati milioni, come la registrazione digitale su disco rigido.

Con la diffusione dei masterizzatori si è poi realizzato il sogno dei musicisti di fare in proprio un cd audio. Le funzioni delle schede audio si sono arricchite di sintesi sonora di qualità e banchi di suoni campionati per riprodurre file Midi senza la necessità di strumenti Midi esterni. Le schede "di punta", il cui prezzo comunque resta entro i limiti delle 500.000 lire, si sono dotate da qualche mese a questa parte di ingressi ed uscite digitali, che permettono ad esempio di scaricare da un Dat nel proprio disco rigido registrazioni digitali senza perdere un briciolo di qualità, o di registrare su minidisc i brani creati sul proprio computer. Ai formati "classici" Midi e Wav si è poi aggiunto l'Mp3, che sta rivoluzionando la fruizione della musica digitale, grazie alle potenzialità di Internet.

Anche l'introduzione del dvd sta portando novità in campo musicale, proprio in un mercato che sembrava ormai stabilizzato da anni: i cd audio. I nuovi dvd audio grazie alla grande capacità del supporto permettono di campionare i suoni a frequenze maggiori e con una migliore risoluzione in bit, spazzando via le mai sopite riserve dei puristi riguardo la fedeltà o la "freddezza" del suono digitale, e ponendosi come avversari diretti dei *Super audio cd*, l'altra evoluzione del cd audio con caratteristiche migliorate. I dvd video invece permettono di unire all'audio digitale un video di pari qualità, e diventeranno certamente il formato di riferimento per i generi musicali che usano anche l'immagine, come l'opera lirica ed il balletto, ma anche i concerti dal vivo ed i video musicali delle stelle della musica leggera.

In questo Dossier percorreremo i programmi digitali, illustrando le novità del momento e consigliando programmi, procedure ed hardware per sfruttare al massimo le enormi potenzialità attualmente contenute nei nostri personal computer.

Partiamo dall'hardware

Le schede audio hanno partecipato all'incessante evoluzione della tecnologia, sono migrate dall'obsoleto bus *Isa* al più veloce *Pci*, si sono liberate dall'obbligo di fare da "porta giochi" grazie all'introduzione di joystick e joypad *Usb*, e oggi un modello "standard", dal costo di un centinaio di biglietti da mille è solitamente compatibile sia con le librerie audio Direct Sound Microsoft sia con lo standard Soundblaster Pro, garantendo qualità a 16 bit ed effetti speciali con tutti i giochi attuali.

Dal punto di vista musicale tutte offrono compatibilità Midi, suoni interni e funzioni di registrazione. Ma per chi vuole fare musica non basta. Sono necessarie funzioni di registrazione avanzate, suoni interni degni di essere ascoltati, possibilità di modificare o aggiungere suoni, architettura dei circuiti che eviti interferenze e ronzii, effetti speciali in hardware e possibilmente ingressi ed uscite digitali.

Tra le case produttrici che si sono spinte maggiormente verso il mondo dei suoni ci sono Creative, Turtle Beach e Guillemot. Turtle Beach ha la tradizione più lunga, essendo stata per molto tempo l'unica ad offrire schede dotate di funzioni superiori e di ingressi/uscite digitali, ma ad un prezzo che si aggirava intorno al milione. Oggi i prezzi sono scesi, e ci sono due modelli interessanti per scopi musicali: la **Montego II Plus** e la **Montego II Home Studio**. La prima costa sulle 300.000 lire, sfrutta molto bene Direct Audio, supporta quattro altoparlanti con A3d e, cosa più importante, dispone di ingressi ed uscite digitali sia ottici che Rca. È un'ottima scelta per poter collegare Dat, cd e Minidisk in digitale spendendo poco e con la garanzia del nome Turtle Beach. La seconda è dedicata a chi vuole di più: costa sulle 500.000 lire e offre le stesse caratteristiche della Plus più un secondo sintetizzatore wavetable compatibile Roland Gs, con 64 voci ed effetti speciali, portando il totale delle voci a 128 in hardware più 256 sfruttabili tramite il

Nota bene: quando nel corso dell'articolo vengono citati dei prezzi, si intendono sempre Iva inclusa.

in questo dossier

L'hardware per il musicista pag. 164

I migliori programmi per fare musica pag. 166

Mettiamoli in pratica pag. 170

Dvd audio o Super audio cd: la guerra dei formati pag. 175

Consigli per creare un buon cd audio pag. 177

COMPUTER MUSIC

IL DOSSIER

PER APPROFONDIRE



Dalla vecchia e limitata scheda audio si è passati ad una ricchissima gamma di hardware specializzati a disposizione di musicisti professionisti o "amatori" che vogliono usare il personal per comporre, eseguire brani, preparare colonne sonore e cd audio in casa

software in bundle, che comprende un ottimo sequencer Voyetra, Mixer software, e programma di gestione audio wave. I canali Midi supportati sono 32 e sono forniti i cavi Midi ed Rca.

L'offerta Guillemot si inserisce con prepotenza nel panorama musicale grazie a prestazioni notevoli: la **Maxi Studio Isis** offre infatti otto input e quattro output analogici per registrazioni live, sintetizzatore Gm/Gs con suoni Roland, In e Out digitali ottici ed Rca con clock separati per 32, 44,1 e 48 KHz, Dsp Risc, porte Midi In/Out/Thru, ma soprattutto un rack esterno che fornisce comodità e qualità di ingressi ed uscite. Tutto ciò viene offerto ad un prezzo intorno alle 600.000 lire.

Creative con la **Sound Blaster Live Platinum** ha invece proposto una soluzione originale: ingressi ed uscite sono posti non su un rack esterno, ma su una sorta di "mini-rack" che si monta come un lettore di cd rom, in una qualunque *bay* da 5" e 1/4, e offre porte Midi In e Out, ingressi e uscite digitali ottici ed Rca, ingressi analogici aggiuntivi sia Rca che jack "grande", connessione speciale per audio Surround digitale. La scheda dispone di 48 canali Midi, 128 suoni Gm/Gs, 64 voci hardware e 512 software, e con la tecnologia Sound Font può gestire la ram di sistema per memorizzare suoni campionati da utilizzare come

strumenti Midi. Non mancano effetti speciali real time e audio *d'ambiente* per i giochi, il tutto grazie ad un *Dsp E-mu* da 1.000 Mips. Il corredo software è un altro punto forte della Live Platinum, tra cui ricordiamo *Digital Audio Center* per convertire tracce da cd a Mp3, *Lava!* per sincronizzare animazioni con la musica, *Minidisc Center*, ed il sequencer semiprofessionale *Cubasis Vst* di Steinberg, che gestisce ottimamente registrazione, editing Midi e notazione su partitura, più una traccia audio *Wav* e una video *Avi*. Visto il prezzo inferiore alle 500.000 lire si tratta di una soluzione decisamente conveniente, in quanto soddisfa contemporaneamente le esigenze del musicista e quelle dell'appassionato di videogiochi.

Se però ci dedichiamo principalmente alla composizione di brani Midi anche la migliore delle schede non basta, e conviene acquistare un *expander* Midi esterno. Si tratta di unità Midi specializzate nella riproduzione di suoni, la cui qualità è notevolmente superiore a quella ottenibile da una scheda per computer. Il più famoso è il **Sound Canvas** di Roland, di cui la versione **Sc-88 Pro** dotata di 1.117 suoni costa intorno al milione e la versione **Sc-55** rinnovata (**Sc-55StWh**) costa sulle 600mila lire.

Ma ora è disponibile un nuovo modello dedicato specificamente alla *computer music* e che si collega al personal non tramite interfaccia Midi ma direttamente alla porta *Usb*, moltiplicando la velocità di trasmissione: **Sc-8850** è la sigla di questo nuovo "mostro", dotato di 1.640 suoni dalla qualità ultraprofessionale con standard *Gm/Gs* e *Gm2* (*General midi 2*, con nuovi suoni ed estensioni per gli effetti speciali) ed uscita digitale *S/Pdif*. Ovviamente tutta questa potenza ha un prezzo: 2 milioni di lire.

Roland offre però anche una soluzione economica e compatta: una scheda figlia che si applica direttamente sulla scheda audio, basta che disponga di un connettore a pettine compatibile Creative, e che è un vero e proprio *Sound Canvas*. I vantaggi sono tre: qualità dei campioni, identici ad un *Sound Canvas stand alone*, comodità di uso, senza collegamenti esterni, e prezzo conveniente. L'unico svantaggio è che la qualità delle uscite di un vero *Canvas* è di livello professionale, mentre con una scheda figlia dipende dalle uscite della scheda audio su cui si monta, che può essere inadeguata a registrazioni Midi professionali ed influenzata da interferenze elettriche all'interno del computer.

E-mu, celebre per *expander* dotati di eccellenti campioni degli strumenti dell'orchestra classica, propone il suo prodotto di punta, il **Proteus 2000**, un *expander* in formato "rack" con ben 128 voci di polifonia e 1.024 suoni, adatto a chi ama realizzare brani sinfonici, ma anche altri modelli di *Proteus* specializzati in altri stili musicali, tra cui il **Carnaval** dedicato alla musica latina.

Per registrare parti vocali o campionare suoni serve solo un buon microfono, ma per registrare brani Midi con un *sequencer* serve anche una *master keyboard*. In so-

stanza è una tastiera "muta" con interfaccia Midi, che si collega alla porta *Midi In* della scheda audio (o all'adattatore *Midi/Game*) e permette di eseguire un brano e registrarlo con il *sequencer*, ascoltando i suoni interni del computer o quelli di un *expander* collegato alla porta *Midi Out*.

Ce ne sono di tutti i tipi e di tutti i prezzi: le più economiche hanno ingombri ridotti, con poche ottave, e sono adatte ad un uso saltuario per inserire le note nel computer, mentre per esecuzioni impegnative è meglio orientarsi su tastiere da cinque ottave in su. Un'ultima possibilità è acquistare un sintetizzatore con tastiera, che può fare da *master keyboard* e aggiunge i propri suoni interni a quelli di scheda audio e/o *expander*.

Tra i produttori principali citiamo Korg, che offre il potente sintetizzatore **Z1**, la tastiera **X5d** dotata anche dei suoni del celebre **M1**, e lo splendido pianoforte digitale **SgproX**, che fa anche da *master keyboard*. Roland propone sia tastiere professionali dal costo superiore al milione, come la **Sk-88 Pro** con i suoni *Sound Canvas* o la **E600**, dotata di *arranger* e *harmonizer* con ben 133 stili musicali, sia *master keyboard* ad ingombro e prezzo ridotto, per la *computer music* occasionale: la piccola **Pc160**, due ottave e mezzo ma sensibile alla dinamica, al prezzo di 349.000 lire, e la quattro ottave **Pc180** a 429.000 lire. Anche Yamaha propone una mini-tastiera, la **Cbx-K1** (tre ottave con tasti piccoli sensibili al tocco). La sorella maggiore è la *master keyboard* **Cbx-K2** (quattro ottave, due cursori *Pitchbend-Aftertouch* e molti controlli). Ci sono poi il sintetizzatore **Ex-7**, dotato di nuovi metodi di generazione sonora, la tastiera **Qs-300**, con ampio display grafico come nella tradizione Yamaha, ed anche l'incredibile flauto-clarinetto-sassofono Midi **WX-5**, in grado di generare eventi Midi con l'espressione del nostro soffio.

Nel panorama dell'hardware musicale bisogna poi citare, per i patiti dell'Mp3, i lettori Mp3 portatili: autentici "walkman allo stato solido" in cui i brani sono scaricati dal computer via seriale o parallela e registrati su schede di memoria, per poi essere ascoltati senza distorsioni anche mentre si fa sport, in quanto l'assenza di parti in movimento li rende insensibili a colpi e vibrazioni. I più famosi sono il **Diamond Rio Pmp 300** (319.000 lire), che ha 32 MB di ram e si connette alla porta parallela del computer, il **Pontis Sp503** (294.000 lire), che si connette alla più lenta porta seriale e ha 16 MB di ram, il **Grundig Mpaxx** (399.000 lire), anch'esso con 16 MB di ram e interfaccia seriale. Sia il Pontis che il Grundig sono espandibili grazie ai due slot per *card mmc*, mentre il Rio è espandibile con *flash card*.

Infine citiamo un'alternativa alla masterizzazione che si va diffondendo: l'uso di registratori portatili *Minidisk* per memorizzare in Mp3: possono essere collegati per via digitale alle schede audio e registrare i brani Mp3 eseguiti dal computer. ●

I migliori programmi per fare musica

L'ampissimo panorama del software musicale per computer può essere diviso in varie tipologie: per rendere più semplice la consultazione di queste pagine divideremo dunque i programmi a seconda della categoria cui appartengono, e per ognuno accenneremo alle sue caratteristiche ed alla loro utilità per le varie esigenze.

I sequencer

Sono i programmi che registrano, editano e rieseguo quanto suonato su una tastiera collegata al computer. I dati *Midi* sono registrati dal sequencer che può poi rieseguire il brano, modificarlo e salvarlo come file *Midi*. I migliori sequencer hanno sezioni "audio", che permettono di campionare tracce audio registrandole su disco rigido (*hard disk recording*) e le sincronizza con le tracce *Midi*.

Le caratteristiche importanti di un sequencer sono molte. In primo luogo, il numero di tracce gestibili, la risoluzione (si misura in *ppq*, ovvero *pulse per quarter*, indica in quante parti il sequencer può dividere un quarto musicale, cioè la precisione del sequencer) e il supporto di tracce audio sincronizzate con quelle *midi*. Seguono poi, le opzioni di quantizzazione (operazione per cui le note suonate non perfettamente a tempo vengono corrette automaticamente dal software), la presenza di editor non solo con le classiche "barrette" rappresentanti le note ma anche con visualizzazione su pentagramma in notazione tradizionale e la possibilità di stampare tale notazione. Infine, citiamo la presenza della *Punch in-out in real time* (ovvero sovrascrivere solo le parti di un brano che non sono venute bene, attivando e disattivando la registrazione quando occorre mentre il brano continua a scorrere), le opzioni di sincronizzazione *Mtc* ed *Smpte* (la prima per sincronizzarsi con registratori a nastro, la

seconda per i video) e la possibilità di editare più brani contemporaneamente con "taglia e incolla" da un brano all'altro.

In base alla presenza e al livello di queste caratteristiche si giudica la potenza di un sequencer, e consigliarlo per usi domestici o professionali o domestici. I prodotti del primo tipo soddisfano di solito tutte le esigenze della *computer music*, mentre i secondi aggiungono funzioni utili ai musicisti di professione, come editing e stampa partiture ad alta qualità, effetti audio, gestione di più tracce *Wav* e così via. Per usi professionali è anche importante la presenza di configurazioni predefinite per il maggior numero di strumenti *Midi*, di effetti speciali applicabili all'audio campionato, di opzioni avanzate di stampa partiture, ma soprattutto la rapidità con cui l'editor permette di modificare la musica registrata.

Tra gli *entry-level* consigliamo due prodotti: **Cubasis Vst** di Steinberg. Costa 299.000 lire e ha 64 tracce *Midi*, otto tracce audio, risoluzione di 384 *ppq*, 16 brani aperti contemporaneamente, registrazione audio su disco rigido, sincronizzazione di tracce audio e *Midi*, sincronizzazione con filmati *Avi*, *Quantize*, editing su pentagramma con stampa ad alta qualità, *punch in-out real time*, sincronizzazione *Mtc*, mixer *Midi* e audio. Come si vede è più che sufficiente per l'hobbista e ha un vantaggio specifico per chi ha ambizioni "serie": una volta imparato ad usarne l'interfaccia sarà facile passare alla versione professionale.

L'altro prodotto consigliato è **Big Boss 98** di Roland/Edirol. Costa 295.000 lire e ha 64 tracce *Midi*, una traccia audio, risoluzione 480 *ppq*, registrazione audio su disco rigido, sincronizzazione tracce audio e *Midi*, *Quantize*, editing su pentagramma avanzato, editing di partitura con funzioni tipografiche e stampa ad alta qualità, *punch in-out real time*, sincronia *Mtc-Smpte*, mixer

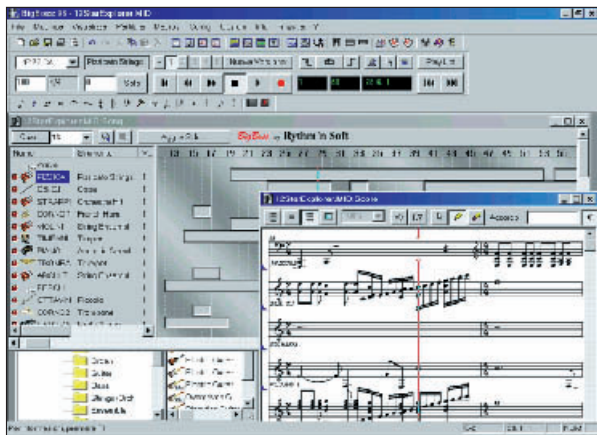
Midi, effetti audio, funzioni *karaoke*, arrangiatore automatico a sei strumenti in tempo reale, analisi automatica di armonie e accordi, *Undo* multilivello, linguaggio di programmazione interno.

A fronte di una gestione *Midi* leggermente meno "professionale" rispetto a Cubasis e una sezione *Wav* limitata (una sola traccia contro otto) ha tre vantaggi: ha un'interfaccia molto più intuitiva, permette di editare la partitura nei dettagli con potenti funzioni assenti nella concorrenza e stampa di qualità tipografica, infine è anche un *arranger*, ovvero può generare da solo dei brani in base a stili musicali predefiniti.

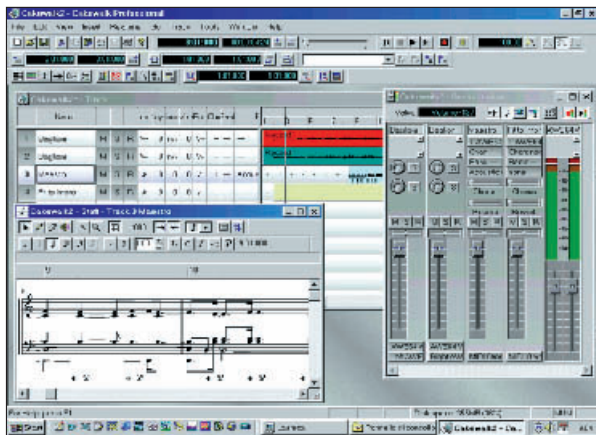
Tra i sequencer professionali i migliori sono **Cubase Vst** di Steinberg e **Cakewalk Professional 8** di Twelve Tone. Il primo costa circa un milione e aggiunge alle caratteristiche di Cubasis altre 24 tracce *Wav*, molti effetti digitali, il supporto per campionamenti a 24 bit, il *Groove Quantize* sia *Midi* che audio (consiste nell'allineare le note eseguite con tempo imperfetto al ritmo di una battuta "master" invece che semplicemente al tempo di metronomo), editing e stampa professionale di una partitura e altre funzioni. Cakewalk costa meno (circa 700.000 lire) e offre 256 tracce *Midi* o audio, risoluzione di 480 *ppq*, brani aperti contemporaneamente illimitati, registrazione audio su disco rigido, sincronizzazione tracce audio e *Midi*, *Groove Quantize*, editing su pentagramma avanzato con stampa ad alta qualità, *punch in-out real time*, sincronia *Mtc*, *Mmc* e *Smpte*, mixer *Midi* e audio, effetti audio, *Undo* multilivello.

Gli arranger *Midi*

Gli arranger *Midi* sono tra i software più interessanti del mondo delle sette note: si tratta infatti di veri "compositori virtuali", che generano automaticamente dei brani



Il sequencer e arranger Big Boss 98, un ottimo programma di base



Il sequencer Cakewalk 8 Professional è un buon prodotto professionale

negli stili musicali più diversi, chiedendo all'utente solo la scelta del giro armonico (ma sono dotati anche di giri armonici predefiniti) e della struttura del brano (*Intro, Ritornello, Strofa, Fill* e così via). I brani generati sono arrangiati per più strumenti, come chitarra, piano, basso, batteria e così via. Non si tratta solo di dimostrazioni di intelligenza artificiale: sono utili ai musicisti, che grazie agli stili possono realizzare ad esempio parti *walking bass* in puro stile jazz pur non essendo dei bassisti o dei jazzisti provetti, o comporre una perfetta parte di batteria in stile *Hip Hop* senza avere mai impugnato una bacchetta. Inoltre, la musica generata è editabile, trattandosi di normali tracce *Midi*.

I prodotti consigliati sono due. Il primo è **Band-in-a-box** di Pg Music, giunto alla versione 9.0. Costa circa 180.000 lire e offre una traccia audio per aggiungere voci o strumenti reali alle tracce *Midi*, genera accompagnamenti automatici a sette parti e dispone di un'enorme libreria di stili (ne sono disponibili 150 inclusi nel programma e 19 dischi pieni di stili aggiuntivi). **Band-in-a-box** è stato il primo programma del genere e offre caratteristiche assenti nella concorrenza, come la possibilità di esportare i brani in formato *Wav* e in formato *Mp3*, gestione visuale dei *drums* (c'è una schermata con le percussioni animate che è tutta da vedere), della chitarra (manico di chitarra su schermo), ed un *wizard* per la scelta automatica degli stili più adatti.

L'altro arranger consigliato è **Big Boss 98** di Roland/Edirol, di cui abbiamo già parlato come sequencer e che come arranger dispone di 63 stili musicali, genera sei parti musicali riconoscendo gli accordi suonati su una tastiera *Midi* o inseriti con il mouse, e può generare automaticamente anche gli accordi. Le sei parti vengono visualizzate in tempo reale su partitura (anche i *drums* con la loro chiave) e possono essere successivamente editate, mentre gli stili possono essere importati da file *Midi* o creati dall'utente. C'è anche un *wizard* che genera arrangiamenti casuali su cui suonare

melodie, o in base ad una melodia genera l'arrangiamento.

Gli stili sono ottimi, soprattutto quelli jazz, latini e rock, superiori a quanto offerto da **Band-in-a-box**. Inoltre, può caricare gli stili di **Band-in-a-box** e quindi ha accesso a una enorme libreria di generi musicali. Una delle funzioni più potenti di **Big Boss** è l'analisi armonica automatica, con visualizzazione delle sigle degli accordi: si possono utilizzare i "giri" di accordi ricavati da brani famosi con gli stili dell'arranger, ottenendo arrangiamenti basati su tali accordi.

Gli arranger audio

Gli arranger audio nonostante il nome sono molto diversi dagli arranger *Midi*. Sono infatti programmi che agiscono su *pattern* musicali campionati, arrangiandoli in modo da creare dei brani finiti. Questo approccio porta vantaggi e svantaggi: i primi sono nella qualità audio e nella credibilità musicale dei brani, perché si tratta di musica campionata da strumenti e voci "vere", con effetti speciali registrati in studio, dunque di qualità superiore a quanto ottenibile con la sola strumentazione *Midi*. Lo svantaggio è la scarsa flessibilità, che "lega" alle sonorità e ai giri predefiniti, mentre la musica prodotta da un arranger *Midi* può essere modificata nei minimi dettagli. Di conseguenza i generi musicali adatti per gli arranger audio sono ristretti a quelli che meglio si prestano all'uso di voci e suoni campionati: Techno, House, Dance e simili, generando brani completi a partire da "giri" di basso, batteria, voci campionate, synth e così via, controllabili dall'utente in modo molto semplice senza richiedere alcuna conoscenza musicale. Per espandere le possibilità di questi programmi ci sono sempre numerosi cd aggiuntivi carichi di campioni e *giri* per vari stili musicali, ma i prezzi possono essere alti.

Tra i software più potenti segnaliamo **Groove Maker** di Ik Multimedia. Costa 159.000 lire e dispone di otto tracce virtuali, su ognuna delle quali possiamo disporre i *pattern* campionati che suonano contem-

poraneamente (e di cui si possono modificare *volume*, *Panning* e *randomizzazione*), e di un sintetizzatore virtuale con 99 suoni pre-campionati. **Groove Maker** può generare automaticamente i brani senza che si debbano scegliere i *pattern* più appropriati, e i brani generati sono sempre diversi grazie alle funzioni di randomizzazione.

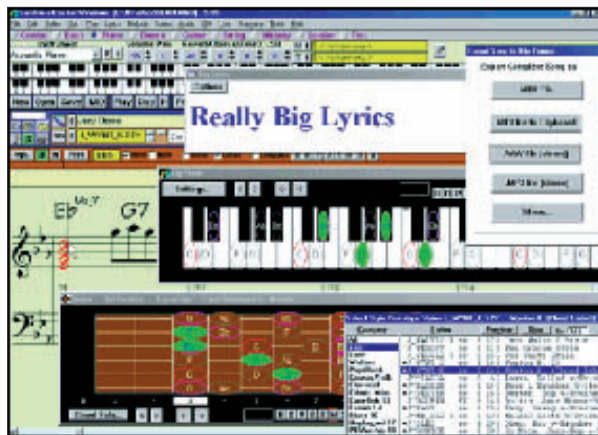
Per ogni tipologia (bassi, percussioni, synth...) sono presenti una decina di strumenti. Infine, possiamo mixare il brano in un unico file *Wav* e salvarlo su disco rigido, generando un file di qualità cd (44,1 KHz stereo), che poi può essere masterizzato su cd-r per creare cd audio con i nostri brani. Peccato che la creatività sia sacrificata, non potendo variare gli accordi ma solo scegliere i *pattern* e l'arrangiamento, ma la qualità dei brani prodotti è molto alta e l'aderenza agli stili perfetta.

I software di notazione

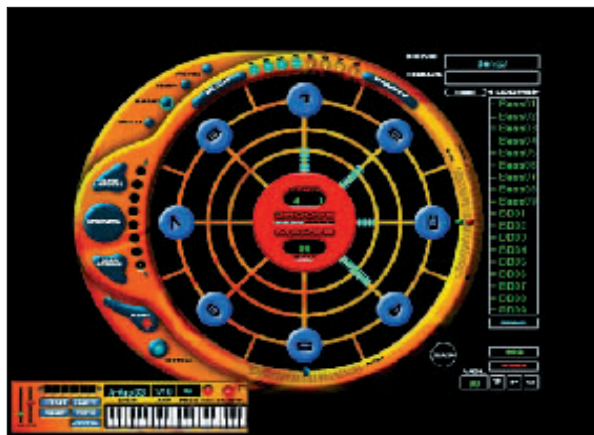
Sono degli autentici "Dtp musicali", in cui possiamo inserire le note per poi stampare la partitura. Le note possono essere inserite manualmente sui pentagrammi, o essere generate automaticamente convertendo dei file *Midi*. I più potenti permettono di suonare sulla tastiera *Midi* e vedere la propria esecuzione trascritta in tempo reale. I programmi di notazione realizzano un sogno di tutti i musicisti: suonare un brano e vederlo "magicamente" stampato sotto forma di partitura su carta.

Ma talvolta i risultati non sono quelli attesi, perché specie con i brani classici l'esecuzione può non seguire un tempo regolare, e ciò confonde la trascrizione. In questo caso non resta che inserire le note con il mouse. Questi software sono molto preziosi per il musicista classico, perché permettono di stampare in proprio partiture anche complesse, con tutte le centinaia di segni ed indicazioni della musica sinfonica, il tutto senza dover affrontare il costo di tipografie specializzate.

Anche il compositore di basi e sottofondi *Midi* può trarre vantaggio da questi programmi: può trascrivere automati- ➤➤



Midi Band-in-a-box, il più famoso programma arranger è giunto alla versione 9



Groove Maker, un arranger che usa delle battute preconfezionate in formato *Wav*

►►► camente su pentagramma i propri file *Midi*, ad esempio per registrarli alla Siae. Siccome la complessità della musica scritta è tale che non c'è un singolo programma dotato di tutti i possibili segni e simboli di tutti i tipi di partiture, alcuni si sono dotati di editor grafico per far disegnare i simboli all'utente.

Ma ogni cosa ha un prezzo: se le necessità sono limitate alla stampa di piccole composizioni o alla trascrizione su carta di

brani *Midi* conviene orientarsi su un sequencer con funzioni di stampa avanzate, ad esempio Big Boss 98.

Se invece si desidera un programma professionale senza limitazioni su numero di pentagrammi, voci, chiavi speciali, strumenti traspositori, gestione parole e convenzioni operistiche, estrazione dalla partitura di singole parti per le varie sezioni dell'orchestra e altre cose cui inizialmente non si pensa ma sono ben note ai professionisti della musica, si deve essere pronti a sborsare da uno a due milioni per programmi di livello tanto alto da poter essere usati anche dagli editori.

Il più famoso dei programmi di notazione è **Finale** di Coda Music, giunto alla versione 2000. Costa 1.320.000 lire e offre supporto avanzato Postscript, documenti illimitati, pentagrammi illimitati, quattro layer da due voci ciascuno, estrazione parti con pause multi-misura, gestione di parole con raggruppamento automatico di note, riproduzione partitura via *Midi*, conversione file *Midi* tipo 0 ed 1, trascrizione real-time da tastiera *Midi*, formati partiture sino a 2,7 per 2,7 metri, importazione file grafici *eps* e *itmap*, trasposizione automatica, editor simboli personalizzati, supporto *plug in*, analisi automatica accordi, supporto intavolature per chitarra.

Dall'Italia viene invece un software innovativo che rappresenta un'ottima soluzione per chi vuole realizzare partiture professionali con un programma meno complicato di **Finale: Opus 2.0** di Sincrosoft. Costa 900.000 lire. Al prezzo di qualche funzione in meno (minor controllo delle parole e trascrizione file *Midi* con più di un problema), offre però una immediatezza d'uso e una gestione intuitiva delle voci che lo rendono ideale per realizzare partiture in fretta.

Le opzioni per le normali esigenze compositive sono già completissime ed in alcuni casi superiori allo stesso **Finale** (quarti di tono, possibilità di tempi come 10/8), ed il programma offre risoluzione di 1.512 dpi, sino a trenta documenti aperti, pentagrammi illimitati, sino a otto voci, tempi totalmente configurabili, estrazione parti con pause multi-misura, gestione parole, riproduzione partitura via *Midi* con scrolling automatico, conversione file *Midi* tipo 1, trascrizione real-time da tastiera *Midi*, 160 simboli, formati partiture *A0-B5* o custom, gestione quarti di tono, trasposizione automatica, teste note personalizzabili, supporto intavolature chitarra.

L'ultimo prodotto che consigliamo è **Sibelius**, realizzato dalla software house Sibelius Software. Dopo una partenza un po' in sordina, oggi è considerato da molti il miglior programma di notazione sul mercato. Le caratteristiche sono simili a **Finale**, ma si distingue per la velocità delle operazioni, per l'intelligenza delle funzioni e per la qualità della stampa partitura, apprezzata da molti musicisti professionisti. **Sibelius** è in grado di eseguire via *Midi* le partiture con grande aderenza all'espressione indicata, di interpretare musica ese-

guita in tempo reale adeguando il tempo all'esecuzione, di pubblicare le partiture su web (visibili tramite un plug-in per il proprio browser), ma soprattutto è in grado di leggere la musica.

Sembra incredibile, ma grazie a **Photo Score Lite**, incluso nella confezione, basta inserire un foglio di musica nello scanner perché questo venga trasformato in note editabili in **Sibelius**: un altro sogno del musicista che si avvera (anche se per ora le parti riconosciute possono avere un massimo di due voci per pentagramma). E tutto questo è offerto ad un prezzo non molto più alto del concorrente: 1.650.000 lire.

Gli editor Wave

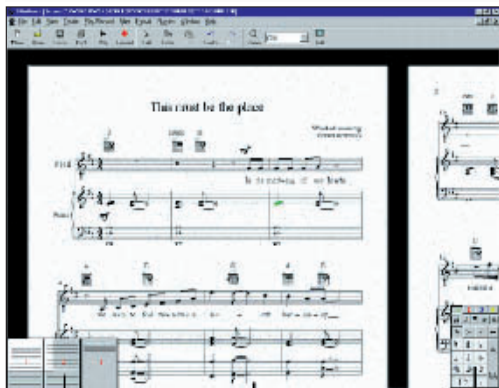
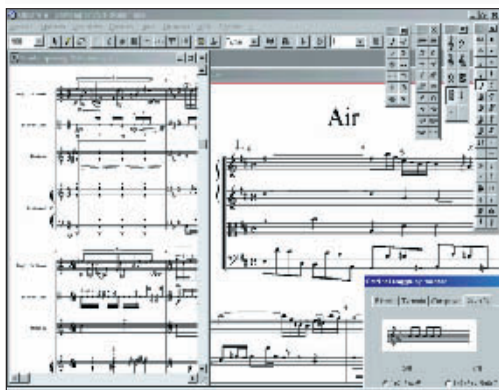
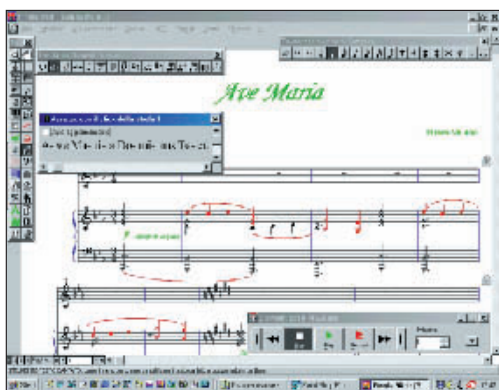
Per chi si dedica all'editing audio ci sono moltissimi software, sia shareware che commerciali, che permettono di agire con vari strumenti ed effetti sulla forma d'onda di un suono campionato. Il più famoso è **Sound Forge** di Sonic Foundry, giunto alla versione 4.5. **Sound Forge** può registrare, editare ed eseguire audio a otto o 16 bit con *resampling* sino a 96 KHz, dispone di strumenti di editing avanzatissimi, mix e *crossfade* tra più campioni, effetti speciali come *Distortion*, *Fade In/Out*, *Normalize*, *Pan*, *Pitch Bend*, *Reverb*, *Smooth/Enhance*, *Time Compress/Expand*, e di un equalizzatore a dieci bande.

Tra le caratteristiche più interessanti notiamo l'*Undo/Redo* illimitato (memoria permettendo) che consente di non perdere mai le versioni precedenti, e la compatibilità *Avi*, con la possibilità di sincronizzare l'audio con un filmato visualizzandolo in un'apposita traccia. I formati supportati in uscita sono moltissimi: *Wav*, *Wma*, *Rm*, *Asf* ed *Mp3*. Il prezzo purtroppo è allineato alla potenza: circa un milione. Ma se le finanze non bastano c'è sempre la versione *Xp*, che costa solo 120.000 lire e offre buona parte delle caratteristiche fondamentali del fratello maggiore, compreso il supporto *Avi* e i numerosi formati in uscita.

Tra gli altri prodotti ottimo è anche **Sample Wrench** di Dissidents, giunto alla versione 5.0. Diretto concorrente di **Sound Forge Xp**, può editare campioni stereo a 16 bit con supporto per 99 editor contemporaneamente, e dispone di decine di effetti speciali tra cui *Reverb*, *Flange*, *Chorus*, *Echo*, *Harmony*, *Am*, *Fm*, inviluppo disegnato a mano, equalizzatore parametrico, analisi *Fft*, *noise reduction* e molti altri.

Eccellente è la possibilità di ascoltare l'effetto prima di renderlo permanente, e molto esteso il numero di formati supportati: *Wav*, *Aiff*, *8Svx*, *Voc*, *Au* e così. Inoltre, può scambiare i campioni con numerosi campionatori hardware, come **Akai S1000** ed **S612**, **E-Mu Emax** ed **Emulator**, **Roland S750**, **Yamaha Tx16W**, **Ensoniq Eps**, **Korg Dss1** e **Dsm1**, **Prophet 2000/2002**.

Ambedue i prodotti di cui abbiamo appena parlato sono fortemente consigliati per chiunque voglia avvicinarsi all'editing audio: **Sound Forge Xp** ha il vantaggio del supporto video e della possibilità di upgra-



Dall'alto, **Finale 98**, **Opus 2** e il programma di notazione **Sibelius**, permette di stampare le partiture con qualità tipografica, il più amato dai professionisti

de alla versione superiore, **Sample Wrench** ha un numero enorme di effetti, supporta più formati in ingresso e può interfacciarsi con molti campionatori stand-alone.

Un altro prodotto molto valido è **Cool Edit 2000** della Syntrillium: il numero di effetti è inferiore ai concorrenti ma troviamo molte funzioni originali, come la conversione rapida tra formati audio e l'eccellente supporto Mp3, con codifica/decodifica secondo l'algoritmo Fraunhofer. È un programma particolarmente indicato a chi deve gestire rapidamente l'editing per progetti di pagine su Internet.

Infine, ricordiamo che molti software di masterizzazione dispongono di semplici editor audio, adatti per effettuare tagli o applicare semplici effetti alle tracce audio prima di riversarle su cd.

Estrazione audio, masterizzazione di cd audio ed Mp3

Per questi prodotti rimandiamo anche alla sezione in cui spieghiamo in dettaglio come ricavare brani Mp3 a partire da tracce audio campionate sul disco rigido o estratte da cd audio. L'avvento del formato Mp3 e della masterizzazione economica ha spinto moltissimo questo settore, che vede la presenza di decine e decine di programmi, sia gratuiti sia shareware. Abbiamo incluso più categorie assieme poiché molti software sono "multifunzione", ovvero possono svolgere più di un compito o addirittura tutti e tre (estrazione audio, masterizzazione e codifica Mp3), rendendo difficile la collocazione in una sola categoria.

Tra i software capaci di "fare tutto da soli" citiamo **Hy Cd**, un programma in grado di copiare cd audio o cd-rom tramite masterizzatore, estrarre tracce audio, riprodurre file Mp3, Wav e cd audio, filtrare i rumori nella copia da Lp a cd, codificare e decodificare in formato Mp3. Non manca nulla a questo software acquistabile e scaricabile da Internet, consigliato anche per la notevole velocità di estrazione audio e codifica Mp3 (un brano da cinque minuti in soli 60 secondi).

Un altro eccellente software "tuttofare" è **Audio Catalyst** della Xing Tech, le cui versione 2.1 permette di scegliere tra numerosissime modalità diverse di encoding. Un buon software di estrazione audio è **Win Dac**, programma shareware in grado di estrarre tracce audio con diverse velocità e diversa precisione, dalla Burst a quella settore per settore, e salvarli su disco rigido come file Wav.

Il nostro estrattore audio preferito è però **Cd Dae 99**: è freeware (gratuito), l'interfaccia è più intuitiva, ma soprattutto dispone dell'opzione *Verify* che controlla la corrispondenza perfetta tra traccia sul cd e file Wav ottenuto, evitando il classico problema dei rumori e click indesiderati che appaiono sulle tracce in caso di estrazione imperfetta per problemi del lettore cd o di sporcizia sul disco. Tra i player citiamo innanzitutto **Windows Media Player 6.4**, gratis e scaricabile dal sito Microsoft, e **Real**

Player 7, scaricabile altrettanto gratuitamente dal sito di Real.com. Ambedue riproducono quasi tutti i formati video e audio esistenti, con supporto per lo "streaming" (esecuzione diretta via Internet senza scaricare i file). C'è poi il celebre **Win Amp** di Nullsoft, ora alla versione 2.61, che grazie alla sua diffusione dispone di plug-in ed addirittura di "skins", ovvero di "frontalini" intercambiabili come i telefonini più alla moda. Un player molto potente è **Mp3 Blaster 32 2000** di Bb Shareware: dispone di correzione automatica degli errori, controlli di playback avanzati, barra per spostarsi all'interno del brano, indicatore del carico sulla cpu. Inoltre, è anche un *encoder/decoder* da Wav a Mp3 e viceversa.

Tra gli encoder, ovvero i programmi che convertono da Wav a Mp3 e viceversa, citiamo **Cdex**, un encoder "veloce" (algoritmo di tipo Xing), **Mp3 Encoder Decoder**, un encoder "lento", basato sull'algoritmo Fraunhofer, che garantisce maggiore qualità a prezzo di una minore velocità, e **Mp3 Creator**, un encoder di tipo "homepageware", ovvero per farlo funzionare non si paga nulla ma si deve mantenere come pagina di partenza del nostro browser la home page del produttore. Quest'ultimo non dispone di un modulo di codifica proprietario, è semplicemente un *frontend* che può interfacciarsi con i motori di codifica più diffusi. Ricordiamo infine **L3 Enc**, il programma ufficiale per codificare con l'algoritmo Fraunhofer: gira solo con il Dos ma esistono decine di *frontend* per usarlo con Windows (ad esempio, lo stesso Mp3 Creator appena citato o il nuovo **Mp3 Enc** distribuito dalla Opticons per conto della Fraunhofer).

Dalla casa produttrice di **Sound Forge** citiamo per la potenza delle funzioni **Cd Architect**, un software professionale (costa circa 600.000 lire) per realizzare cd audio. Può estrarre audio da cd o Dat, definire e disporre con precisione pause fra le tracce, indici, codici *Pq* e *Pre-Emphasis*, regolare volume e livelli, editare le tracce aggiungendo effetti, infine masterizzare su cd-r i risultati. Il tutto viene eseguito tramite procedure non distruttive che preservano l'audio originale, e con una qualità finale a livello di master per la duplicazione industriale. Compresa nel prezzo c'è la versione **Xp** di **Sound Forge**, con la quale **Cd Architect** lavora sinergicamente. Un programma ottimo per ritrasferire i propri file Mp3 su un cd audio è **Mp3 Liquid Burn** di Orion Studios: supporta direttamente i masterizzatori di tutte le marche più diffuse, è molto veloce ed ha potenti funzionalità di riconversione e compressione. Infine ricordiamo che sempre più prodotti, sia software sia hardware, forniscono una o più delle funzioni illustrate: ad esempio molti programmi forniti con i masterizzatori sono in grado di estrarre tracce audio, alcuni sequencer o arranger possono salvare in formato Mp3, alcune schede audio forniscono software di copia digitale su cd o minidisc, e così via.

Gli expander midi virtuali

Pensavate che il **Sound Canvas** su scheda da inserire sulla scheda audio fosse il massimo della miniaturizzazione possibile per un expander midi? Ebbene, Roland ha ridotto ulteriormente le dimensioni del suo Sound Canvas, con un ingombro che si può tranquillamente definire "insuperabile": zero. Si tratta infatti di un expander "virtuale", interamente software, ma che contiene quasi tutte le funzioni di un vero Canvas: il **Virtual Sound Canvas Vsc-88h** (costo 119.000 lire) è infatti dotato di 546 suoni Gm/Gs, 128 note di polifonia su 16 parti ed effetti speciali. Dispone di **Standard Midi File Player** incorporato per riprodurre brani midi e con la possibilità di riprodurre tracce midi da Internet. Unico limite, l'impossibilità di utilizzarlo come strumento per esecuzioni "live" a causa del ritardo di emissione: è infatti adatto solo ad eseguire brani già registrati come file midi. Per sfruttarlo senza problemi è necessario avere almeno un Pentium Mmx o meglio ancora un Pentium II.



Virtual Canvas Vsc-88h è un programma che emula il famoso expander Roland Sound Canvas

I programmi nel cd rom di Pc Open

Anvil Studio 2000 Registrazione multitraccia e composizione di musica in formato Midi (freeware).
Cd Dae 99 Estrarre e campionare tracce audio del cd (freeware).
Cool Edit 2000 trasforma il personal in uno studio di registrazione (dimostrativo).
MMp3 Cd Organize Gestire collezioni di brani in formato Mp3 (freeware).
Music Match Jukebox Converte brani audio di cd musicali in Mp3 e altri formati. Usa anche gli archivi Cddb (freeware).
Planet Mp3 Find Motore di ricerca specifico per trovare file in formato Mp3 su Internet (freeware).
Sample Wrench Editor di campioni sonori con campionamento a 24 bit e dozzine di funzioni creative (demo).

I siti Internet

Ecco un elenco dei principali siti utili al musicista informatico.

Bb Shareware www.bbshareware.com
 Cd Dae 99
users.glo.be/~erikd/cdspeed.htm
 Creative www.creative.com
 Diamond www.diamondnm.com
 Dissidents www.dissidents.com
 Edirol www.edirol.it
 E-Mu www.emu.com
 Fraunhofer/Opticom www.opticom.de
 Guillemot www.guillemot.com
 Hy Cd www.hycd.com
 Korg www.korg.it
 Nullsoft www.nullsoft.com
 Orion Studios
www.orionstudios.net/liquidburn
 Roland www.roland.it
 Sibelius www.sibelius.com
 Sincrosoft www.sincrosoft.com
 Sonic Foundry www.sonicfoundry.com
 Sound Blaster Live www.sblive.com
 Steinberg www.steinberg.net
 Syntrillium www.syntrillium.com
 Turtle Beach www.turtlebeach.com
 Twelve Tone www.cakewalk.com
 Xing Tech www.xingtech.com
 Yamaha www.yamaha.it



I brani Mp3 sono offerti, ormai, da tutti i motori di ricerca. Questi sono però i due siti di riferimento:

- Mp3.com (www.mp3.com): permette di navigare tra innumerevoli file Mp3 di tutti gli stili musicali.
- Vitaminic (www.vitaminic.it): il più famoso sito Mp3 italiano, ideale per trovare brani Mp3 di cantautori, gruppi ed interpreti nostrani, ma anche per i musicisti che vogliono farsi conoscere e diffondere i propri brani nel mondo di Internet.

Gli indirizzi citati sono stati verificati il 20 aprile. Se il browser dà un errore potete arrivarvi con un buon motore di ricerca.



Mettiamoli in pratica

Come registrare ed editare audio in formato Wav

Iniziamo dalla registrazione: il metodo più semplice è usare il **Registratore di suoni** di Windows, presente nella barra di avvio sotto *Programmi/Accessori/Svago*. Un'altra possibilità è usare il software presente con la scheda audio, che spesso dispone di utility di registrazione. Ma se poi il file Wav risultante va modificato, è meglio registrarlo direttamente dall'editor. Nel nostro esempio pratico useremo **Sample Wrench 5** di Dissidents (vedi figure da 1 a 4). Potete fare quasi le stesse cose (non salvare i file) sul vostro computer scaricando una demo del programma da www.dissidents.com.

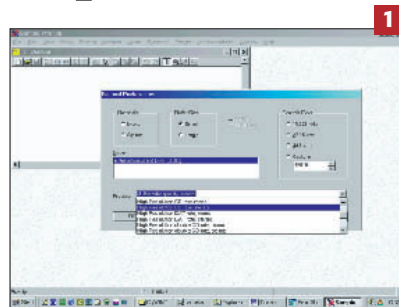
Detto ciò, lanciamo il programma, e selezioniamo dal menu *File* la voce **Record Prefs**: qui potremo scegliere la periferica di registrazione (solitamente l'ingresso *line* della scheda audio), la frequenza tra le moltissime disponibili e decidere tra mono e stereo. Poi colleghiamo la sorgente sonora all'ingresso *line* della scheda e selezioniamo **Record** dallo stesso menu. Ricordiamo che nella registrazione digitale la distorsione va evitata a tutti i costi, in quanto non si limita a distorcere il suono come nella registrazione analogica, ma provoca rumori e click che rovinano irrimediabilmente la qualità sonora. Dunque occhio ai livelli!

Ora che abbiamo ottenuto la nostra bella forma d'onda stereofonica, che può essere ascoltata cliccando sull'altoparlantino verde, potremo eseguire le operazioni più diverse: applicare effetti, eseguire tagli, modificare il volume, fondere più tracce e così via. Proviamo ad aggiungere un effetto di riverbero, per dare "ambianza" alla nostra musica.

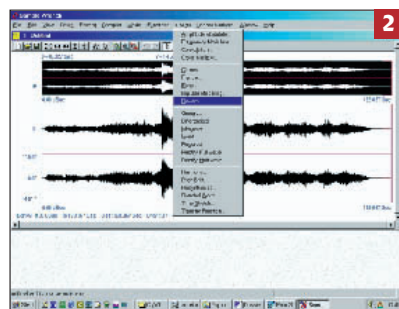
Dal menu *Effect* selezioniamo **Reverb**, e nella finestra che apparirà regoliamo i parametri in base alle nostre necessità: per avere un riverbero più persistente agiamo sul cursore relativo al *decay*, e aumentiamo il tempo di decadimento del suono. In basso troviamo dei *preset* che ci evitano di regolare i numerosi parametri manualmente, con descrizioni spesso molto spiritose.

Una volta terminata la regolazione diamo l'*Ok* e attendiamo la fine dell'elaborazione, dopodiché potremo ascoltare i risultati eseguendo la forma d'onda: se i risultati non ci soddisfano potremo tornare indietro tramite la funzione **Undo** dal menu *Edit*. Se il tutto ci soddisfa possiamo salvare la nuova forma d'onda sia nel formato originale che in un nuovo formato. Proviamo a salvarla in formato Real Audio (.ra): basta selezionare **Save as** dal menu *File*, e in basso alla voce **Save using format** scegliere il formato Real Audio.

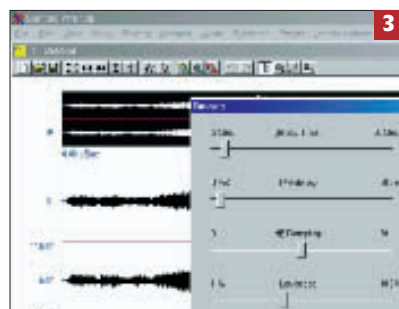
Ecco che sul nostro disco rigido avremo il file editato e convertito nel formato adatto a veloci trasferimenti su Internet.



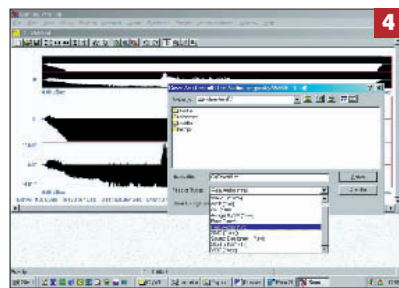
Per campionare in qualità cd selezioniamo 44,1KHz stereo o il preset "High Resolution Cd rate"



Fra i numerosissimi effetti selezioniamo "Reverb"



Anche qui i preset ci aiutano a scegliere le dimensioni della "stanza virtuale" per il nostro riverbero



I formati di salvataggio file supportati da Sample Wrench sono tanti: stavolta salviamo in Real Audio

Creazione ed editing dei file *Midi*

Per creare dei brani musicali in formato *Midi* è necessario dotarsi di un software *sequencer*. Se il brano non è composto di poche note è anche indispensabile una tastiera *Midi*, sia "muta" (*master keyboard*) sia dotata di suoni interni (sintetizzatore): per quanto tutti i sequencer offrano l'opzione di inserimento note con il mouse, potete immaginare la pazienza necessaria per comporre un brano anche leggermente complesso!

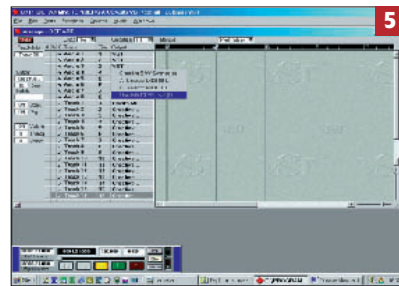
La tastiera va collegata tramite un cavo *Midi* pentapolare *din* al computer: il cavo andrà collegato al *Midi out* della tastiera e al *Midi in* della scheda audio (o dell'adattatore *Joystick/Midi* collegato alla porta giochi delle schede senza porte *Midi*). Con questo setup è già possibile registrare, in quanto l'esecuzione può essere affidata ai suoni interni della scheda audio. Se però questi sono di qualità insufficiente o si deve realizzare un progetto di alto livello conviene acquistare anche un *expander* esterno, ovvero un modulo sonoro *Midi* come il **Sound Canvas** di Roland, i cui suoni sono di altissima qualità. L'*expander* andrà collegato tramite un secondo cavo *Midi*, che andrà dal *Midi in* dell'*expander* al *Midi out* della scheda audio.

Se invece di una tastiera muta abbiamo collegato al computer un sintetizzatore dotato di suoni interni possiamo invece sfrut-

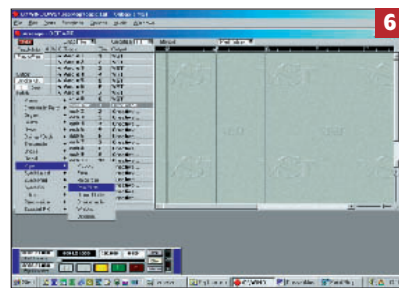
tare questi ultimi, collegando un secondo cavo *Midi* tra tastiera e computer, inserendolo nel *Midi out* dell'interfaccia *Midi* del personal e nel *Midi in* della tastiera.

Ora proviamo la nostra prima registrazione, e per questo esempio (vedi figure da 5 a 11) usiamo un programma dal costo limitato: **Cubasis Vst** di Steinberg (del quale non esistono demo). Appena lanciato, **Cubasis** esegue un test di sincronizzazione, che è bene non annullare in quanto è necessario per una corretta gestione dei sincroni tra tracce audio e tracce *Midi*. Dopodiché dovremo assegnare la porta di uscita *Midi*: notate come la finestra principale di **Cubasis** (vedi figura) contenga in alto le otto tracce audio, seguite dalle tracce *Midi*. Per assegnare un'uscita *Midi* a una traccia basta cliccare in corrispondenza della traccia nella colonna *Output*: apparirà un menu a discesa in cui selezionare l'uscita tra quelle disponibili.

Solitamente sono disponibili l'uscita *Midi* della scheda e il sintetizzatore interno della scheda: selezioniamo l'uscita corretta. È anche possibile variare la tipologia di una traccia da *Midi* ad audio e viceversa tramite la colonna C. Ora proviamo se tutto è a posto: selezionando il nome di una traccia e suonando delle note sulla tastiera *Midi* collegata al computer dovremmo ascoltare dei suoni. Se ciò non avviene controlliamo che sia attivato il *Midi* ►►



Nella colonna *Output* possiamo scegliere se usare l'uscita *Midi* della scheda audio o i suoni interni alla scheda



Gli strumenti *Gm* sono divisi in famiglie: tra i fiati scegliamo il flauto di Pan

I file musicali possono presentarsi in svariati formati. Ognuno si riconosce per un "suffisso", ovvero i tre caratteri che seguono il punto nel nome del file. Vista anche la moltiplicazione avvenuta negli ultimi tempi, può essere utile saper "decodificare" i vari suffissi, e farsi un'idea su proprietà e caratteristiche dei diversi tipi di file. Questo non solo per sapere cosa fare di fronte ad un file musicale, ma anche per scegliere il formato più adatto per salvare le nostre creazioni personali.

Avi: formato di compressione video Windows, può contenere tracce audio stereofoniche. Un video *Avi* può essere sincronizzato a file *Wav* (audio digitale) o *Midi* tramite software appropriati.

Kar: si tratta di un'estensione del formato *Midi* che aggiunge le parole ai brani. Queste vengono visualizzate a tempo come nel karaoke, ma per visualizzarle è necessario un player di file *Midi* compatibile con i file *Kar*.

Mid: i file *Midi*, contraddistinti dal suffisso *.mid* sono il più compatto formato musicale esistente, in quanto non contengono i suoni degli strumenti ma solo le note che questi devono eseguire ed i nomi degli strumenti che devono suonare. Gli strumenti ce li mette l'utente, sotto forma di suoni interni della scheda audio o, con qualità superiore, tramite un modulo sonoro esterno come il **Sound Canvas** di Roland. Oggi tutti i file *Midi* sono compatibili *Gm* (*General midi*), ovvero i suoni degli strumenti corrispondono a numeri precisi. Prima di questo standard

Formati dei file audio

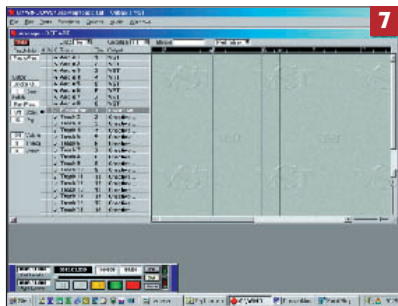
i suoni degli strumenti dovevano essere selezionati a mano, in quanto ogni modulo e tastiera *Midi* avevano numeri diversi. La confusione era totale, mentre ora si può essere sicuri che ogni parte sarà eseguita dallo strumento corretto. Per registrare un file *Midi* si deve possedere un software "sequencer" ed eseguire le parti su una tastiera o inserirle nota per nota con il mouse.

Mp3: formato musicale del momento, ha avuto un successo incredibile grazie alle eccezionali capacità di compressione dell'audio digitale, che hanno reso possibile per la prima volta la fruizione di musica Hi Fi su Internet. Il suo nome completo è *Mpeg-1 Layer 3*, è dunque parte dello standard *Mpeg*, nato per comprimere i file video senza grosse perdite di qualità. Permette di comprimere le tracce audio di un compact disc, che occupano una decina di MB per ogni minuto di musica, in file che ne occupano solo 1 per minuto. Ciò viene ottenuto non solo comprimendo le sequenze di bit ripetute, un po' come *Jpeg* fa con i file grafici, ma anche eliminando con complessi algoritmi le combinazioni di frequenze ed intensità che secondo la fisiologia dell'orecchio non sarebbero comunque udibili. La qualità dipende da due fattori: *bit rate* e qualità dell'algoritmo di codifica utilizzato nel passaggio da *Wav* a *Mp3*. I principali sono lo *Xing* (veloce ma di qualità media)

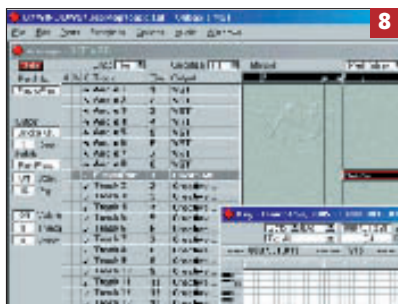
e il *Fraunhofer* (lento ma di alta qualità). I puristi dell'Hi Fi giustamente disdegnano la compressione standard (*bit rate* = 128 k) con algoritmo *Xing*, in quanto produce artefatti evidenti a un orecchio ben allenato, mentre con la compressione ad alta qualità (256 k) l'audio è praticamente indistinguibile dall'originale, ma l'occupazione sale a 2MB al minuto. Con la codifica *Fraunhofer* si possono invece ottenere ottimi risultati anche con il *bit rate* standard di 128 k.

Ra, Rm: formati Real audio e Real media, diffusissimi per il video e l'audio su Internet in modalità *streaming*, ovvero eseguiti man mano come flusso invece che scaricati sotto forma di file. Per poter utilizzare questo formato è necessario scaricare una versione aggiornata (le ultime due sono la G2 e la 7) di Real player, l'acerrimo concorrente di Microsoft Windows Media player nella riproduzione multimediale su personal computer.

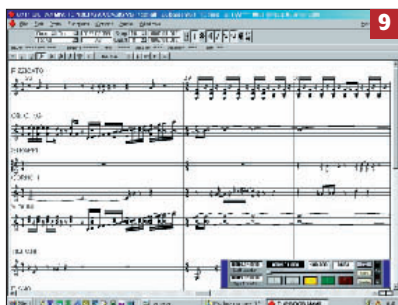
Wav: si tratta del formato standard per l'audio digitale su computer. Quando registriamo dell'audio tramite la scheda sonora otteniamo un file *Wav*, le cui caratteristiche possono variare molto a seconda della frequenza e della risoluzione del campionamento. Si può andare dalla qualità scarsa, simile ad una telefonata (8 bit, 11 KHz), a qualità superiori a quelle di un comune cd audio (16 bit, 48 KHz). I brani presenti su un cd audio sono in formato simile al *Wav* (16 bit 44.1 KHz), ma organizzati con un'architettura diversa che richiede software di "estrazione" per salvarli su disco rigido.



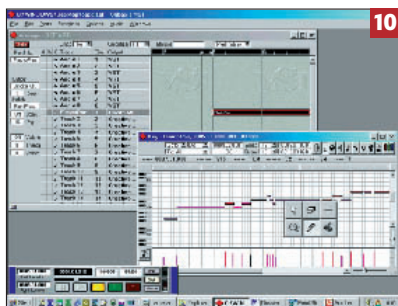
Per registrare si deve cliccare sul pulsante rosso presente nella finestrella dei controlli di esecuzione



Cliccando due volte sulla traccia prescelta appare il menu dell'editor a barre



Dal menu Edit possiamo attivare altri editor, tra cui l'eccellente Score Editor con la partitura tradizionale



Cliccando nell'editor con il tasto destro e tenendolo premuto possiamo scegliere lo strumento di editing voluto

►►► *Thru* nel menu *Options* e, se si usa un expander esterno per produrre i suoni invece della scheda audio, che questo sia acceso ed abbia il volume regolato opportunamente.

Ora diamo alla prima traccia *Midi* il nome del primo strumento che useremo, per esempio *Flauto di Pan*, cliccando due volte sul nome della traccia (attenzione: Cubasis supporta nomi al massimo di otto caratteri, dunque dovremo usare abbreviazioni). Ora dobbiamo assegnare il suono del flauto di Pan alla traccia: innanzitutto dobbiamo attivare la modalità *Gm* selezionando *Gm/Gs/Xg Editor* dal menu *Edit* e nella finestra che apparirà, in basso a sinistra nella zona *Device* selezionare *Gm* come *Mode*.

Ora chiudiamo la finestra *Gm/Gs* e torniamo a quella principale: nella colonna più a sinistra, *Track Info*, clicchiamo nella finestra *Patch* (che dovrebbe indicare *Off*), e vedremo apparire un menu con tutti gli strumenti divisi per famiglie: dal sottomenu *Pipe* selezioniamo *Pan Flute* (corrispondente al numero di programma 76 secondo lo standard *General Midi*). Se suoniamo qualche nota con la tastiera dovremmo sentire il suono corretto.

È il momento di registrare la nostra melodia: nella finestra piccola che contiene controlli simili a quelli di un registratore a cassette possiamo attivare il gadget *Click*, che fornisce un riferimento metronomico sonoro per facilitare l'esecuzione "a tempo". Il tempo dobbiamo deciderlo noi, e possiamo selezionarlo cliccando sul numero 120 presente in una finestrella situata sopra i controlli *stile registratore*: cliccando con il tasto destro si aumenta il valore, con il sinistro si diminuisce, bicliccando si può inserire direttamente il numero voluto, come in tutte le finestre di Cubasis in cui sono presenti dei valori numerici. Proviamo a portare il tempo a 116 bpm.

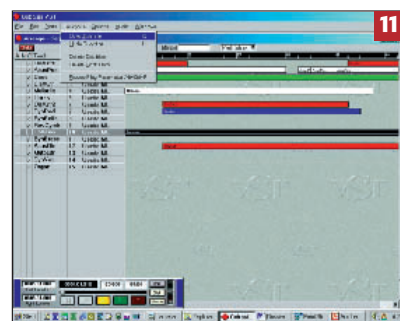
A destra di questa finestra ce n'è un'altra in cui selezionare divisioni della battuta diversi dal solito 4/4, ad esempio 3/4 per un valzer o 6/8 per una siciliana. Il metronomo che dà la guida può eseguire delle battute vuote prima di far partire il brano, che ci aiutano a prendere il tempo. Per modificare il numero di battute vuote selezioniamo la voce *Metronome* nel menu *Functions*, visualizzando così una finestra in cui vi sono anche altri parametri, come lo strumento *Midi* che esegue il suono del metronomo o la scelta di eseguire il metronomo con suoni interni invece che *Midi*. Per registrare sulla traccia del flauto di Pan bisogna porla in modalità di registrazione, cosa che si fa scegliendo il nome della traccia (diventa grigia), mentre in altri sequencer avviene attivando delle *R* o dei pulsanti rossi accanto alla traccia. Attenzione a non registrare su una traccia che contiene già della musica: la traccia selezionata (grigia) è sempre in modalità registrazione!

Ora possiamo mettere il sequencer in registrazione cliccando sul pulsante rosso nella finestra dei controlli *stile registratore*, cosa che attiverà immediatamente il me-

tronomo: dopo le due battute (o quante ne avrete selezionate) di preconteggio partirà il brano, e potrete eseguire sulla tastiera la musica da registrare nella traccia selezionata. Ovviamente per quanto riguarda la musica, trattandosi di arte dovrete mettercela voi! Per terminare la registrazione basta premere il tasto di *Stop* (giallo), e vedremo apparire in corrispondenza della traccia una barra con il nome della traccia stessa: questa barra rappresenta i dati *Midi* appena registrati. Per riascoltare la nostra esecuzione premiamo il pulsante di *Play* (verde) e potremo vedere come la musica inizi proprio in corrispondenza della barra. Se biclicchiamo sulla barra si aprirà l'editor, in cui si possono effettuare modifiche fini o inserire le note con il mouse.

Ci sono diversi tipi di editor in Cubasis, che come nella maggioranza dei sequencer sono l'editor a barre (quello che si apre di default), in cui le note sono rappresentate come barrette di lunghezza diversa a seconda della durata poste ad altezze diverse su una griglia che come riferimento ha una tastiera di pianoforte, lo *Score editor* (che rappresenta le note sul pentagramma come nelle partiture a stampa) e il *List editor* (che visualizza le note numericamente come lista di eventi *Midi*). Gli ultimi due editor possono essere aperti selezionandoli dal menu *Edit*.

Ora proviamo a modificare una nota nell'editor di default, immaginando che sia stata "steccata" e debba essere spostata in basso di un semitono ed allungata nella durata: basta cliccare sulla barretta rappresentante la nota e, tenendo premuto il pulsante sinistro, trascinare il mouse per spostare la nota in basso di una riga nella griglia. Ora premiamo e teniamo premuto il pulsante destro, ed apparirà un menu "volante" con delle icone: si tratta degli strumenti di editing. Di default è selezionata la freccia, noi selezioniamo la matita, e con questa clicchiamo e trasciniamo l'estremità destra della barretta: la lunghezza della nota diminuirà. Ora possiamo chiudere l'editor e registrare una seconda traccia, ad esempio di pianoforte, con le stesse modalità della prima, e così via. Man mano che aggiungiamo delle tracce potremo fare a meno del "click" del metronomo, e basar-



Dal menu Functions selezioniamo Over Quantize per "raddrizzare" il ritmo della nostra registrazione

Nel corso dell'articolo vengono usati termini che può essere utile conoscere più a vicino.

Disk at once

Modalità di scrittura che consiste nell'incidere un cd in un solo passaggio, senza spegnere il laser di incisione. Copia esattamente la struttura del cd sorgente ed è indispensabile per non avere problemi copiando interi cd audio. Se si interrompe una masterizzazione in questa modalità il cd-r è da buttare.

Dvd

Cd incisi con tecnologie particolari che permettono di far stare diversi GB di dati su ciascun dischetto e di usare due strati ("layer") di dati su ambedue le facciate dei cd. Sono realizzati in formato *Udf*, e possono contenere sia dati che filmati video, ed ultimamente anche audio campionato ad altissima frequenza. I dvd video stanno avendo una grande diffusione come supporto ideale per opere cinematografiche, tramite appositi lettori da collegare al televisore, ma sono ideali anche per le forme musicali che richiedono una parte visuale, come l'opera lirica e il balletto. In ambito informatico possono essere letti solo da lettori specifici, che comunque leggono anche i normali cd rom. I dvd audio non sono ancora presenti sul mercato, in quanto lo standard è stato appena definito. Anche i *Super audio cd* (Sacd) di Sony e Philips, pur incompatibili con i dvd

GLOSSARIO

audio, sono incisi su supporto dvd multilayer.

File immagine

Modalità opposta a quella *al volo*, prevede la creazione sul disco rigido di un'immagine completa del cd che si vuole masterizzare a partire dai dati originari. Sarà poi questa immagine ad essere incisa sul cd. È più lenta della modalità *al volo*, poiché i dati vanno copiati due volte: prima dall'unità in cui sono contenuti al file immagine, poi da questo al masterizzatore. È però indenne da rischi di interruzione del flusso dati e può risolvere casi critici, soprattutto copiando tracce audio.

Gm - General midi

Estensione del midi che, codificando con precisione i numeri di programma midi corrispondenti ai vari strumenti rende possibile la corretta riproduzione dei file midi su qualunque strumento midi *Gm*. Ormai tutti gli expander e le tastiere midi sono compatibili *Gm*, così come tutte le schede audio per computer. Il grande limite del *Gm* è che codifica solo 127 strumenti, che non coprono tutte le possibilità musicali.

Gs - General standard

Ideato da Roland per superare le limitazioni del *Gm* rimanendo con esso compatibile.

Aggiunge il concetto di *variations* in modo che ad ognuno dei 127 strumenti *Gm* si possano affiancare altri strumenti, sino ad un totale di 65.000, più che sufficiente per coprire le necessità dei vari stili musicali. Se un file midi *Gs* viene eseguito su uno strumento con il *Gm*, invece dei suoni delle *variations* verranno usati i 127 suoni principali, perdendo la timbrica particolare ma non l'effetto generale, poiché gli strumenti delle *variations* appartengono sempre alla stessa famiglia (ad esempio fisarmonica italiana e bandoneon, clavicembalo e clavicordo).

Track at once

Modalità opposta alla *Disk at once*, prevede l'incisione di un cd in più operazioni, spegnendo il laser tra una traccia e l'altra. Permette di creare compilation di tracce audio e dati provenienti da cd diversi, e se la masterizzazione si interrompe le tracce già incise solitamente possono essere utilizzate.

Video cd

Cd contenenti filmati video, solitamente compressi in formato Mpeg, e organizzati in modo da poter essere letti da lettori dedicati. Sono compatibili con la maggioranza dei lettori cd per computer, ed i filmati possono essere visualizzati con lettori Mpeg software. I *Video cd* stanno scomparendo a causa della diffusione dei Dvd, che offrono filmati video di qualità nettamente superiore.

ci su quello che abbiamo registrato, visto che fortunatamente con i sequencer si possono riascoltare le tracce già registrate mentre se ne registra una nuova.

Se una parte non viene eseguita esattamente a tempo e la precisione ritmica è fondamentale (ad esempio una parte di batteria, che va sempre sul canale dieci) possiamo "quantizzarla", ovvero farla correggere automaticamente al computer: selezioniamo il nome della traccia da quantizzare, nella finestrella *Quantize* decidiamo la risoluzione della quantizzazione (ovvero il valore minimo delle note del nostro brano, solitamente il sedicesimo, ma possiamo scegliere valori più piccoli ed anche ritmi terzinati), poi dal menu *Functions* selezioniamo *Over Quantize*: le note saranno corrette automaticamente.

Ora salviamo il nostro lavoro tramite la funzione *Save As* del menu *File*: il formato *.all* è proprietario di Cubase e mantiene anche le tracce audio, mentre se il nostro brano deve essere eseguibile da altri dobbiamo esportarlo in formato *Midi*, che non comprende eventuali tracce audio. Selezioniamo *Export midi file* dal menu *File* e diamo un nome al nostro capolavoro. Ora abbiamo un file *Midi* standard pronto per essere distribuito.

Come creare file Mp3

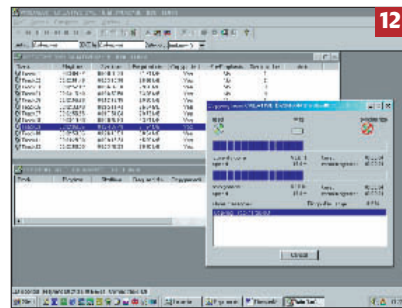
Ascoltare i file Mp3 è semplice, basta scaricare uno dei riproduttori indicati nella sezione *Programmi* di questo articolo, che

permettono di ascoltare i brani Mp3 sia in modalità "streaming" (direttamente da Internet) che da file presenti sul disco rigido. Altra cosa è creare dei file Mp3 a partire da un brano presente su un cd audio, ed è di questo che ci occuperemo ora.

Innanzitutto dobbiamo estrarre la traccia audio dal cd e salvarla sul disco rigido in formato *Wav* con un software di estrazione audio, o "ripper". A tale scopo ecco come operare con **Win Dac** (figura 12): le opzioni di copia, che appaiono selezionando *Configure Drive* dal menu *Dac*, sono *Burst*, la più veloce, *Normal*, quella standard, e *Sector Synchronization*, la più precisa. Noi selezioniamo *Normal*, poi nella finestra relativa al nostro lettore cd in cui appare l'elenco dei brani presenti selezioniamo la traccia voluta, e cliccando con il tasto destro selezioniamo *Copy track*.

Una volta dato l'Ok apparirà la finestra in cui vedremo scorrere il processo, dopodiché otterremo un file *Wav* con il nome della traccia, che sarà creato nella directory indicata come *Base output path* nella scheda *Output Path* del pannello che appare selezionando *General* del menu *Dac/Settings*.

Con **Cd Dae 99** (figura 13 della pagina successiva) le cose sono più semplici: tutte le opzioni sono nella finestra principale, basta scegliere la velocità (consigliamo *Default*, scegliere la directory di salvataggio ed il nome del file nella sezione *File Options*, selezionare la traccia desiderata e

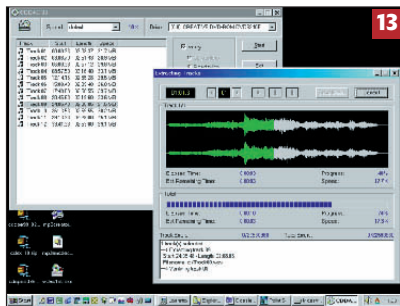


Win Dac 32 ha un'interfaccia intuitiva e dispone di tre modalità di copia

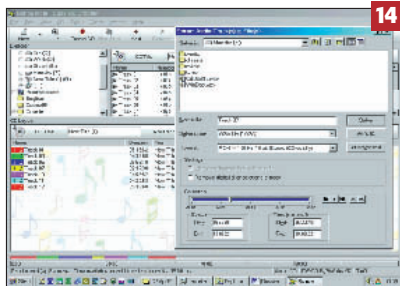
cliccare su *Start*. Un'utilissima opzione di *Cd Dae 99* è la casella *Verify*: se è attivata controlla la corrispondenza perfetta tra traccia sul cd e file *Wav*. Questa caratteristica contribuisce a rendere *Cd Dae* il programma a nostro avviso migliore per l'estrazione audio: l'estrazione è più fedele rispetto a *Win Dac*, l'affidabilità dei risultati è garantita dalla verifica, l'interfaccia è più semplice ed il programma è gratuito!

Ricordiamo che il processo di estrazione audio è possibile con programmi dedicati come quelli appena descritti, ma anche con un software di masterizzazione, basta selezionare l'opzione per salvare le tracce audio su disco prima di eseguire la masterizzazione

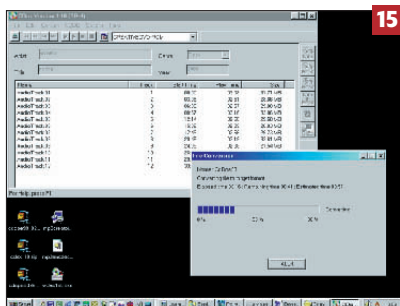




Cd Dae 99 è il miglior "estrattore audio", grazie all'opzione *Verify* controlla l'assenza di errori nell'estrazione



Anche con il celebre software di masterizzazione *Easy Cd* è possibile estrarre digitalmente le tracce audio dai cd



C Dex è in grado di codificare velocemente file *Wav* in formato *Mp3*



I file Mp3 possono poi essere ascoltati con numerosi riproduttori, tra cui *Real Player*

►►► (ad esempio in **Easy Cd** basta selezionare la funzione *Extract to file* dal menu *Tracks*, vedi figura 14).

Ora che abbiamo estratto il file *Wav* è il momento di codificarlo in formato *Mp3*. Prima ovviamente ci conviene ascoltarlo tramite il lettore multimediale di *Windows*, in modo da controllare che non ci siano problemi: se il cd è sporco o graffiato possono apparire rumori che nell'ascolto diretto del cd vengono corretti dal lettore audio ma che nell'estrazione compaiono. In tal caso conviene pulire il cd e/o provare con una differente velocità di estrazione. Con *Cd Dae 99* possiamo andare sul sicuro, in quanto eventuali errori vengono segnalati già nella fase di verifica.

Ecco come operare per il passo successivo, la codifica: con **C Dex**, un encoder "veloce" (il processo di conversione utilizza infatti un algoritmo di tipo *fast*), basta selezionare *Wav->Mpeg* dal menu *Convert*, e selezionare il file *Wav* da convertire in *Mp3* (figura 15). Un'opzione permette di cancellare il file *Wav* per liberare spazio una volta effettuata la conversione, ma è meglio non selezionarla ed ascoltare i risultati prima di cancellare la traccia *Wav*.

Il file *Mp3* sarà salvato nella directory scelta tramite la scheda *Cddb* presente nella finestra di configurazione che appare premendo *F4*. Nella stessa finestra è possibile selezionare il valore di *Bitrate* (scheda *Mp3 Encoder*), fondamentale sia per le dimensioni sia per la qualità dei risultati. Il valore di default è 128 k, sufficiente per alcuni tipi di musica, ma per avere una qualità simile al cd è meglio selezionare 256 k (raddoppiando però gli ingombri dei file).

Con **Mp3 Encoder Decoder** siamo invece nel campo degli encoder "lenti", basati sull'algoritmo "Fraunhofer", che offre maggiore qualità a prezzo di lunghi tempi di attesa. Per farsi un'idea della differenza di velocità, *C Dex* ha impiegato 54 secondi per codificare in *Mp3* (*bitrate* 128 k) un file *Wav* della durata di 2'08" (22 MB di memoria), mentre *Mp3 Encoder Decoder* per effettuare la stessa operazione ha impiegato 2 minuti e 50 secondi (e senza attivare la modalità speciale *High Quality*, che impiega tempi molto più alti). I risultati qualitativi però sono nettamente superiori: già a 128 k sono di qualità simile ai 256 k dell'algoritmo concorrente.

Ora che abbiamo ottenuto un file *Mp3* possiamo ascoltarlo sul nostro computer tramite un programma di riproduzione come *Real Player* o *Windows Media Player* (vedi figura 16).

Ma si può andare oltre: se si possiede un masterizzatore è infatti possibile copiare i brani *Mp3* su cd rom, creando un *cd Mp3* da inserire nel nostro computer per ascoltarlo con un player, con il vantaggio di poter inserire sul cd un numero di brani dieci volte maggiore rispetto ad un cd audio.

L'ultimo passo possibile è la ricodifica dei brani *Mp3* in formato *Wav*, per masterizzare un cd audio. A tale scopo si può utilizzare un programma come **Mp3 Liquid**

Burn di *Orion Studios*. Ricordiamo infine che con le schede audio di qualità spesso sono presenti utility per eseguire estrazione e conversione da cd audio ad *Mp3* senza ricerche su Internet: ad esempio la *Sound Blaster Live Platinum* offre il **Digital Audio Center**, un software "tuttofare" per ottenere file *Mp3* a partire da cd audio.

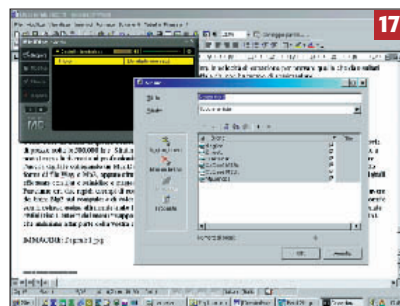
Progetti digitali

Come detto all'inizio di questo Dossier, oggi le schede audio forniscono ingressi ed uscite digitali pur rimanendo sotto le 500.000 lire. Sfruttando questa caratteristica è possibile realizzare progetti dalla qualità altissima, sino a poco tempo fa riservata ai professionisti dotati di apparecchiature milionarie. Due sono le possibilità principali: sfruttare l'uscita digitale collegando un minidisc o un *Dat* per registrare senza perdita di qualità brani presenti sul computer sotto forma di file *Wav* o *Mp3*, oppure sfruttare l'ingresso digitale per riversare senza perdita di qualità delle registrazioni digitali effettuate con *Dat* o minidisc e masterizzarle creando un cd audio.

Facciamo ora due rapidi esempi di come operare con la scheda *Creative Sound Blaster Live Platinum* (vedi le figure da 17 a 20). Supponiamo di avere dei brani *Mp3* sul computer e di volerli trasferire su minidisc: innanzitutto dobbiamo aver installato tutto il software fornito con la scheda audio, altrimenti tirate fuori i cd forniti con la scheda ed installate tutto. Ora dal menu *Creative* selezionate *Minidisc Center*: dal menu *Supporti* selezionate *Nuovo Album*, cliccate su *Aggiungi brani* e scegliete i file *Mp3* che andranno a far parte della vostra compilation.

Inserite un titolo ed un artista per il vostro disco, cliccate su *Ok* e i brani selezionati entreranno a far parte della lista di *Minidisc Center*.

Ora collegate il registratore minidisc all'uscita digitale ottica o coassiale (*Spdif Out*) presente sul frontalino della *Live Platinum* tramite un cavo a fibra ottica o *Rca*, mettetelo in modalità registrazione, cliccate su *Registra* nel *Minidisc Center* ed il software inizierà la riproduzione dei file mentre l'unità minidisc li registrerà digitalmente, senza perdita di qualità. I numeri di



Il Minidisc Center fornito con la *Sound Blaster Live Platinum* permette di creare compilation a partire da file *Mp3*

Dvd audio o Super audio cd: divampa la guerra dei formati

Come spesso accade (talvolta anche a scapito della qualità) le case produttrici stanno conducendo una guerra degli standard sul futuro dell'audio digitale. La diffusione del dvd ha infatti reso possibile inserire molti più dati sull'argentato dischetto compagno di tanti ascolti, e questo si può tradurre sia in una maggiore durata che in una migliore qualità. Le case discografiche nel campo della musica leggera sono ovviamente restie ad abbracciare la prima ipotesi: già ora un album medio contiene solo 40-45 minuti di musica contro i 74 che può ospitare un normale cd, dunque avere a disposizione i 500 minuti di capienza di un dvd doppia faccia e doppio strato non interessa granché. Nel campo della musica classica e soprattutto operistica è invece una benedizione, in quanto i cofanetti da 3-4 cd potrebbero essere ridotti ad un solo dvd. Ma è sul fronte della qualità che le case si sono invece buttate con interesse (e molti interessi): Sony e Philips hanno proposto il loro Sacd, o *Super audio cd*, un formato che offre audio campionato con tecnologia diversa dal cd (Dsd, ovvero *Direct stream digital*, che a differenza del normale metodo Pcm usa una codifica ad un bit variando il "passo" dell'onda, in modo da evitare il processo di interpolazione che abbassa la qualità nei normali cd audio) e che usa una frequenza di 2.820 KHz. Vista la diversa codifica tale valore non è paragonabile con i 44,1 KHz

del cd audio, comunque offre circa 100 KHz come valore massimo di risposta in frequenza contro i 22 KHz del cd audio. Siccome il *Super audio cd* "fisicamente" è un dvd, utilizza due layer diversi, uno per l'audio Sacd a 100 KHz e 6 canali, ed uno contenente la normale traccia in formato audio cd, per cui può essere letto come un cd dai vecchi lettori. I nuovi lettori sono compatibili anche con i vecchi cd, utilizzando due laser a diversa lunghezza d'onda proprio come i lettori di dvd "da computer". La capienza rimane identica a quella di un cd, ovvero 74 minuti. Ma il consorzio dvd ha risposto subito con il recentissimo formato *Dvd-audio*, che propone campionamento a ben 192 KHz, risoluzione di 24 bit e 6 canali separati. I Sacd sono già in commercio in quantità limitata, mentre il nuovo Dvd audio deve ancora vedere la luce. Dunque non è possibile dare giudizi su quale tecnologia sia la migliore, né su chi vincerà la guerra. Comunque vada a finire, chi vorrà ascoltare la musica ad alta qualità dovrà acquistare un nuovo lettore, ed i due formati sono totalmente incompatibili tra loro. Se Sony e Philips hanno spinto il Sacd è perché questo è considerato un'estensione del cd audio standard, su cui le due aziende detengono molti brevetti. Ma non potranno lamentarsi nemmeno in caso di successo del concorrente Dvd audio, poiché hanno interessi anche in questo tipo di tecnologia.

Dal punto di vista del musicista va detto che non è tanto la frequenza di campionamento a costituire il limite degli attuali cd audio, in quanto a 44,1 KHz vengono già riprodotte tutte le frequenze udibili dall'orecchio umano e solo i puristi si lamentano per eventuali armonici "ultrasonici" tagliati. Il vero limite è la risoluzione, in quanto a 16 bit l'intensità sonora è costretta in un range "a gradini" con 65.000 valori, contro i livelli infiniti di un Lp analogico. Gli audiofili dall'orecchio più sensibile possono sentire una differenza nel "calore" e nel realismo del suono, che vengono peggiorati dal campionamento "a gradini". Con i nuovi formati a 24 bit, i gradini diventeranno 16 milioni, e sfido chiunque a distinguere tra loro più di 16 milioni di livelli sonori. Infatti, anche i puristi sono d'accordo sul fatto che i 24 bit renderanno finalmente giustizia al vecchio disco di vinile, fragile e gracchiante ma capace di infinite sfumature. Per ora tutti i possessori di lettori di dvd sia da tavolo che per computer possono comunque iniziare ad apprezzare i vantaggi della tecnologia dvd video applicata alla musica: stanno infatti uscendo sul mercato opere liriche, balletti e concerti diretti dai grandi maestri, in cui è fondamentale anche la parte visuale, nello stesso formato dei Dvd video, con audio Dolby Digital di qualità cd e video digitale, a prezzi che possono variare tra le 40 e le 70.000 lire.

programma saranno registrati automaticamente, in quanto Minidisc Center ha un'opzione che lascia i cinque secondi di pausa necessari.

Ora invece immaginiamo di aver registrato un concerto che ci vedeva protagonisti con un Dat portatile, e di voler realizzare un cd audio della nostra performance. Dovremo collegare il Dat ad uno dei due ingressi digitali sul frontalino fornito con la scheda Creative, come visto nel caso opposto, e far partire il software *Creative Recorder* dal menu Creative.

Mettete in Play il Dat, attivate l'ingresso *Spdif-In* dal menu "sorgente" (triangolino giallo in alto a sinistra) e cliccate su *Monitor*: dovreste vedere i Led che si illu-

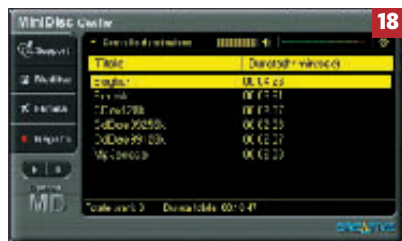
minano in corrispondenza della musica in ingresso.

Ora cliccando sul cerchio giallo in alto a destra fate apparire le opzioni, selezionate la qualità *44.100 Hz, 16 bit stereo*, la cartella dove salvare il file *Wav* (ricordatevi che ogni minuto occupa 10 MB!), se temete distorsioni selezionate il limitatore automatico *Arvl*, date l'Ok e tornate alla finestra principale. Riavvolgete il Dat, cliccate su *Rec* nel software Creative e fate partire il Dat: la registrazione partirà, e potrete seguirne i livelli.

A differenza di quanto possibile nel processo opposto, qui non c'è la possibilità di divisione automatica in tracce: se volete dividere il vostro concerto in tracce per una

riproduzione più facile dovreste registrare file *Wav* separati per ogni traccia, che poi riunirete nello stesso progetto cd audio tramite il software di masterizzazione.

Per dare i nomi ai vari file *Wav* che andrete registrando cliccate sull'icona del documento con altoparlante e si aprirà il gestore dei file *Wav*. Una volta terminata la registrazione digitale, avrete ottenuto una serie di file *Wav* che dovranno essere riuniti in un unico progetto cd audio tramite il software di masterizzazione: per un esempio di come procedere fate riferimento alla sezione precedente dedicata alla realizzazione di cd audio. Avrete così realizzato il vostro cd audio, con la stessa qualità della registrazione Dat originale. ●



La lista dei file Mp3 che saranno convertiti e registrati automaticamente sul Minidisc collegato all'uscita digitale



Collegando un Dat all'ingresso digitale della scheda Sound Blaster Live Platinum possiamo usare il Creative Recorder per trasferire le tracce audio sul disco rigido del nostro personal computer, senza perdita di qualità.

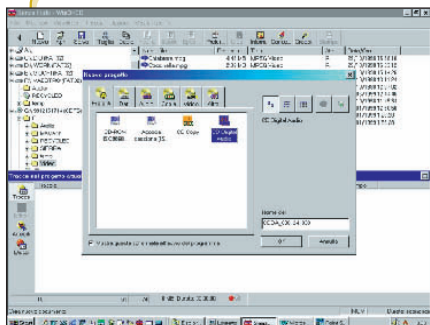


Le tracce audio digitali trasferite dal Dat verranno registrate in formato Wav. Questi file potranno essere poi rimasterizzati su un cd audio, con i programmi che descriviamo nella pagina successiva

COMPUTER MUSIC

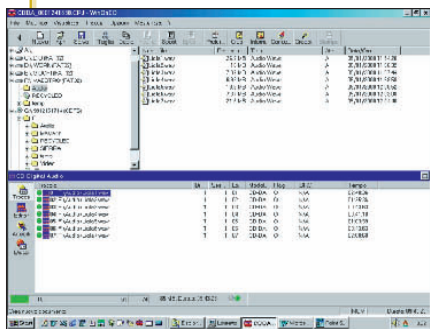
IL DOSSIER

PER APPROFONDIRE



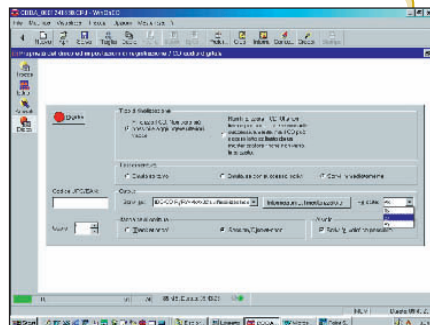
Consigli pratici per creare cd audio

Per creare cd musicali possiamo usare software dedicati, come **Cd Architect**, o i consueti programmi di masterizzazione. I programmi specializzati hanno funzioni specifiche e permettono di raggiungere una qualità professionale, ma il loro costo è notevole e per le esigenze normali basta un programma di masterizzazione come **Easy Cd, Win On Cd, Nero** o **Cdr Win**, che di solito troviamo, gratis, con il masterizzatore. Ora descriveremo come creare un cd audio con **Ce Quadrat Win On Cd 3.6**, a partire da file **Wav** presenti sul disco rigido. Ricordiamo che per estrarre brani da un cd audio e ottenere i file **Wav** si possono usare programmi specifici, come descritto sopra nella sezione dedicata alla creazione di file **Mp3**, oppure lo stesso programma di masterizzazione. Noi consigliamo di usare **Cd Dae 99**, utility gratuita che grazie alle opzioni di verifica permette di estrarre le tracce con la massima qualità. Inoltre, per poter scrivere correttamente le tracce audio è importante che il proprio masterizzatore disponga sia della modalità **Disc at once**, in quanto solo cd audio scritti come **Disc at once** possono essere usati come "master" per la duplicazione industriale, sia della modalità **Track at once**, che permette di mettere sullo stesso cd tracce provenienti da unità diverse. Tutti i masterizzatori attuali dispongono di entrambe le modalità,



mentre alcuni modelli più vecchi, come il **Mitsumi Cr-2801** te, non hanno la modalità **Disc at once**. Per estrarre le tracce audio senza perdere qualità il lettore di cd è assolutamente fondamentale. Purtroppo non ci sono caratteristiche tecniche da cui desumere come un modello si comporta in questa operazione: anche lettori veloci di marche famose possono fallire nell'estrarre audio senza errori, mentre unità più economiche possono dare risultati perfetti. Il nostro consiglio è di leggere le recensioni dei vari prodotti, facendo attenzione ai giudizi su velocità e qualità dell'estrazione audio. Siccome l'estrazione audio è un processo complesso, spesso è meglio non usare la modalità "al volo", che non dà il tempo di ripetere più volte la lettura di singole zone per correggere meglio gli errori. Estrahendo le tracce audio su disco rigido e copiando poi le tracce sul cd-r si ottengono solitamente risultati di maggiore fedeltà. Se invece i brani da masterizzare sul cd audio sono presenti su **Lp** o audiocassetta è necessario campionarli sotto forma di file **Wav** tramite il **Registratore di suoni** di Windows, oppure un programma di editing audio, o con lo stesso **Win On Cd**, che nella sezione **Editor** che appare creando un cd audio permette di registrare nuovo audio tramite la scheda sonora.

Ma ecco in dettaglio cosa fare: lanciamo **Win On Cd** e selezioniamo **Cd Digital Audio** dalla finestra **Nuovo Progetto** (vedi figura in alto a sinistra). Selezioniamo nella finestra superiore la cartella in cui sono presenti i file **Wav**, in questo caso **F:\Audio**, poi trasciniamo i file **Wav** nella finestra sottostante, che rappresenta la struttura del cd audio che stiamo creando. Se tutto è a posto accanto a ciascuna traccia apparirà una luce verde (figura in basso a sinistra). In basso notiamo la barra che indica lo spazio occupato dalle tracce: se questo eccede le dimensioni normali, la barra da verde diventerà rossa. A destra della barra c'è una specie di "semaforo": se la luce è verde il supporto è abbastanza capiente per contenere i dati, se è rossa i dati "non ci stanno". La luce può essere verde anche se la barra è rossa, e ciò accade quando i dati sono superiori alle dimensioni standard ma si usa un cd-r del tipo più capiente del normale (da 80 minuti). Scegliendo una traccia e cliccando su **Editor** è possibile ascoltare le tracce audio o fare semplici operazioni di editing: eliminare una parte di onda, massimizzare il volume, aggiungere **fading** e così via. Come detto sopra, da qui si possono anche registrare nuovi audio dagli ingressi **Line** o **Mic** della scheda sonora, salvati come file **Wav** pronti per la masterizzazione. Ora clicchiamo su **Disco**, appariranno le opzioni di registrazione (vedi figura in alto a destra): dovremo selezionare la velocità di scrittura (su molti masterizzatori per avere la massima qualità è consigliabile non superare i 2x, ma la cosa migliore è effettuare dei test e ascoltare i risultati alle diverse velocità con le proprie orecchie), scegliere se effettuare un test prima di scrivere (*Emula, se con successo, scrivi*),



oppure passare subito all'incisione (*Scrivi immediatamente*). La modalità **Track at once** (solo la prima è possibile se le tracce sono presenti su unità diverse, mentre la seconda è indispensabile per master destinati alla duplicazione professionale e per cd in cui la musica prosegue durante i cambi di traccia, ad esempio le opere liriche), e la modalità di scrittura "al volo" (*Scrivi al volo se possibile*). Essendo i dati presenti già sull'hard disk selezioneremo questa casella, poi clicchiamo su **Registra** ed apparirà la finestra di monitoraggio della masterizzazione. Il termine di tutte le operazioni sarà annunciato da una finestra che ne indica la correttezza. In caso di problemi apparirà invece una finestra con il tipo di problema e le opzioni possibili. Se le tracce non sono presenti sul disco rigido ma su un altro cd, basta inserire il cd nel lettore, selezionare l'unità contenente il cd audio nella finestra superiore e trascinare le tracce da copiare nella finestra inferiore: **Win On Cd** procederà automaticamente ad estrarre le tracce audio. Essendo questo un processo dalla qualità variabile, consigliamo di deselezionare l'opzione *Scrivi al volo se possibile* in modo da utilizzare il file immagine, e se si vuole la massima qualità selezionare *Copia tracce sorgente Cd-Da in un file su disco* nella scheda **Estrazione Cd-Da** dalle **Preferenze** presenti nel menu **Opzioni**. Nella stessa scheda è anche possibile variare la velocità di estrazione per provare quella che dà risultati migliori (figura in basso). **Win On Cd** fornisce qui l'opzione **Predefinito**, adatta a chi non ha tempo di sperimentare.

