

Scuola Media della Repubblica di San Marino

Circoscrizione 1^a

(proff. Franca De Luca – Mirella Moretti)

Musica e tecnologia, un incontro possibile

Breve introduzione storica

Da sempre, anche escludendo la voce umana, sono stati molteplici i mezzi attraverso i quali si è fatta musica: da quelli rudimentali e primitivi a quelli moderni, nonostante che quasi tutti gli strumenti musicali sono nati tra il Cinquecento e il Seicento e sono stati poi perfezionati, sino a giungere all'attuale forma, nel Settecento e Ottocento.

Creare uno strumento musicale è infatti un lavoro molto complesso che richiede una conoscenza dei materiali, delle leggi dell'acustica e una grande manualità. Nel corso dei secoli gli strumenti sono stati ulteriormente perfezionati grazie al progresso della tecnologia fino a giungere alla metà del secolo scorso quando la Radio Televisione Francese affidò a Pierre Schaeffer la direzione del Primo Studio Europeo finalizzato esclusivamente alla composizione elettronica.

Altri centri sorsero nello stesso periodo a Colonia, alla Nord West Deutscher Rundfunk, e negli Stati Uniti, alla Columbia University, dove Vladimir Ussacevsky e Otto Luening fondarono uno Studio per la Tape Music. Nel New Jersey, John Cage avviò esperimenti di musica elettronica con il contributo degli Studi della "Rangertone" Network. Tutti questi esperimenti furono favoriti dall'esigenza della musica, nel periodo fra le due guerre mondiali, di uscire dai canoni tradizionali, cioè dal "temperamento equabile" (l'ottava divisa in 12 semitoni uguali) o "sistema temperato", sul quale si era basata tutta la musica per oltre tre secoli.

L'informatica musicale

Il musicista tedesco Karlheinz Stockhausen è uno dei massimi esponenti contemporanei nel campo della musica elettronica. Le sue composizioni si basano su suoni generati da oscillatori elettroacustici. Le onde prodotte da questi sono di forma diversa: sinusoidali, quadre, triangolari e possono essere modificate con un circuito chiamato *shape*.

Ogni tipo di onda dà origine a un suono diverso e di timbro particolare. Un'onda triangolare, per esempio, dà un suono di flauto traverso e un'onda quadrata un suono simile all'oboe.

Recentemente l'informatica ha quindi cambiato il modo tradizionale di «fare musica»: infatti si può suonare non solo con gli strumenti tradizionali, ma anche con un computer che esegue il brano al pari di una grande orchestra o di un abile strumentista. I problemi esecutivi sono così risolti e anche persone poco esperte possono inventare brani o variare a loro piacimento quelli esistenti. Si può inoltre ascoltare il brano man mano che si compone, senza dover aspettare la realizzazione da parte di una intera orchestra o di un gruppo.

Da quando è stata introdotta per la prima volta la scheda audio all'interno del computer, le applicazioni musicali si sono moltiplicate grazie al fatto che i computer sono sempre più potenti e hanno una velocità strabiliante ed una memoria prodigiosa con conseguenti risultati sempre più professionali.

La prima e più elementare delle applicazioni musicali con il PC è l'ascolto di un compact disk, uno degli ultimi ritrovati dell'alta fedeltà (Hi-Fi) che consente l'ascolto di un piccolo disco dai riflessi metallici. Ha un diametro di 12 cm e contiene i suoni registrati. In esso la testina del giradischi è stata sostituita dal raggio laser che "legge" i suoni. Questo fa sì che il CD sia praticamente indistruttibile e consenta, inoltre, l'eliminazione di qualsiasi rumore di fondo, così come di ogni distorsione del suono.

Comunque non è necessario possedere un lettore cd per ascoltare un disco di Bach, Beethoven o l'ultima raccolta di Vasco Rossi; basta infatti inserire nel vano dei cd rom il cd audio e automaticamente parte il «lettore virtuale» che ci mette in condizione di ascoltare l'intero disco dalle casse dei computer o anche di scegliere alcuni brani *clickando* il numero della traccia sul monitor. Questa applicazione è stata definita «elementare» perché non è *interattiva*: non è cioè possibile manipolare e cambiare il prodotto che stiamo ascoltando.

Naturalmente il mondo dell'informatica musicale si basa soprattutto sul fatto che ciò che si ascolta possa essere anche modificato sotto tutti i punti di vista e magari anche memorizzato nella nuova versione. Per questo tipo di applicazioni occorrono, oltre ovviamente ad un PC con scheda audio e casse, un programma *sequencer*¹ con cui lavorare e alcuni brani musicali in formato *MIDI* (abbreviazione di *Musical Instruments*

¹ speciale apparecchiatura che permette di collegare più sintetizzatori differenti per tipo e qualità e far scambiare fra loro le istruzioni operative che si vogliono riprodurre.

Digital Interface - Interfaccia Digitale di Strumenti Musicali²). Se poi ci fosse la possibilità di collegare al computer una tastiera musicale con le funzioni di *General Midi*, allora avremmo un notevole aumento nella bellezza del timbro, poiché il programma penserebbe a farci arrivare i suoni della tastiera al posto di quelli della scheda audio.

Con un buon software musicale possiamo attuare una serie di applicazioni che fino a qualche anno fa erano ipotizzabili solo in studi di registrazione professionali.

Le principali sono le seguenti:

- ascolto analitico di un brano;
- analisi della partitura degli strumenti in uso;
- variazione della partitura;
- memorizzazione di un nuovo brano tramite l'esecuzione;
- scrittura della notazione e dei testi per la funzione karaoke;
- invio dell'elaborato tramite posta elettronica.

Ascolto analitico di un brano

Quando si ascolta un brano in formato *midi* il programma ci dà la possibilità di ascoltare sia tutti gli strumenti contemporaneamente, che uno strumento alla volta: pertanto è possibile analizzare con molta precisione le linee melodiche o armoniche presenti. Un'altra funzione del programma permette di ascoltare il pezzo a una velocità diversa rispetto all'originale, sia aumentata che diminuita.

Analisi della partitura

Un *sequencer* che si rispetti ha fra le tante funzioni quella di far apparire sul monitor la partitura di ciò che stiamo ascoltando. normalmente possiamo scegliere se visualizzare la partitura di uno strumento soltanto, di alcuni, o di tutti.

Un aspetto particolare è che, mentre il brano scorre, una linea sopra le note della partitura ci indica sempre il punto esatto in cui è giunta l'esecuzione del pezzo in quel momento.

² dispositivo che può memorizzare un brano musicale che l'esecutore ha inserito poco prima nel suo programma digitandolo sulla tastiera. Un brano può così essere riprodotto fedelmente oppure variato ad esempio nel timbro o nel ritmo. Può inoltre registrare vari suoni con un microfono e quindi riprodurli oppure rielaborarli.

Variazione della partitura

Anche la partitura che compare sul monitor è naturalmente modificabile e tutti i cambiamenti effettuati non riguarderanno solo l'aspetto grafico ma anche l'esecuzione. Se di una canzone modifichiamo la partitura della linea melodica principale sentiremo durante il riascolto che l'accompagnamento non è cambiato, ma la melodia ha subito tutte le variazioni.

Scrittura della notazione e dei testi per la funzione karaoke

Il computer riesce a scrivere qualunque brano musicale in notazione tradizionale; se collegato ad una tastiera è in grado di visualizzare immediatamente sul monitor, in altre parole è in grado di tradurre subito la notazione corretta, quello che il musicista suona. Se la melodia che stiamo componendo ha un testo, possiamo anche scrivere sotto le note le parole abbinate e successivamente rivedere nella finestra del testo le sole parole, che cambiano colore con lo scorrere del brano.

Invio tramite posta elettronica

Una volta terminato il lavoro possiamo spedire il nostro brano in tutto il mondo tramite la posta elettronica. Ciò è possibile poiché i file *midi* occupano pochissima memoria. Il risultato è sorprendente: colui che riceverà in pochissimo tempo un pezzo musicale completo, potrà ascoltarlo, modificarlo e stamparne la partitura.

Queste sono alcune delle più comuni applicazioni di informatica musicale. Il settore è in continua evoluzione (basti pensare al livello di compressione di suoni ottenuto con i formati mp3 per ridurre la quantità di memoria occorrente), tanto che, mentre si parla di una nuova versione di un prodotto, è già uscita quella successiva.

SUGGERIMENTI PER LA PROGRAMMAZIONE

PREREQUISITI

- saper leggere uno spartito musicale

OBIETTIVI GENERALI

- saper cantare un brano accompagnati da una base musicale
- essere in grado di accompagnare un brano con semplici accordi

- saper cantare o suonare un brano in un contesto di musica d'assieme
- essere in grado di rielaborare di un brano attraverso l'utilizzo della multimedialità
- sapere inviare il prodotto tramite posta elettronica

CRITERI DI VALUTAZIONE

- comprensione e utilizzo di linguaggi specifici
- espressione vocale e uso di mezzi strumentali
- rielaborazione personale di materiali sonori

OBIETTIVI SPECIFICI	ATTIVITÀ	CONTENUTI
Cantare un brano con il supporto della base musicale	Canto	Brano
Accompagnare un brano con semplici accordi Suonare un brano con flauto o tastiera	Esecuzione con flauto o tastiera Esecuzione con flauto o tastiera	Esecuzione vocale e strumentale
Rielaborazione della melodia mediante la modificazione della partitura	Inserimento e ascolto del brano su PC	Ricopiatura della partitura Rielaborazione personale
Memorizzazione del brano	Esecuzione della nuova composizione memorizzata	Karaoke nella versione rielaborata
Invio tramite posta elettronica		