



### *Silvio Relandini*

Ingegnere - Musicista

Docente Istituto italiano per le tecnologie musicali

Docente Informatica musicale Università Roma e Bologna

## **La musica e la tecnologia**

Uno sguardo sul processo  
di trasferimento di innovazione  
tecnologica nella didattica musicale

In questi ultimi anni, grazie alla crescente sensibilità delle Istituzioni europee che si occupano di istruzione e formazione prima e di quelle italiane in seguito, si assiste ad un lento ma inesorabile tentativo di trasferimento di innovazione nella didattica grazie all'introduzione di nuovi strumenti tecnologici.

Anche la formazione musicale è interessata da questo processo sebbene sia nota la diffidenza storica delle sedi accademiche musicali nei confronti dell'innovazione. La resistenza ad usare particolari tecnologie era spesso giustificata dall'utilizzo improprio che si faceva delle stesse e che incoraggiava alcune pratiche musicali che potevano essere svolte eludendo lo studio applicato delle discipline musicali stesse. Sebbene parte di questo timore fosse ben fondato non ci si rendeva conto abbastanza che la tecnologia poteva essere invece uno strumento molto potente a disposizione di un creativo (un compositore, un musicista) per lo svolgimento della propria professione.

L'evoluzione della musica è sempre stata accompagnata ed anche influenzata da un progresso di tecnologia che nei secoli precedenti era pressochè applicato esclusivamente all'organologia (si pensi ad esempio cosa ha implicato il passaggio dal clavicembalo al forte piano).

La tecnologia di cui oggi disponiamo è figlia di un lungo processo di ricerca che ha le sue radici tra fine dell'800 e l'inizio del '900, quando si cominciarono a cercare nuove forme di scrittura ed espressione musicale. Alcuni compositori, con l'aiuto di maestranze tecniche e scientifiche, cercarono anche strumenti musicali innovativi per esprimere i nuovi linguaggi che sfruttavano le scoperte scientifiche dell'epoca (l'elettricità, il

magnetismo, i motori elettrici ed elettromeccanici).

Un passo importante verso il connubio tra l'innovazione tecnologica e la musica arrivò con la cosiddetta Computer Music, disciplina che ha trovato un padre importante nel compositore e scienziato americano Max Mathews dei laboratori Bell e che sfrutta il linguaggio computazionale per la generazione ed elaborazione di informazioni sonore in formato numerico.

Mentre la Computer Music rimase comunque un'applicazione di tipo accademico richiedendo elaboratori che all'epoca erano presenti solamente nei grandi laboratori di ricerca delle Università (principalmente americane), lo sviluppo di circuiti elettronici dedicati all'elaborazione sonora contribuì alla nascita e diffusione del sintetizzatore, una macchina in grado di produrre materiale sonoro grazie alla combinazione di alcuni moduli (oscillatori, filtri, involuppi, mixer, ecc.) e che venne utilizzata con grande successo nella cosiddetta musica elettronica ma anche nella musica pop e rock a partire dagli anni '60.

A partire dagli anni '80 dello scorso secolo, la diffusione del protocollo MIDI e del computer Atari consentì una grande diffusione della tecnologia musicale grazie alla possibilità di modificare le informazioni MIDI (che controllano ed istruiscono gli strumenti musicali elettronici dotati di apposita interfaccia) attraverso software di sequencing e di notazione musicale.

In questi ultimi trent'anni lo sviluppo della tecnologia si è orientato nella virtualizzazione di strumenti musicali, processori di effetti, banchi mixer, registratori, offrendo ad ogni musicista, compositore, studente, l'opportunità di produrre materiale sonoro utilizzando il proprio computer comodamente a casa. Questo processo ha consentito la nascita di un numero enorme di piccoli studi casalinghi e della cosiddetta "home recording".

Oggi il processo di innovazione è indirizzato principalmente alla ricerca dell'interfaccia utente perfetta, ovvero del sistema d'interazione tra l'utente e la macchina in grado di essere di semplice utilizzo ma al tempo stesso efficace soprattutto nell'interazione in tempo reale. Sicuramente i tablet e principalmente l'ipad della Apple costituiscono una vera innovazione che cambierà nei prossimi anni il modo che avranno gli utenti per interagire con le applicazioni software.

La didattica musicale è stata l'ultimo settore che ha accettato il processo innovativo. Sebbene i corsi di musica elettronica siano attivi da numerosi decenni, sono rivolti ad un target professionale molto ristretto men-

tre è stata la formazione musicale in generale ad essere priva sostanzialmente di strumenti tecnologici che potevano essere utilizzati nell'ambito dell'insegnamento delle discipline musicali teoriche ed applicate. Fino a qualche anno fa i corsi di informatica musicale presenti nei Conservatori ed Istituti musicali italiani consistevano principalmente nell'acquisire manualità nella scrittura notazionale computazionale attraverso l'utilizzo di un software specifico detto notazionale (tipicamente Finale e, negli ultimi anni, Sibelius).

Cos'è cambiato nelle istituzioni in questi ultimi dieci anni tanto da provocare la radicale inversione di tendenza alla quale stiamo assistendo? La risposta non è univoca ma sono numerosi i fattori che hanno determinato la crescita di percorsi formativi ad indirizzo tecnologico (musica applicata, musica popolare, informatica musicale, tecnico di sala di registrazione, orchestrazione virtuale). Per prima cosa occorre considerare la crescente attenzione del Miur che ha sostenuto programmi europei quali quello denominato "Leonardo da Vinci", dedicati al trasferimento di innovazione tecnologica nei processi formativi. A partire poi dal 2006 i progetti MusiWeb, Modem, Net Music, Net Sounds hanno visto la partecipazione di numerose istituzioni accademiche italiane ed europee che, congiuntamente a società di produzione e distribuzione di tecnologia musicale, hanno messo in pratica un complesso sistema di relazioni per comprendere come la tecnologia poteva essere applicata alle discipline musicali e pertanto come avviare il processo di trasferimento di innovazione tecnologica. Questi progetti, attraverso la realizzazione di strumenti che sfruttassero anche la rete internet (web collab, sequencing online) hanno raccolto materiali e progetti didattici sviluppati a più mani da diverse istituzioni accademiche.

Un altro elemento importante è dovuto alla crescente considerazione che nella vita professionale di un musicista o di un compositore la tecnologia costituisce uno strumento indispensabile non solo per la produzione di materiale sonoro ma anche per la condivisione dello stesso e per la promozione delle attività artistiche.

In ultimo, ma non meno importante, c'è da considerare che le istituzioni formative accademiche considerano oggi gli allievi "clienti" sulla base del processo di "privatizzazione" amministrativa dell'istituzione stessa e pertanto, offrendo nuovi percorsi didattici innovativi, hanno maggiori possibilità di continuare un certo tipo di attività (si vedano i casi del Conservatorio di Frosinone e di quello di Pescara che hanno decine e decine di iscritti in percorsi di tecnologia musicale, che costitui-

scono le classi più numerose nella loro offerta didattica).

È chiaro che esiste nella coscienza degli operatori professionali delle maestranze artistiche il concetto che la tecnologia è solamente uno strumento utile allo sviluppo delle capacità creative per la composizione, l'esecuzione, l'editoria delle informazioni musicali ma che senza lo studio delle stesse discipline musicali risulta assolutamente inutile.

Quello che ancora manca è un processo formativo e di aggiornamento professionale omogeneo nell'acquisizione di competenze didattiche applicate alla tecnologia da parte dei docenti di discipline musicali. Questa mancanza implica la presenza di personale docente esterno nei percorsi formativi tecnologici che, oltre a dare un importante apporto professionale all'intero percorso, in quanto avvicina il mondo accademico a quello industriale della produzione, il più delle volte consente l'erogazione didattica di particolari moduli che non hanno la possibilità di essere svolti con il solo ausilio delle risorse umane interne dell'istituzione. Sicuramente, in tal senso, assisteremo prima o poi alla realizzazione di master o percorsi di primo o secondo livello di Didattica e Pedagogia applicate alle Tecnologie musicali.

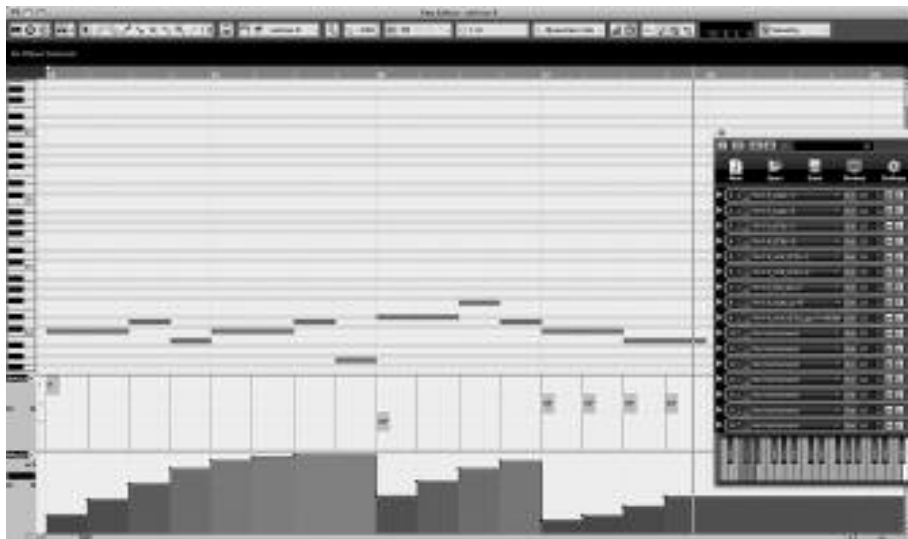
Nel frattempo in questi ultimi anni è nata una nuova materia di insegnamento: l'orchestrazione virtuale. Si tratta di una complessa tecnica di programmazione MIDI, di editing e processing audio che consente di avere un preascolto di un brano di musica grazie all'utilizzo di particolari librerie software di suoni che emulano gli strumenti musicali acustici. Richiede un'ottima conoscenza della tecnica dell'orchestrazione e dell'arrangiamento musicale, dell'organologia, ma quello che è importante è un buon utilizzo del sequencing MIDI e dell'HD recording. La professione dell'orchestratore virtuale si sta affermando soprattutto nell'industria broadcast, nel gaming e nell'industria musicale e richiede molto impegno ed un costante aggiornamento tecnologico. Per praticare l'orchestrazione virtuale occorre avere un sequencer, ovvero un software in grado di elaborare informazioni MIDI ed audio attraverso l'utilizzo di editor, virtual instrument e plug-in, una o più librerie di orchestrazione virtuale dedicate a particolari famiglie di strumenti musicali (orchestrali, etnici, jazz, ecc., in figura è mostrato il lettore della Vienna Special Edition), una buona coppia di monitor per l'ascolto, un controller MIDI a tastiera per l'inserimento di eventi MIDI (note, control change, ecc.), una scheda audio dotata possibilmente anche di interfaccia MIDI.



A questo set è possibile aggiungere anche un software specializzato nella notazione musicale (tipo Sibelius, Finale, ecc.) qualora fosse necessaria la realizzazione di partiture. La prima parte dell'orchestrazione virtuale consiste nel realizzare la programmazione MIDI delle varie parti strumentali partendo da una partitura scritta o realizzata al computer (in tal caso viene esportata in formato midifile o musicXML per poter essere riaperta nel sequencer). Occorre tenere presente che all'interno di una parte di uno strumento specifico (ad es. una sezione di violini primi) possono essere presenti più tecniche di esecuzione (arco, pizzicato, spiccato, ecc.) il che comporta l'utilizzo di più suoni nella parte MIDI. Onde evitare di dover creare una traccia per ogni tecnica e dover quindi gestire decine e decine di tracce, è possibile dividere i vari suoni nei vari canali MIDI e pertanto continuare ad utilizzare una sola traccia.



Nella programmazione MIDI occorre tenere conto che l'obiettivo principale è la trasformazione dell'esecuzione da meccanica ad espressiva il che comporta un posizionamento degli eventi non più nella posizione temporale precisa ma spostati in modo tale da rendere "veri" i transienti di attacco, le posizioni dei legato. Per l'emulazione dei crescendo e dei diminuendo ci si avvale normalmente dell'utilizzo di control change dedicati (ad es. il cc11, definito expression) ma ci sono molti parametri timbrici (curve di intonazione, riverbero naturale, involuppi) che possono essere programmati attraverso i control change mentre attraverso la velocity normalmente si scelgono i layer di dinamica dei campioni che risultano essere più appropriati.



Terminata la fase di programmazione MIDI si effettua la creazione delle tracce audio in modo tale da procedere poi al missaggio del brano musicale. Durante questa fase delicatissima occorre fare attenzione che ogni strumento abbia la sua traccia audio univoca (ad esempio se sono state impiegate più tracce MIDI per il flauto, si produrrà comunque un'unica traccia audio) e si rende necessario un controllo molto preciso per ognuna delle tracce prodotte. Creato un nuovo progetto dove sono presenti le sole tracce audio si passa al missaggio vero e proprio effettuando i livelli tra le varie sezioni ed utilizzando dei plug-in per emulare la riverberazione occorrente, per controllare il colore timbrico della sezione e la sua dinamica.



Per affrontare questa fase occorre avere delle buone conoscenze di fonica e ovviamente un adeguato bagaglio culturale legato anche agli ascolti di dischi di formazioni e genere molto simile a quello del brano editato.

Sbagliano coloro che ritengono l'orchestrazione virtuale un metodo per diminuire le possibilità di impiego di musicisti nella realizzazione di colonne sonore; al contrario grazie all'ottimizzazione dei tempi e dei costi consentono di investire più risorse nella fase di registrazione acustica.