# Didattica della musica e nuove tecnologie

## Quali cambiamenti nella prassi dell'insegnamento e nella sostanza del rapporto con la musica stessa

DI GIORGIO NOTTOLI

L'introduzione delle nuove tecnologie elettroniche (informatiche) nell'insegnamento riguarda ormai tutti i livelli dell'istruzione scolastica e, praticamente, tutti i settori disciplinari più importanti. In tale contesto l'insegnamento della musica si sta avviando ad una profonda trasformazione che comporta un complesso rinnovamento delle prassi didattiche in ogni grado dell'istruzione scolastica. Ritengo importantissima una presa di coscienza di ciò da parte di tutti noi, poiché è in questo momento che si vanno costruendo le linee portanti dello sviluppo della didattica della musica attraverso le nuove tecnologie ed è proprio ora che iniziano a costituirsi le relazioni che dovranno legare fra loro i vari livelli didattici, a partire dalla scuola materna sino all'università e al conservatorio.

I cambiamenti che, a mio avviso, possiamo aspettarci da un esteso utilizzo delle nuove tecnologie nella didattica della musica sono di due diversi ordini. Il primo riguarda l'insegnamento della competenza musicale in senso tradizionale, qualora ci si possa avvalere del supporto di tecnologie avanzate; il secondo, più complesso e profondo, riguarda la sostanza del rapporto con la musica stessa, poiché le tecnologie di cui parliamo sono state, nel secolo appena trascorso, strumento essenziale nel rinnovamento dei linguaggi musicali.

### Un nuovo rapporto con il suono

L'aspetto forse più importante che le nuove tecnologie ci hanno portato in relazione alla musica è quello di un rapporto con il suono completamente rinnovato: non più i suoni musicali, quelli nobili, da una parte, e tutti gli altri, quelli ignobili, dall'altra; ma un universo che contiene potenzialmente tutti i suoni del mondo ed è aperto ad ogni esperienza sia di taglio artistico che scientifico. L'esplorazione del "paesaggio sonoro"[1] potrebbe essere un buon inizio del percorso didattico. Imparare a conoscere, riconoscere e descrivere i suoni dell'ambiente, sia quelli prodotti dalla natura che quelli prodotti dall'uomo e dalle sue attività, comporterebbe non solo la conoscenza profonda della natura del suono e dei suoi principali parametri, ma anche un avvicinamento all'ecologia attraverso un rapporto diretto con il territorio di appartenenza. Le nuove tecnologie consentono, come tutti sappiamo, di registrare, descrivere ed archiviare materiali sonori di qualsiasi tipo. Esse costituirebbero quindi lo strumento ideale per tale esplorazione: acquisire il loro uso sul campo dovrebbe rendere più facile e duratura

**La musica può nascere dall'interno del suono, dai principi stessi della sua struttura**

l'acquisizione dei concetti di base riguardanti la teoria del suono e rendere tangibili le operazioni di cattura e trattamento dei materiali sonori.
Iniziare il percorso didattico dal suono inteso semplicemente come fenomeno che ci circonda, che caratterizza gli oggetti della natura e dell'uomo costituisce, secondo me, un approccio positivo. In qualche modo, rispetto ad un approccio tradizionale, si compie un passo indietro: si considera la materia non ancora organizzata in senso artistico, si acquisiscono conoscenze attraverso cui accumulare un potenziale non ancora incanalato, perlomeno non subito.

## Le nuove tecnologie fra suono e musica

Utilizzando un semplice editore di suono (in rete sono disponibili anche versioni gratuite di questi programmi) possiamo distribuire nel tempo suoni catturati dal paesaggio che ci circonda. Possiamo farlo improvvisando come in un gioco estemporaneo, oppure possiamo basarci su di un progetto già orientato ad un obiettivo espressivo. Ancora, una tale esperienza può essere individuale o collettiva; si può decidere insieme dove e come posizionare un evento, acquisire insieme le tecniche necessarie a compiere con successo l'operazione e, magari, a discuterne le motivazioni. Questa, in ogni caso, è senza dubbio un'operazione creativa; si tratta già di musica? Il passaggio dal suono alla musica è assai difficile da definire; si tratta di una transizione delicata, per compierla occorre un'energia che, ne sono sicuro, è già dentro tutti noi, ma che qualcosa nel percorso didattico deve attivare con naturalezza e sostenere senza inibire.
Si è sin qui trattato di un approccio al suono (e alla musica) di tipo "concreto": percepire, catturare, studiare, trattare e, infine, disporre in un tempo soggettivo i materiali scelti. Secondo una visione tipica dell'ecologia sonora, si tratterebbe di un "paesaggio sonoro organizzato dall'uomo", una vera e propria ridefinizione del concetto stesso di composizione musicale.
Vi possono essere, però, approcci molto diversi: attraverso le nuove tecnologie il suono può essere sintetizzato e/o elaborato in modo assai complesso. In questo modo la "musica" può scaturire dall'interno del suono, dalla sua intima struttura.
Nel 1976, nel mondo giovanissimo della *computer music* di allora, si stavano compiendo le prime esperienze relative alla sintesi del suono in tempo reale. Mancavano ancora non pochi anni alla diffusione in tutto il mondo della sintesi digitale del suono a livello commerciale e un anno alla nascita dell'IRCAM di Parigi: il grande centro di ricerca europeo dove furono messi a punto i primi importanti sistemi per la sintesi digitale in tempo reale, cioè quei sistemi che avrebbero messo in grado il musicista di modificare il risultato sonoro nel momento stesso in cui viene prodotto e percepito. Fu durante quell'anno che iniziai a frequentare il laboratorio del prof. Giuseppe di Giugno presso la Facoltà di Fisica dell'Università di Napoli. In quel luogo ebbi modo di partecipare ad alcune esperienze che furono per me fondamentali: esse riguardarono la percezione di aspetti del suono sino a quel momento per me inuditi: variazioni di strutture sonore complesse ottenute in base alle relazioni fra le loro componenti elementari, relazioni che non avevano nulla a che vedere con quelle che caratterizzano la nostra musica tradizionale, che è basata su eventi macroscopici inevitabilmente legati alla struttura degli strumenti musicali.
Queste esperienze, unite a quelle compiute nell'ambito della musica contemporanea dell'epoca, indussero in me un'importante presa di coscienza: la musica può nascere dall'interno del suono, dai principi stessi della sua struttura. Si tratta di una musica in cui il discorso musicale è organizzato a partire direttamente dai parametri fisici del suono in relazione alla percezione uditiva che ne deriva. Ad esempio, la sensazione del timbro dipende dalle relazioni fra frequenze ed ampiezze delle componenti parziali di un feno-

meno sonoro e dalla loro evoluzione nel tempo. Tale evoluzione veniva determinata utilizzando algoritmi costruiti in base ad un obiettivo percettivo e quindi espressivo.
Riportai immediatamente questi risultati a Roma nell'ambito della mia ricerca e da allora li ho sviluppati in varie fasi ed utilizzati anche nell'insegnamento. Proprio nelle prime lezioni di "analisi, sintesi ed elaborazione del suono" in conservatorio, cerco di stimolare i miei studenti a costruire semplici strutture musicali utilizzando i principi relativi alle nuove tecnologie appena acquisiti. Un tipico esercizio è quello di utilizzare il solo fenomeno dei battimenti come base di un discorso musicale che può essere sia semplice che molto complesso: i battimenti hanno una durata, una profondità e una fase iniziale; essi costituiscono l'ampiezza variabile di un'oscillazione di determinata frequenza. L'organizzazione di tali parametri, molto lontani da quelli che riguardano la competenza musicale tradizionale, consente di costruire oggetti sonori di straordinaria bellezza ed espressività.
Entrambi gli approcci al suono ed alla musica sopra descritti esibiscono una caratteristica che non deve essere sottovalutata in sede didattica: si tratta di approcci interdisciplinari che favoriscono lo scambio di conoscenza fra discipline umanistiche e scientifiche e che consentono di pianificare percorsi formativi integrati.
Le nuove tecnologie aprono nuove prospettive anche riguardo all'approccio tradizionale alla musica, che non deve comunque essere trascurato.
In primo luogo, le nuove tecnologie informatiche sono in grado di supportare le attività di scrittura e lettura di partiture redatte in notazione occidentale tradizionale. Quest'ultima attività, la lettura, può essere assistita tramite la simulazione di esecuzioni strumentali mediante computer. L'imitazione del suono degli strumenti acustici ha sempre rappresentato un'attività essenziale per la conoscenza dei principi costituenti la materia sonora insieme agli aspetti relativi all'interazione fra uomo e strumento musicale. Studiarne i principi ed applicarli attraverso strumenti informatici adeguati può essere altamente formativo.
Faccio notare, inoltre, che la competenza in tale attività costituisce un'abilità professionale assai apprezzata presso l'industria degli strumenti musicali elettronici.
È importante sottolineare che la scrittura-lettura musicale assistita dal computer, unita alla possibilità di ascolto immediato del risultato sonoro, dovrebbe portare ad una accelerazione dei tempi di apprendimento di ciò che normalmente chiamiamo "competenza musicale". Un simile effetto, se si realizzasse pienamente, consentirebbe agli studenti, poniamo della Scuola Secondaria Inferiore o dei primi anni della Superiore, un accesso alla cultura musicale tradizionale rapido e fattivo, come sino ad oggi è stato impensabile.
Faccio notare che, in questo senso, i primi a beneficiare delle tecnologie sarebbero gli stessi allievi (in particolare di strumento) del conservatorio, che potrebbero allargare le loro conoscenze in senso teorico e pratico ben al di là di quanto oggi non sia possibile, data la lentezza ormai improponibile degli studi teorici musicali. Perché tali risultati siano raggiunti, naturalmente, si tratterebbe di rifondare su basi diverse la didattica della musica tradizionale sfruttando appieno le possibilità di supporto offerte dalle nuove tecnologie. Il computer, insomma, dovrebbe diventare, con il tempo, il nuovo pianoforte, in modo da mettere in grado chiunque di "leggere" una partitura complessa e di ascoltare la sovrapposizione delle parti in varie combinazioni, senza impegnare anni e anni di studio per acquisire la tecnica strumentale che consente di ottenere un risultato equivalente.
I tre aspetti presi in considerazione per ciò che riguarda la presenza della nuove tecnologie riguardo al suono e alla musica, e cioè il rapporto con il "paesaggio sonoro", la "sintesi ed elaborazione" di strutture astratte, ma

**La scrittura-lettura musicale assistita dal computer, unita alla possibilità di ascolto immediato del risultato sonoro, dovrebbe portare ad una accelerazione dei tempi di apprendimento di ciò che normalmente chiamiamo "competenza musicale"**

intimamente legate alla fisica ed alla percezione del suono, e, infine, un accesso potentemente assistito alla tradizione musicale, dovrebbero suggerire una visione della didattica della musica aperta ed evolutiva che cerca di coniugare il passato ed il futuro in un contesto multiculturale, cui ci hanno preparato i nuovi sistemi e linguaggi musicali nati nel secolo scorso.

## Nuovi linguaggi musicali

Credo che il Novecento, da un punto di vista musicale, possa essere considerato il secolo del suono. Fin dai primi anni, ne riporto qui sotto due soli esempi, l'evoluzione della musica avvenne inglobando il rumore nell'universo dei suoni musicali ed estendendo l'idea di melodia sino alla trasformazione timbrica continua.

**Il Novecento, da un punto di vista musicale, può essere considerato il secolo del suono**

Nel manifesto della musica futurista[2], Luigi Russolo scrive: "Noi vogliamo intonare armonicamente e ritmicamente questi svariatissimi rumori". In questa frase troviamo i presupposti per la nascita della ricerca musicale, l'idea di controllo del materiale sonoro e quindi la volontà di rendere costruibile in senso musicale un fenomeno complesso come il rumore di cui comunque si apprezza la varietà.

In *Farben* (Colori) di Schönberg[3], le altezze, per così dire, si fermano: gli accordi utilizzati nel pezzo sono resi continuamente cangianti in modo da formare una "melodia di timbri"[4]. Tali cambiamenti timbrici sono ottenuti variando la veste strumentale degli accordi in modo da creare l'illusione di una continua variazione di "colore" sonoro.

La variazione "timbrica", che coinvolge molti parametri del suono nello stesso momento, rappresenta una importante tecnica espressiva che ereditiamo dal secolo appena trascorso; scoperta da Schönberg in *Farben* essa è tuttora argomento di ricerca da parte di musicisti e compositori.

I due esempi riportati sopra, relativi ai primi anni del XX secolo, proposero non solo nuovi linguaggi, ma anche nuovi sistemi musicali in grado di supportarli. Il Jazz è sicuramente un nuovo linguaggio musicale che si appoggia su di un sistema preesistente; il sistema temperato di altezze. Il Jazz lo utilizza in modo diverso ma non lo scardina, anzi vi si appoggia.

Edgar Varèse, che fa riferimento a Luigi Russolo e che nel 1936 ci dice "*Quando i nuovi strumenti che sostituiranno il contrappunto mi permetteranno di scrivere musica così come la concepisco, si potranno percepire chiaramente i movimenti delle masse e dei piani sonori*"[5], propone di rifondare il sistema della musica sin dalle basi, di rinnovare pressoché tutto, dai materiali sonori sino agli strumenti di pensiero.

Notiamo subito che le modificazioni del linguaggio musicale non possono riguardare la figura del compositore e quella del fruitore come fossero entità separate; esse riguardano piuttosto la sensibilità di entrambi. Sono inoltre in gioco quegli aspetti della costruzione musicale più vicini alle esigenze espressive proprie del contesto temporale, geografico e sociale in cui ci si viene a trovare.

L'evoluzione degli aspetti percettivi va necessariamente di pari passo con quella degli aspetti costruttivi. Vale a dire che per percepire, comprendere e riconoscere, ad esempio, le variazioni timbriche occorre concentrarsi sulla tessitura interna al suono (variazioni di spettro), in quanto quello è il luogo ove il "messaggio musicale" è codificato.

Le nuove tecnologie per la musica possono aiutarci nelle attività didattiche relative alla percezione dei parametri del suono. In particolare, per ciò che riguarda il parametro timbro, tali tecnologie sono assolutamente indispensabili poiché sono le sole a consentire un controllo capillare dei costituenti elementari del suono ed una assoluta riproducibilità dei risultati.

L'approccio ai nuovi linguaggi musicali nella didattica, dovrebbe essere quindi basato soprattutto sugli aspetti percettivi peculiari a tali linguaggi. Si tratta di acquisire la capacità di individuare i parametri attraverso i quali si svolge il discorso musicale in un dato particolare contesto.

In altre parole si tratta di esercitare, in senso musicale, un vero e proprio pluralismo culturale.

## Un bivio: pluralismo oppure omologazione culturale

Il nostro mondo è basato sulla comunicazione, siamo tutti in rete e tutti in grado di scambiare una quantità incredibile di informazioni. In un simile contesto dovrebbe essere semplice fruire delle novità provenienti da tutto il mondo in campo artistico e quindi sviluppare più facilmente un approccio pluralista verso generi musicali diversi. Per assurdo, proprio in una situazione come questa, può accadere l'opposto: chi possiede maggiore capacità economica può rendersi più visibile e raggiungere via via più persone. A questo punto si può innescare un effetto a catena che porta proprio il più forte a raggiungere più rapidamente il monopolio assoluto, eliminando ogni possibile alternativa. Il risultato finale di questo processo degenerativo può essere l'omologazione culturale. In un mondo globalizzato e interconnesso la libertà intellettuale può essere salvata soltanto dalla nostra capacità di scegliere le fonti di informazione, di conservare capacità critica e soprattutto di tenere viva la curiosità.
Il processo di scelta ed acquisizione delle informazioni musicali e scientifiche dovrebbe essere sempre al centro dell'attività didattica, con lo scopo di preservare quel pluralismo culturale senza il quale qualsiasi sforzo veramente creativo verrebbe vanificato.

1 *Il paesaggio sonoro*, R.Murray Shaker, Le Sfere, 1985.
2 *Manifesto futurista per la musica*, Francesco Balilla Pratella e Luigi Russolo, 1910-1913; presentato a Milano e a Firenze.
3 *Cinque pezzi per orchestra*, op. 16, Arnold Schönberg, 1909.
4 *Harmonielehre*, manuale di armonia, Arnold Schönberg, 1911; l'autore termina l'opera con la proposta di melodie timbriche (*Klangfarbenmelodie*).
5 *Nuovi strumenti e nuova musica*, testo letto da Edgar Varèse a Santa Fé, 1936.

# Un secolo di Musica Elettronica

## Strumenti, tematiche evolutive ed attività compositiva

DI ENRICO COSIMI

## Premessa

Quando si affronta la tematica evolutiva della Musica Elettronica è molto difficile distinguere tra evoluzione tecnologica ed evoluzione musicale poiché in quest'ambito il risultato musicale è profondamente collegato alla stessa esistenza del mezzo tecnico. Se è possibile immaginare Mozart privato del crescendo impeccabilmente prodotto dall'orchestra di Mannheim, è impossibile immaginare Schaeffer senza le possibiilità di manipolazione offerte dal registratore magnetico o buona parte della discografia anni Ottanta senza la FM di Chowning o ancora tutto il proliferare della *Drum 'N Bass* senza il *vintage* analogico, il protocollo MIDI e l'*editor* su piano *roll*.

## Linea cronologica

La tecnologia elettronica affonda le sue radici nel diciannovesimo secolo ma è ormai larga consuetudine far partire la linea cronologica della Musica Elettronica nei primi anni del XX secolo. Seguendo Joel Chadabe è possibile strutturare la tematica evolutiva in quattro principali periodi:

- un iniziale periodo di *pionierismo elettronico*, che comprende i primi esperimenti costruttivi, la conquista del mezzo tecnologico fino alla comparsa del primo *sintetizzatore* realizzato dalla RCA nel 1957;
- una seconda linea di sviluppo – sovrapposta in parte al primo periodo – in cui, alle precedenti consapevolezze elettroniche, si affiancano nuovi *linguaggi compositivi* e sperimentali che culminano con l'affermazione della *tape music*;
- un terzo periodo di sviluppo, legato alla nascita ed alla diffusione planetaria del *sintetizzatore*, partendo dalle prime applicazioni di Computer Music, passando per la commercializzazione delle macchine analogiche ed arrivando alla diffusione del *microprocessore*;
- un quarto ed ultimo periodo che, dopo l'avvento del microprocessore, vede il proliferare di sistemi di sintesi, composizione ed organizzazione musicale in grado di fare a meno del puro *hardware*, ovvero l'avvento del *software*.

## Il pionierismo elettronico

Lo sviluppo dei primi strumenti musicali elettronici si è scontrato con le limitazioni tecnologiche e con la diffidenza del pubblico. Far accettare un nuovo mezzo espressivo per il quale non esisteva ancora un repertorio ori-