

Pasquale Citera

Dipartimento di Musica Elettronica
Conservatorio di Santa Cecilia
Roma (IT)
pasqualecitera81[at]gmail[dot]com

Lezione I

Innovazione Tecnologica ed Evoluzione del Linguaggio Musicale

Questo articolo riassume il contenuto della prima lezione di Esecuzione ed Interpretazione della Musica Elettroacustica nella quale si è affrontata una introduzione al linguaggio musicale elettronico, ai motivi che hanno portato alla sua nascita ed agli strumenti che hanno contribuito allo sviluppo, dalla fine degli anni '40 fino alla situazione attuale. Prima di affrontare ciò, è stato utile un breve preambolo sul rapporto linguaggio musicale - innovazione tecnologica citando alcune peculiari invenzioni che, lungo tutta la storia della musica occidentale, hanno contribuito alla trasformazione del pensiero musicale.

Da sempre pensiero musicale ed innovazione tecnologica camminano di pari passo; le scoperte o invenzioni riguardo la miglioria degli strumenti od una qualche innovazione teorica dovuta a scoperte in campi matematici o fisici hanno costantemente influenzato l'attitudine compositiva in qualsiasi epoca. È utile citarne alcune tra le tantissime innovazioni, senza nessuna pretesa di completezza ma anzi con una sorta di semplificazione che serva solamente da *chiave di lettura* per i grandissimi cambiamenti nel pensiero musicale occidentale dal secondo '900 in poi.

Premessa

Partiamo considerando che, al netto di esperienze isolate e non propriamente codificate, fino all'anno 1000 circa, la monodia è ancora l'unica prassi veramente diffusa. Non vi era ancora stata una standardizzazione dei segni che indicavano le intonazioni e le durate dei suoni se non con piccoli simboli alfabetici ancora abbastanza incerti. Con l'invenzione di una più precisa forma di notazione, si nota anche uno sviluppo della verticalità dei suoni, i primi esempi di polifonia, cosa che si perfezio-

na ulteriormente quando il monaco Guido d'Arezzo fissa le posizioni delle note sul rigo e introduce il sistema teorico della *solfeggiatura*. La sua opera teorica *Micrologus* diventò un importante punto di riferimento nel panorama musicale medioevale dando un fortissimo impulso allo sviluppo del contrappunto.

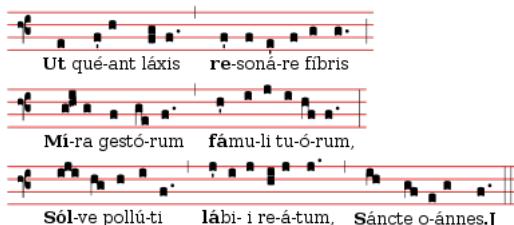


fig.1 Inno a San Giovanni usato da Guido per fissare il nome delle note.

L'invenzione successiva che abbiamo citato come degna di nota è la teorizzazione del Temperamento Equabile che sostituisce le accordature precedenti basate sugli intervalli giusti a vantaggio di una arbitraria divisione dell'ottava in dodici parti uguali, cosa che permetteva di usare qualsiasi tonalità mantenendo in una condizione accettabile gli stessi rapporti di consonanza-dissonanza. Ciò comportò una graduale maggiore predisposizione

alla modulazione a tonalità anche lontane dal centro tonale di partenza, sviluppando ed ampliando enormemente le possibilità armoniche del linguaggio musicale.

$$\sqrt[12]{2}$$

fig.2 Numero irrazionale che identifica il semitono temperato.

Abbiamo poi citato due innovazioni di costruzione tecnica. La prima, l'invenzione del pianoforte nel 1720 che, viste le numerose possibilità introdotte dal nuovo strumento, provocò, oltre all'inevitabile profondo cambiamento nella letteratura musicale per strumento a tastiera, anche una diffusione enorme della musica cameristica ed orchestrale, sviluppando le riduzioni per pianoforte o per voce e pianoforte ed ancora, uno sviluppo virtuosistico impensabile su strumenti a tastiera precedenti ad esso. La seconda innovazione tecnologica degna di nota è stata, nel 1814, l'introduzione dei pistoni - o delle valvole - negli ottoni, che permettevano ora a questi strumenti la possibilità di produrre tutti i suoni della scala cromatica e quindi uno sviluppo conseguente delle possibilità timbrico armoniche.

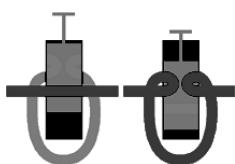


fig.3 Pistoni degli ottoni.

Uniformati gli ottoni alle stesse possibilità cromatiche degli altri strumenti d'orchestra, questi cominciano ad esser usati dai compositori anche per scopi espressivi e timbrici diversi da quelli a cui erano stati relegati fino a quel punto - parti marziali o richiami di guerre. A questo ampliamento timbrico si affianca anche un uso sempre

maggiore delle modulazioni, fino ad arrivare all'apogeo wagneriano di fine '800, dove continui ponti modulanti si alternano senza sosta, con sempre minore *preparazione* delle dissonanze. Le estreme complicazioni armoniche dei post-wagneriani portano a considerare l'eventualità di scrivere musica senza basare il pensiero su tonalità seppur passeggiere ma sempre meno percepibili; a contemplare quindi, musica senza una base tonale di riferimento - si dirà poi, *atonale*.

L'esigenza di rendere strutturale e di darci delle regole nell'ambito della atonalità, per evitare di ricadere in anacronismi tonali, viene per la prima volta considerata dal compositore austriaco Arnold Schönberg che, alla fine del suo trattato d'armonia, teorizza un uso sistematico del totale complesso cromatico della scala chiamato *dodecafonia* ovvero la creazione di una serie che comprenda tutte le dodici note della scala cromatica (da qui la definizione di *musica seriale*) da usare durante la composizione come linea guida melodico-armonica. Questo atteggiamento nel creare dei moduli di note (*serie*) da applicare a tutta la composizione viene successivamente esteso ad altri parametri musicali. Si creano quindi serie di attacchi, dinamiche, durate, gesti musicali; in breve, vengono serializzati tutti gli elementi della scrittura musicale, creando così quello che viene chiamato *Serialismo Integrale*.



*fig.4 Serie dodecafonica usata
da Luigi Nono ne Il Canto Sospeso.*

A questo punto, per parlare dei passi successivi, c'è bisogno di un piccolo passo indietro. Tra le innovazioni tecnologiche di rilievo, quella che ha portato più risultati e

cambiamenti è, a fine XIX secolo, lo sviluppo dell'uso dell'elettricità anche in campo artistico. Oltre a portare sconvolgimenti nella concezione di *autenticità* dell'opera d'arte¹, rende, per mezzo della registrazione fonografica, per la prima volta possibile fissare su un supporto un suono. Rende quindi possibile riascoltarlo, studiarlo e, successivamente, rielaborarlo. Ma l'uso dell'elettricità associato a costruzioni meccaniche, rese possibile l'invenzione e lo sviluppo di strumenti nuovi, che creavano suoni sintetici - facendo nascere una nuova categoria di strumenti, gli *elettrofoni*.

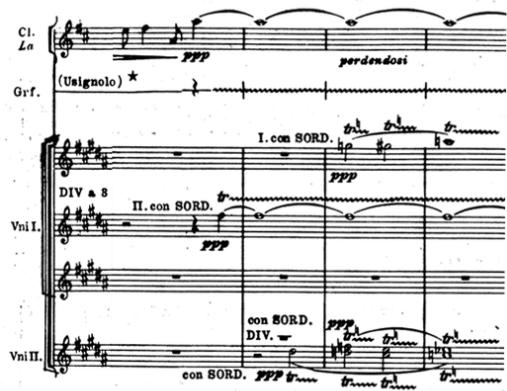


fig.6 Respighi - Pini di Roma. Uso del grammofono

1. Musica Concreta e Musica Elettronica

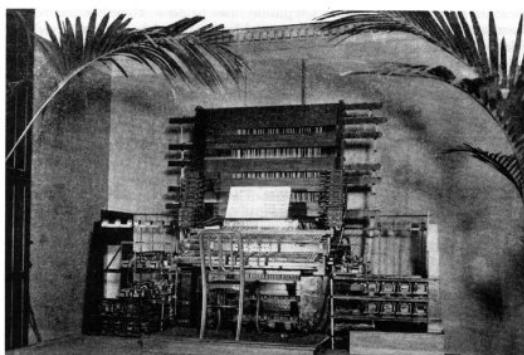


fig.5 Il Telharmonium, uno dei primissimi elettrofoni.

L'entusiasmo per le possibilità espressive che si prospettavano dall'uso di strumenti elettrici si diffuse anche tra i compositori meno inclini a sperimentalismi, come nel 1924 testimonia l'uso di un grammofono segnato in partitura da Respighi nel III tempo dei *Pini di Roma*.

Anche se esperimenti - seppur importanti - si sviluppano per tutto l'inizio del XX secolo², convenzionalmente si considera il 1948 come l'inizio ufficiale della sperimentazione sui suoni, tramite i primi lavori di Pierre Schaeffer e la fondazione presso la RTF (l'ex radio nazionale francese) del *Groupe de Recherches de Musique Concrète* (GRMC). Sperimentando su registrazioni di suoni reali (concreti) descrive in due saggi le sue esperienze d'ascolto, *Introduction à la musique concrète* e *A la recherche d'une musique concrète* e, tramite giradischi a velocità variabile cerca di isolare eventi sonori e rimontarli organizzandoli in senso musicale. Il primo degli esperimenti che Schaeffer incise è *Etude aux chemins de fer*, una variazione ritmica su suoni di un treno. Questo piccolo brano è importante poiché per la prima volta

- 1) l'atto compositivo è il risultato di un procedimento di carattere tecnologico;
- 2) il lavoro poteva esser suonato un numero infinito di volte in modo sempre uguale;

¹Walter Benjamin, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Einaudi, Torino 2000

²Henry Pousseur, *La musica elettronica*, pp.19 e seguenti, Feltrinelli 1976

³H.Pousseur, *Ib.*

- 3) l'esecuzione non dipendeva da un esecutore umano;
 4) gli oggetti musicali erano concreti e provocavano nell'ascoltatore un approccio completamente diverso da quello caratteristico della musica astratta.³

Ad ottobre del 1948 la RTF (Radiodiffusion-Télévision Française) trasmise il primo concerto di musica concreta chiamato *Concert de bruits*.

Nel 1953, in Germania si sviluppa invece una scuola completamente opposta a quella francese. A Colonia, nel Westdeutscher Rundfunk, si sviluppa lo *Studio für Elektronische Musik* dove, all'inizio viene creata solo musica prodotta con strumenti elettronici. Il motivo ce lo spiega quello che diventerà l'inquilino più illustre dello Studio di Colonia, Karlheinz Stockhausen che, in un suo scritto dice

Cosa fa un architetto quando deve costruire un ponte sospeso, un grattacielo o un hangar? Si serve ancora di argilla, legno o mattoni? Forme nuove richiedono calcestruzzo precompresso, vetro, alluminio - alluminio, vetro, calcestruzzo precompresso rendono possibili le nuove forme. Si giunge così all'idea di abbandonare i suoni strumentali preformati e di comporre di volta in volta i suoni necessari per una determinata composizione, di collegarli artificialmente in accordo con la legge formale di una particolare composizione. Il comporre fa un passo avanti. La struttura di una da-

ta composizione e la struttura del materiale in essa usato vengono derivati da un'unica idea musicale: struttura del materiale e struttura dell'opera devono essere identiche. [...] In breve, se è possibile analizzare i suoni, sarà forse anche possibile produrli sinteticamente.

2. Komposition 1953 Nr. 2 (Studio II)⁴

Quando Stockhausen arriva allo Studio di Colonia, porta con sé il precedente bagaglio culturale e musicale derivante dall'estensione del processo seriale della dodecafonia, ovvero il *serialismo integrale* e nota come, per la prima volta con l'ausilio dei nuovi strumenti di generazione del suono, si possono serializzare oltre ai soliti parametri musicali (durate, altezze, ritmi) anche i singoli suoni e la loro costruzione interna. In sostanza serializza frequenze, sovrapposizioni di frequenze, attacco e rilascio di ogni suono in modo da estremizzare ancor più quel serialismo che con gli strumenti tradizionali si poteva realizzare solo in parte.

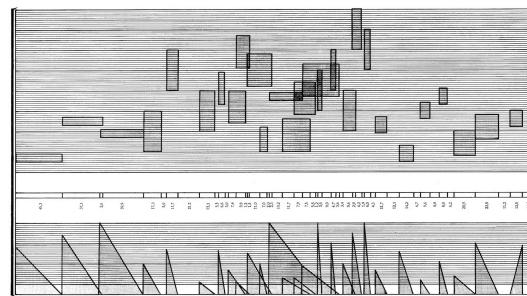


fig.7 Estratto dalla partitura di Studio II.

In particolare nel secondo dei suoi studi per suoni sinusoidali⁵ formalizza uno schema compositivo in cui le singole fre-

⁴Per ogni brano presentato in questo scritto, sarà descritta una breve introduzione. Si rimanda al materiale indicato sul sito per gli approfondimenti e gli ascolti.

⁵I suoni sinusoidali sono detti suoni puri ovvero suoni con una singola frequenza, priva di ulteriori armoniche superiori.

quenze, i rapporti di frequenza, le sovrapposizioni delle stesse, le combinazioni, le intensità, le durate e l'assetto formale vengono schematizzati in una rigida organizzazione avente come base il numero 5 e i suoi multipli e, cosa importantissima che rimarrà quasi un *unicum*, tiene memoria di tutti i valori e di ogni singola frequenza impiegata in modo da realizzarne una partitura - d'ascolto ma anche di una possibile realizzazione.

3. Gesang der Jünglinge im Feuerofen [1956]

Dall'iniziale contrapposizione dei due istituti di sperimentazione sonora (Parigi con la musica concreta e Colonia con il purismo elettronico) si arriva al naturale connubio delle due esperienze con quello che è considerato il primo *caposaldo* della musica elettroacustica, ovvero *Gesang der Jünglinge im Feuerofen*⁶ di Stockhausen che per primo unisce suoni concreti (fonemi e frammenti di parole intonate dalla voce umana di un ragazzo) a suoni di sintesi (suoni sinusoidali, impulsi e rumore bianco⁷) Nella sua rigorosa pianificazione del lavoro, Stockhausen crea delle tabelle di distinzione tra suoni complessi, suoni semplici, rumori ed ulteriori sotto-insiemi di queste categorie. Cerca la completa integrazione tra fonema vocale e suono elettronico tramite analisi di entrambi e la loro messa in relazione od in contrapposizione. Questo brano nasce per essere una sorta di *messa per voci ed elettronica*; infatti il progetto prevedeva la prima esecuzione nel Duomo di Colonia con una diffusione tramite quattro canali

che circondavano l'uditario più un canale aggiuntivo in alto per proiettare i suoni relativi alle *alte sfere* nominate nel testo, poi non realizzata dato il parere negativo del vescovo. Il brano trae le fondamenta dall'episodio biblico dei bimbi gettati in una fornace da Nabucodonosor che miracolosamente non bruciano, descritto nel libro di Daniele. Nella rivista *Die Reihe*, Stockhausen riporta l'intero processo di lavoro in un articolo che consigliamo per l'approfondimento⁸

4. Lo Studio di Fonologia della RAI di Milano [1955]

Negli anni 50, la RAI italiana da qualche tempo aveva dei dipartimenti dedicati alla realizzazione di *effetti sonori* dedicati ai radiodrammi tanto in voga in quel periodo. Cavalcando questa esigenza, su proposta di Luciano Berio e Bruno Maderna, la radio italiana offrì la possibilità di istituire nella sede di Corso Sempione a Milano, uno *Studio di fonologia musicale* che unisse produzione radiofonica a ricerca fonologica e artistica. Per far ciò, si riuscì a metter in piedi uno degli studi più forniti al mondo, rendendolo di fatto il terzo polo mondiale della nascente musica elettroacustica. La stragrande maggioranza degli strumenti - oscillatori, filtri, generatori di rumore - erano costruiti appositamente per lo studio ed erano organizzati in una struttura completamente modulare (ovvero con la possibilità di connettere ogni strumento a qualsiasi altro senza nessun limite strutturale). In questo ambiente fiorisce la ricerca musicale italiana - e non solo, visto che l'eccellente strumentazione e la gran-

⁶Canto dei bambini nella fornace

⁷Si intende per *rumore bianco* il suono prodotto dall'insieme statistico di tutte le frequenze, in analogia con il bianco della luce visibile che contiene tutte le frequenze dello spettro visivo.

⁸H. Pousseur, *La Musica Elettronica* pp.111 e seg. 1976, Feltrinelli.

de professionalità dei tecnici audio, Marino Zuccheri tra tutti, attirò diversi grandi compositori stranieri (Henri Pousseur e John Cage tra gli altri). Giocoforza i primi a realizzare opere derivate da strumenti sintetici furono Berio e Maderna; anzi il primo documentato è un brano a quattro mani, *Ritratto di Città*⁹, definito uno studio per una rappresentazione radiofonica.

5. Thema - Omaggio a Joyce [1959]

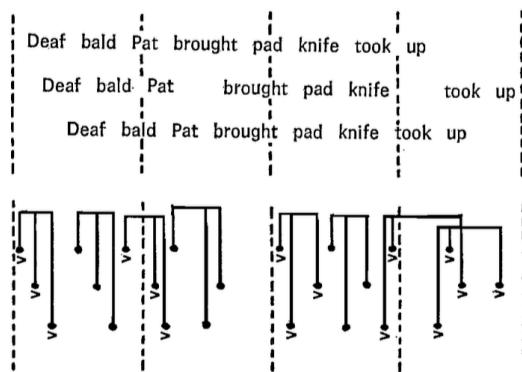


fig.8 Particolare dello schema compositivo di Thema.

La collaborazione tra Luciano Berio e Umberto Eco riguardo le registrazioni di un programma radiofonico, in realtà mai andato in onda, dal titolo Omaggio a Joyce sviluppa in Berio una attenzione diversa al testo ed un approccio compositivo che, come già osservato in *Gesang* di Stockhausen, mira a stringere sempre di più il legame che c'è tra parola e musica. *Thema* è lo stadio finale di questo processo. In un famoso scritto dello stesso compositore, vi sono descritti tutti i procedimenti tecnici e le concezioni estetiche che hanno portato alla composizione di questo pezzo. Ad una prima lettura la razionalizzazione dei parametri e dei processi potrebbe far pensare ad un atteggiamento già visto nel *Gesang* ma mentre per Stockhausen la continuità e la coerenza ricercate, poggiano su

corrispondenze metriche, per Berio invece il legame o la distinzione degli elementi poggia su criteri puramente percettivi. Dove Stockhausen applica una geometria descrittiva, Berio ricorre piuttosto ad una topologia che integra la possibilità di misura. Luciano Berio parte da una considerazione sulla poesia più che sulla musica, per realizzare *Thema*. Considera che nel Novecento, la poesia non era più circoscritta ai vecchi mezzi, non c'era più bisogno di riconoscerla in procedimenti di versificazione ma al contrario era molto più facile scorgere in prosa. Così anche per la musica, non era necessario cercare solo nei soliti artifici tecnici musicali. Molto più vicini erano i due mondi. Ed è proprio a questo che tende con quest'opera. Essendo la poesia anche un messaggio verbale distribuito nel tempo, con i mezzi tecnico espressivi della musica elettroacustica, sperimenta dei modi per far sì che sia evidenziata la musicalità nascosta dentro il testo stesso senza che l'unione debba necessariamente risolversi a beneficio di uno dei due sistemi espressivi. Lo scopo delle elaborazioni elettroniche della lettura di parte del capitolo XI dell' *Ulysses* di Joyce è come già dichiarato il tentativo di evidenziare il più possibile gli elementi musicali accennati o suggeriti dallo scrittore in una forma che egli stesso definisce *fuga per canonem*. Non viene quindi presa in considerazione l'intellegibilità del testo nella sua forma originaria ma, tramite la frammentazione, l'isolamento di fonemi caratteristici, la sovrapposizione in cluster di parole aventi suoni comuni, cerca di esplicitare il grande senso di musicalità già molto evidente ad una semplice lettura del testo. Il brano è composto di solo suoni vocali, senza l'introduzione di suoni sintetici come succedeva in

⁹Clicca **qui** per il link al video di *Ritratto di Città* su Youtube.

Gesang; spesso dato il grado di elaborazione, il materiale vocale non è per niente riconoscibile ma risultano evidenti solo i movimenti ritmico-timbrici presi in esame dal compositore.

6. Musica su due Dimensioni [1958]

Di questa importante composizione di Bruno Maderna ne esistono due versioni - una del 52 ed una del 58. Ci siamo riferiti alla seconda poiché maggiormente rappresentativa nel nostro tentativo di percorrere delle tappe salienti della ricerca elettroacustica. Questo brano è di importanza fondamentale poiché risulta essere se non il primo, sicuramente uno dei primi esempi di composizione per strumento acustico (flauto in do) - quindi suonato dal vivo - e suoni registrati su nastro magnetico dello stesso flauto misto a suoni sintetici. È altresì un brano che prevede un piccolo spazio di improvvisazione.¹⁰

L'evoluzione della tecnica strumentale è, come abbiamo accennato precedentemente, anch'essa cresciuta di pari passo con le nuove scoperte o invenzioni tecnologiche. L'uso intensivo nella composizione degli strumenti elettroacustici crea un momento cambiamento di rotta; ciò che prima era demandato solamente alla costruzione dello strumento ed all'abilità dello strumentista, un costante e continuo ampliamento delle possibilità espressive dello strumento musicale, ora viene affidato

al mezzo elettronico, capace di superare le barriere oggettive dello strumento fisico per arricchirlo o completamente trasformarlo in un modo che naturalmente sarebbe stato impossibile realizzare. Da qui, le due dimensioni della musica di Maderna, lo strumento acustico con la sua ricchezza di sfumature e di possibilità espressive ed il suo doppio elettronico, snaturato, estremizzato nei suoi punti limite, elaborato a tal punto che sovente neanche si riconosce ma che allo strumento acustico si lega estendendone artificialmente i gesti musicali.¹¹

7. Nascita e sviluppo della Computer Music negli Stati Uniti [1960]

Tra gli anni '40 e '50 negli Stati Uniti vi fu uno sviluppo enorme nella ricerca sui calcolatori elettronici, in particolare nei celebri *Bell Laboratories* di Murray Hill, New Jersey. In questo enorme laboratorio di ricerca, durante tutto il '900 videro la luce alcune tra le scoperte e invenzioni più significative del secolo;¹² parallelamente nel laboratorio si faceva ricerca sulla codifica e decodifica della voce per migliorare le trasmissioni telefoniche in primis (ricerca che portò all'invenzione del sintetizzatore vocale *vocoder*)¹³. Alcuni ricercatori affiancarono le ricerche destinate al mercato a quelle a scopo musicale cosicché, alla fine degli anni '50, Max Mathews -ingegnere

¹⁰Delle sezioni racchiuse tra parentesi non hanno una posizione fissa ma possono essere suonate dall'esecutore collocandole - nell'ambito di quel movimento - a suo piacimento.



¹¹Per approfondimento si confronti *Dialogue de l'ombre double* di Pierre Boulez per clarinetto dal vivo e clarinetto registrato. Clicca **QUI** per il link al video di una esecuzione su Youtube.

¹²Citandone alcuni: la scoperta della radiazione cosmica di fondo, il laser, il transistor, la teoria dell'informazione, i linguaggi di programmazione C e C++, lo Unix, il film sonoro, i sistemi in fibra ottica, i modem 56K.

¹³Esempio di vocoder **QUI**

musicista- arrivò a sviluppare il primo programma per generare suoni al computer (chiamato MUSIC), programma tanto importante da esser continuamente migliorato e ampliato attraversando numerose versioni (Music I, II, III...); la versione Music XI è stata la base per sviluppare Csound, uno dei programmi fondamentali ancora oggi per la musica al computer.



fig. 9 Operai che caricano una unità di memoria da 5Mb della IBM nel 1956.

8. Turenas [1972]

Uno dei compositori più importanti del primo periodo della Computer Music è senza dubbio John Chowning. Anch'egli con una produzione compositiva tutt'altro che numerosa, con i suoi studi sulla generazione di suoni complessi e sul movimento dei suoni nello spazio contribuisce in modo determinante all'evoluzione del linguaggio musicale digitale. L'uso musicale della modulazione di frequenza, già largamente usata nelle trasmissioni di segnali radio, si rivela uno strumento straordinario nel rapporto tra dispendio computazionale- complessità dei suoni generati; tramite un algoritmo molto semplice, variando i rapporti tra le componenti

di questo algoritmo, si riescono a generare suoni estremamente complessi - che negli studi analogici europei sarebbero stati se non impossibili, quantomeno di complicata generazione. Oltre ad una fortuna nel campo della ricerca, la tecnica di Chowning - la *Sintesi per Modulazione di Frequenza* o Sintesi FM - fu commercializzata con un grande successo tramite l'implementazione nel sintetizzatore DX7 della Yamaha. Il brano preso in esame è la composizione *Turenas*, completata nel 1972. Il titolo è un anagramma della parola *Nature* che fa riferimento alle riflessioni di Chowning su come la nostra conoscenza delle caratteristiche naturali dei suoni possa essere applicata ad una composizione musicale, quindi tramite la sintesi FM cerca di riprodurre alcuni di questi attributi. In *Turenas* Chowning combina elementi rigorosamente composti e calcolati con altri improvvisati; una dualità che compare spesso nelle sue opere. Per la generazione della partitura è stato utilizzato il programma SCORE creato da Leland Smith, mentre la sintesi del suono è stata realizzata con Music X, una versione evoluta del programma Music I sviluppato da Max Mathews ai Bell Labs.



fig.9 Il computer DEC/PDP-1 sul quale fu composta Turenas.

9. Anthèmes II [1997]

Quando la tecnologia elettronica diventa sufficientemente potente, iniziano a nascerne i primi esempi di composizione per strumento e quello che verrà chiamato *live electronics*, ovvero i suoni e le elaborazioni elettroniche non sono - o non sono solo - fissate su un nastro ma vengono realizzate in tempo reale durante l'esecuzione del brano. I primi esempi si vedono già negli anni '70.¹⁴

Abbiamo preso in esame un esempio di composizione per strumento e *live electronics* del 1997, *Anthèmes II* di Pierre Boulez. *Anthèmes I* scritto per violino solo è un brano di 9 minuti del 1991, *Anthèmes II* ne è l'evoluzione (circa 18 minuti), per violino ed elettronica dal vivo. Il titolo spiega la natura del pezzo, un gioco di parole tra *Anthem* inglese - INNO - *thèmes* in francese - TEMA, quindi AN-*thèmes*, anti tematico.

La parte elettronica dal vivo è molto corpora-
sa e prevede interventi di riverberazione infinita, registrazioni di frammenti di frasi del violino, *frequency shifting* (cambi di frequenza) sia del violino che dei frammenti registrati, spazializzazione sonora. Una particolarità di questa elaborazione elettronica è la presenza di un algoritmo di *score following*, ovvero un insieme di istruzioni di programmazione che segue l'esecuzione strumentale ed applica i processi di elaborazione elettronica in modo automatico, secondo le istruzioni in partitura, senza l'intervento di un altro esecutore alla parte elettronica.

10. An Index of Metals [2003]

Video-Opera di Fausto Romitelli, per soprano, ensemble strumentale (flauto, oboe, clarinetto, tromba in si♭, trombone in si♭, chitarra elettrica, pianoforte e tastiera

elettronica-MIDI, violino, viola, violoncello, basso elettrico), elettronica su supporto digitale, videoproiezione. Ultima fatica del compositore goriziano, è considerata la *summa* della sua poetica musicale. In questa opera convivono i due livelli di concezione artistica cari a Romitelli (un livello di estrazione rock-mainstream che definisce *low-fi* ed un livello di ricerca, anche accademica, musicale post-spettralista, che definisce *hi-fi*; un modo per definire degli orizzonti senza dare connotazioni qualitative.) Il libretto è tratto dal poema *Metalsushi* di Kenka Lekovich. La parte video è realizzata dal videoartista Paolo Pachini. Senza entrare troppo in merito all'opera in sé, definiamo video-opera un elaborato artistico dove la parte video e quella musicale sono costruite assieme e di pari importanza ai fini dell'espressione artistica.

11. Gran Cassa - Canto della Materia [2006]

Brano di Michelangelo Lupone commissionato dal GRAME, centro nazionale di creazione musicale di Lione in Francia. Si basa sulla costruzione del *Feed-Drum*, uno strumento *aumentato* progettato dallo stesso compositore. Usiamo le sue stesse parole per l'introduzione al brano:

Il Feed-Drum è uno strumento elettroacustico da me progettato nel 2002. Si presenta con la forma di un grande tamburo, ed è composto di una membrana su cui è disegnata una mappa vibrazionale, un risonatore in acciaio e una cassa acustica. Si basa sul principio della *contro-reazione del segnale sonoro* e permette al musicista di selezionare e controllare, con apposite tecniche,

¹⁴Cfr. *Mantra* di K. Stockhausen, uno dei primi esempi di modifica in *real-time* dei suoni acustici.

i complessi modi vibrazionali della membrana, sia in modo monofonico, sia polifonico. Il suono è prodotto attraverso la percussione, la pressione o lo sfregamento. In base all'area della membrana occupata dall'azione si ottengono uno o più nodi (come uno strumento a corda) che producono una o più altezze e differenti timbri. Una particolarità rilevante del Feed-Drum è che le note emesse dallo strumento possono essere variate d'intensità e prolungate indefinitamente, superando il limite della durata temporale breve di tutti gli strumenti a percussione.
[M.Lupone]

Il Feed-Drum deve essere accordato precisamente a 30 Hz. Sulla membrana del Feed-Drum sono disegnati, metà a sinistra e metà a destra, i diametri e le circonferenze che indicano i modi vibrazionali di ordine pari e dispari. In partitura questi disegni servono a circoscrivere le aree d'intervento delle mani, delle bacchette e degli altri sonagli, e per ottenere la massima risposta timbrica e vibrazionale. Il setup elettronico dell'opera prevede 2 esecutori: un esecutore esperto d'informatica musicale, per la predisposizione dei sistemi elettronici, per l'adeguamento acustico dell'opera nel luogo di esecuzione e per la regia del suono; un esecutore esperto di video, per la ripresa e la proiezione di tutte le fasi dell'esecuzione musicale. La proiezione deve permettere al pubblico di compren-

dere la relazione tra i gesti dell'esecutore e la risposta sonora dello strumento.

12. Principali Categorie della Musica Elettroacustica

Dopo aver analizzato questi brani abbiamo quindi introdotto i termini per indicare le categorie sviluppate nella Musica Elettroacustica.

Indichiamo quindi come composizione:

- **Acusmatica;** quel brano - indipendentemente dal modo di generazione od elaborazione dei suoni - che non presenta esecutori¹⁵, o dove comunque non sia richiesta la presenza in loco di ciò che genera il fenomeno musicale ma solo la sua riproduzione, elaborata elettronicamente; musica creata fissando i suoni su un supporto (vinile, nastro magnetico o supporti digitali) e che restano tali, una *scultura di suono*, riproducibile nello stesso modo ogni qual volta venga eseguito e del quale non si vede la produzione ma solo il risultato sonoro. Prende il nome dalla prassi di Pitagora di tenere lezioni nascosto dietro una tenda, i discepoli quindi ascoltavano soltanto la voce senza individuare l'immagine del maestro; per analogia Pierre Schaeffer utilizza questo concetto per indicare i suoni riprodotti senza i vincoli semantici o linguistici legati alla fonte che li produce.

- **per Strumento acustico e suoni su supporto;** sulla falsariga di Musica su due Dimensioni, composizioni create per mettere in relazione le possibilità espressive degli strumenti tradizionali e le elaborazioni elettroniche fissate su supporto creando piani di relazione. La parte elettronica essendo fissata su nastro magnetico o altro

¹⁵In realtà si è col tempo sviluppata una prassi esecutiva anche nell'acusmatico. Nel 1974 viene progettato il sistema di diffusione chiamato *Acusmonium* dal GRM (gruppo di ricerca musicale francese) che consiste nella disposizione nello spazio di 80 altoparlanti di differenti misure, forme e funzioni, in modo da poter cambiare posizione nello spazio della musica acusmatica, cambiandone anche il timbro.

supporto, spesso è riprodotta con pochi interventi dell'esecutore della parte elettronica.

• per **Elettronica generata dal vivo**; dove tutti o gran parte dei suoni ascoltati vengono generati e modificati in tempo reale da un esecutore che, tramite strumenti elettronici o algoritmi al computer produce suoni di sintesi od elaborazioni di suoni concreti.

• per **Strumenti acustici e live electronics**; evoluzione della categoria strumento e nastro magnetico, quando la tecnologia rende possibile degli interventi in tempo reale, questi vengono applicati allo strumento acustico nel corso della esecuzione, facendo sorgere il ruolo dell'esecutore elettronico che legge una partitura dedicata specificamente alle modifiche del suono.

• **VideoOpera**; Una composizione dove musica e immagini (videoproiezioni, immagini statiche o qualsiasi fonte di opera visiva) abbiano lo stesso peso espressivo nella costruzione dell'opera stessa.

• per **Strumenti aumentati**; dove il compositore progetta dei meccanismi tecnologici che trasformano lo strumento in modo strutturale rendendoli dei *meta-strumenti* (degli strumenti elettro-acustici) che legano cioè la propria parte acustica tradizionale a meccanismi che producono suoni elettronici o modifiche dello stesso suono acustico. Il musicista diventa al tempo stesso sia esecutore della parte acustica che di quella elettronica.

Bibliografia

• HENRY POUSSEUR, *La musica elettronica*, Feltrinelli 1976

• ARMANDO GENTILUCCI, *Introduzione alla Musica Elettronica*, Feltrinelli 1972