

SOUND DESIGN

Alessandro Fiordelmondo
alessandro.fiordelmondo@labatrentino.it

— Introduzione

LABA Libera Accademia Belle Arti - Trentino
2021/2022

Il corso di Sound Design prevede **14 Moduli** che si alternano tra teoria e pratica

I moduli che prevedono attività pratiche saranno affrontati attraverso due software fondamentali per il Sound Design:

- **PURE DATA** (o anche solamente **PD**)

Ambiente di programmazione visuale open source, con il quale verranno messe in pratica le nozioni base della sintesi ed elaborazione del suono.

Gli ambienti di programmazione visuale (*Visual Programming Language - VPL*) sono utilizzati per la generazione di suoni originale e/o creazione di sistemi sonori interattivi

- **REAPER**

DAW (*Digital Audio Workstation*), con il quale verranno messi in pratica il montaggio e il mix audio, nonché l'utilizzo di plugins per l'elaborazione audio.

Le DAW sono utilizzate per il montaggio, registrazione, mixaggio audio e quindi per la produzione audio (podcast, sonorizzazione video, musica, ecc)

Il corso è costituito da **tre parti** fondamentali:

1) TEORIA BASE DEL SUONO DIGITALE - comprende 8 moduli

Nella prima parte del corso saranno trattati i concetti fondamentali di acustica e del suono digitale, nonché di elaborazione e sintesi audio. I moduli di pratica verranno svolti esclusivamente con Pure Data.

2) DAW - software per il Sound Design - comprende 6 moduli

Nella seconda parte del corso saranno tratti gli elementi fondamentali per il montaggio ed il mixaggio attraverso la Digital Audio Workstation. Verranno approfonditi sia in ambito teorico che pratico i processori del suono essenziali per la produzione audio. Il corso si basa sull'utilizzo di Reaper. Come attività pratica finale si prevede la realizzazione di un podcast da parte dello studente.

3) SVILUPPO PROGETTI

L'ultima parte del corso sarà interamente dedicata allo sviluppo dei progetti personali (o di piccoli gruppi).

1) TEORIA BASE DEL SUONO

1	Elementi base di acustica	T
	1.1. Suono; 1.2. Suoni semplici e complessi; 1.3. Frequenza; 1.4. Ampiezza (+ decibel dB); 1.5. Forme d'onda; 1.6. Transitori	
2	Introduzione al Suono digitale	T
	2.1. Il suono analogico; 2.2. Il suono digitale; 2.3. Il campionamento; 2.4. La quantizzazione;	
3	Introduzione a Pure Data	P
	3.1. Primi passi con Pure Data; 3.2. Principali elementi di sviluppo (oggetti, messaggi, commenti, GUI); 3.3. PATCH_3.1 (oscillatore & oscilloscope); 3.4. PATCH_3.2 (forme d'onda); 3.5. PATCH_3.3 (transitori)	
4	Programmazione con Pure Data	P
	4.1. Numeri e operatori numerici; 4.2. Random; 4.3. Liste e oggetti per gestirle (+ message list); 4.4. Metro e gestione del tempo; 4.5. Send & receive (+ throw & catch); 4.6. Subpatch & Abstraction;	
5	Sintesi del suono	T
	5.1. Wavetable; 5.2. Segnali di Controllo; 5.3. Sintesi per modulazione [5.3.1. Amplitude Modulation (AM); 5.3.2. Frequency Modulation (FM); 5.3.3. Ring Modulation (RM)]; 5.4. Sintesi additiva [5.4.1. Spettro armonico e inarmonico; 5.4.2. Forme d'onda classiche; 5.4.3. Suoni inarmonici];	

1) TEORIA BASE DEL SUONO

6	Sintesi del suono in Pure Data	P
	6.1. PATCH_6.1 (wavetable); 6.2. PATCH_6.2 (inviluppo & glissando); 6.3. PATCH_6.3 (Sintesi per modulation AM/FM/RM); 6.4. PATCH_6.4 (Sintesi Additiva); 6.5. Battimenti;	
7	Rumori, Filtri, Sintesi sottrattiva	T
	7.1. Colore Rumore (Bianco/Rosa/ecc); 7.2. Filtri [7.2.1. Passa-basso/alto; 7.2.2. Passa/elimina bada; 7.2.3. Ordine dei filtri]; 7.3. Sintesi sottrattiva;	
8	Rumore, File Audio, Filtri, Sottrattiva in PD	P
	8.1. Rumore Bianco; 8.2. Array e riproduzione dei suoni campionati; 8.3. PATCH_8.1 (Playback File Audio); 8.4. PATCH_8.2 (Filtri); 8.5. PATCH_8.3 (Sintesi sottrattiva)	

2) DAW - Digital Audio Workstation

9	Digital Audio Workstation	T
	9.1. Digital Audio Workstation 9.2. Elementi fondamentali (computer / sound card / DAW); 9.3. Reaper;	
10	Introduzione a Reaper	P
	10.1. Primi passi con Reaper (Setup dei progetti); 10.2. Edit view; 10.3. Mixer View; 10.4. Clip editing;	
11	Signal Processing	T
	11.1. Device & Plugin; 11.2. Coochos plugins; 11.3. Processori di spettro [11.3.1. Passa-basso; 11.3.2. Passa-alto; 11.3.3. Passa-banda; 11.3.4. Elimina-banda; 11.3.5. Peak-notch; 11.3.6. Shelving; 11.3.7. Equalizzatori (grafico / parametrico)]; 11.4. Riverbero; 11.5. Processori di dinamica [11.4.1. Dynamic Range; 11.4.2. Compressore; 11.4.3. Limiter; 11.4.4. Expander; 11.4.5. Gate]; 11.5. Processori di rumore	
12	Signal Processing in Reaper	P
	12.1. Equalizzatore (reaEQ); 12.2. Riverbero (OrilRiver - external plugin); 12.3. Compressore (reaComp); 12.4. Limiter (reaLimit); 12.5. Gate (reaGate); 12.6. Noise substractor (reaFIR); 12.7. AUTOMAZIONE DEI PARAMETRI;	

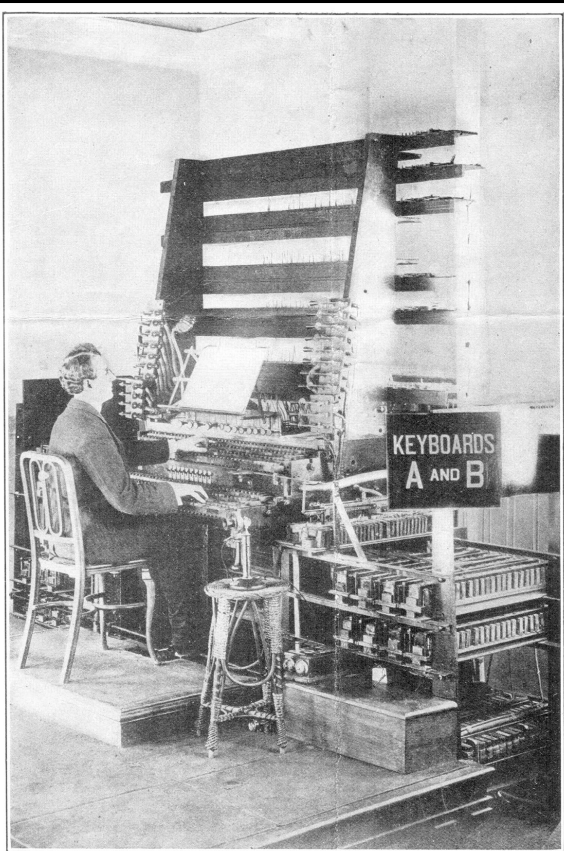
2) DAW - Digital Audio Workstation

13	Formati Audio	T
14	Esportazione dei progetti in Reaper	P

REALIZZAZIONE PODCAST	P
-----------------------	---

INTRODUZIONE ALLA MUSICA ELETTRONICA E AL SOUND DESIGN

I primi strumenti della musica elettronica - TELHARMONIUM (1897)



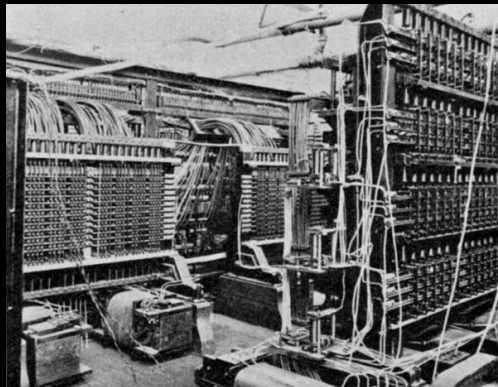
THE KEYBOARD OF THE TELHARMONIUM

Il Telharmonium è considerato il primo strumento di musica elettronica. Fu brevettato nel 1895 e costruito nel 1897 da Thaddeus Cahill.

L'idea era di costruire uno strumento che creasse un suono assolutamente **puro** con il quale poter creare diversi timbri musicali attraverso la sintesi additiva (prima forma di sintesi additiva sonora nella storia).

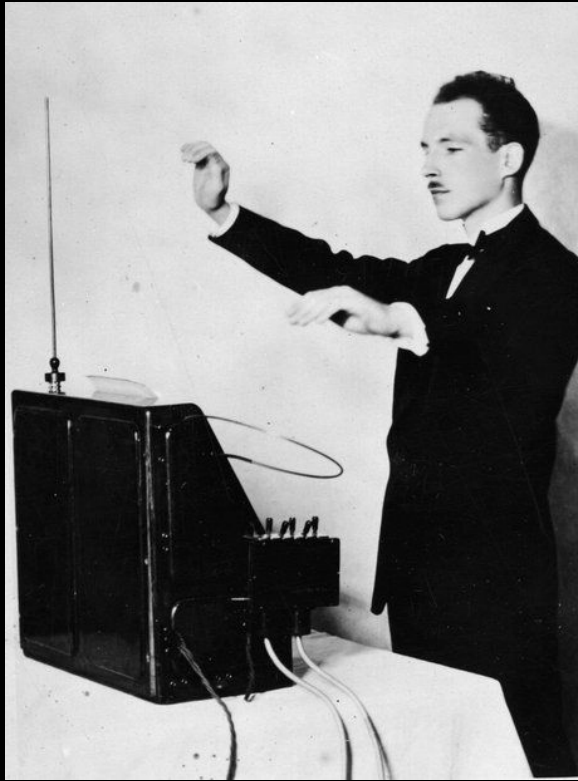
Un altro aspetto innovativo fu quello di distribuire l'output sonoro dello strumento sulla nuova linea telefonica dell'epoca.

Il Telharmonium era basato su 145 **ruote foniche** che giravano all'interno di un campo magnetico generando corrente alternata a diverse frequenze sonore. Le ruote erano controllate da una tastiera d'organo.



Lo strumento pesava 200 tonnellate e necessitava 15.000 watts per poter funzionare. Tuttavia il suono che generava era molto debole. Durante la prima dimostrazione causò interferenze su tutta la linea telefonica di New York

I primi strumenti della musica elettronica - THEREMIN (1919)



Il Theremin fu inventato nel 1919 dal fisico russo Lev Sergeyevich Teremin (conosciuto come Leon Theremin).

È uno strumento musicale che a differenza di quelli classici si suona senza contatto fisico. Il controllo dello strumento è data dal movimento delle mani rispetto a due antenne. Una di queste antenne determina la frequenza del suono, mentre l'altra determina il volume.

Le due antenne creano un campo magnetico che viene alterato con le mani del performer. Queste alterazioni generano due segnali di controllo con i quali vengono modificati ampiezza e frequenza del suono generato (che è una sinusoide).



Edgard Varèse - Equatorial 1934



Saint-Saens - The Swan
Suonto da Clara Rockmore

I primi strumenti della musica elettronica - ONDES MARTENOT (1928)



Dopo un incontro con Leon Theremin, il francese Maurice Martenot inizierà a costruire lo strumento Onde Martenot nel 1923 che completerà nel 1928.

Il suono e il principio di funzionamento dello strumento sono molto simili a quelli del Theremin ma le Onde Martenot presenta una tastiera a 88 tasti (molto più familiare per i musicisti dell'epoca).

A differenza del Theremin può anche produrre diversi timbri e più facilmente può gestire intervalli inferiori ai semitoni.



Olivier Messiaen
Fête des belles eaux - Orison
1937
Sestetto di Onde Martenot

I primi strumenti della musica elettronica - HAMMOND



HAMMOND NOVACHORD (1938)

<https://www.youtube.com/watch?v=dMEuibX4c04>



HAMMOND SOLOVOX (1940)

“Most inventors of electrical musical instruments have attempted to imitate eighteenth- and nineteenth-century instruments, just as early automobile designers copied the carriage. The Novachord and the Solovox are examples of this desire to imitate the past rather than construct the future. When Theremin provided an instrument with genuinely new possibilities, Thereministes did their utmost to make the instrument sound like some old instrument, giving it a sickeningly sweet vibrato, and performing upon it, with difficulty, masterpieces from the past. Although the instrument is capable of a wide variety of sound qualities, obtained by the turning of a dial, Thereministes act as censors, giving the public those sounds they think the public will like. We are shielded from new sound experiences.”

From the “Credo” of 1937, reproduced in Cage (1966) pp 3-4

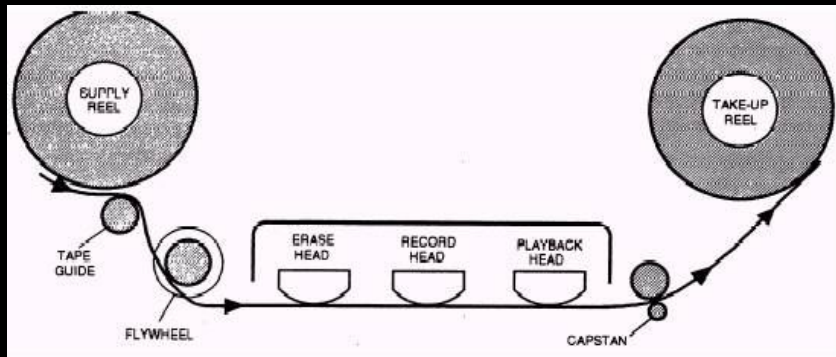
I primi strumenti della musica elettronica - NASTRO MAGNETICO (1932)

Il primo strumento a lasciare una registrazione sonora (che ancora conserviamo) è il **fonoautografo** del 1857. Tale strumento poteva registrare ma non poteva riprodurre alcun suono.

La prima documentazione sonora che abbiamo è del 1860 <https://www.youtube.com/watch?v=znKNQXo58pE>

Altri strumenti di registrazione che precedono il nastro magnetico sono: il **filifono** che registrava su filo d'acciaio e il **cilindro fonografico** che registrava su rullo di cera (o cellulosa)

Il nastro magnetico è sicuramente una svolta nella registrazione sonora. Sviluppato nel 1932, verrà utilizzato per la produzione musicale (e più in generale sonora) fino all'arrivo della tecnologia digitale.



Un segnale elettrico, analogo ad un suono che può essere registrato, viene inviato alla testina di registrazione inducendo una magnetizzazione simile al segnale. Una testina di lettura cattura le informazioni dal supporto (nastro magnetico), convertendole da quelle lette dal nastro, e trasformarle in un segnale elettrico.

Lo strumento con cui registrare ed ascoltare il nastro magnetico è il magnetofono.



Oltre a rivoluzionare l'industria discografica dalla fine degli anni '50, ben prima, dalla fine degli anni '40, divenne lo strumento fondamentale per la composizione di un nuovo tipo di musica: la musica elettronica.

I centri della musica elettronica - GRMC e la *musique concrète*

Nel 1928 il critico musicale André Coeuroy scriveva nel suo libro *Panorama della musica contemporanea* "forse non è troppo lontano il tempo in cui i compositori saranno in grado di rappresentare attraverso le registrazioni musica specificatamente composta per il grammofofono"

Nel 1942 **Pierre Schaeffer** inizia la propria esperienza nella radiofonia, e fonda lo *Studio d'Essai*, che fu il centro di ricerca radiofonica francese in quegli anni.



Le ricerche di Schaeffer degli anni '40 si focalizzano sull'utilizzo dei "rumori" registrati in ambito musicale. Il suo obiettivo è quello di creare una "sinfonia di rumori".

"a compositional desire to construct music from concrete objects — no matter how unsatisfactory the initial results — and a theoretical desire to find a vocabulary, solfège, or method upon which to ground such music.

Nel 1948/49 conia il termine *musique concrète* (musica concreta) presentando per la prima volta nella storia un concerto per fonografo. Furono presentati i ***Cinq Études de Bruits*** (Cinque studi per rumore)

Nel 1951 Schaeffer, il compositore Pierre Henry e il tecnico del suono Jacques Puollin vengono riconosciuti dallo stato francese come Gruppo di Ricerca della Musica Concreta (Groupe de Recherches de Musique Concrète - GRMC) stabilendosi alla radio nazionale francese come primo studio di musica elettronica della storia.

I centri della musica elettronica - GRMC e la *musique concrète*

Al centro della ricerca del GRMC c'è lo sviluppo di un'estetica compositiva dell'organizzazione temporale e ritmica del materiale concreto registrato.

Nel 1952 *A la recherche d'une musique concrète* una serie di scritti di Schaeffer sulla tecnica compositiva della musica concreta.



Pierre Schaeffer

Étude aux chemins de fer, 1948

Étude violette

étude aux chemins de fer

L'egiziano Halim El-Dabh fu il primo a comporre un brano di musica concreta nel 1944 (Precedé Schaeffer di 4 anni). Stava effettuando degli esperimenti di manipolazione del suono su "fili" di registrazione. Registrò ed elaborò delle antiche cerimonie zaar (un tipo di esorcismo) condotte in pubblico. Il risultato circa due minuti di musica che prenderà il nome di *The Expression of Zaar*.



I centri della musica elettronica - *Studio für Elektronische Musik* - Sintesi elettronica del suono

Prima che gli strumenti di musica elettronica diventassero comuni nella produzione musicale (negli anni '60) le uniche organizzazioni che potevano sostenere i costi di tali strumenti erano le università (in particolar modo negli USA) e le radio nazionali in Europa. Il beneficio di ospitare tale strumentazione, e con essa gruppi di ricercatori e tecnici che la utilizzavano, era un modo per mostrarsi al mondo come nazione tecnologicamente avanzata. Inoltre i suoni prodotti all'interno di questi studi venivano utilizzati come effetti sonori per le trasmissioni radiofoniche.

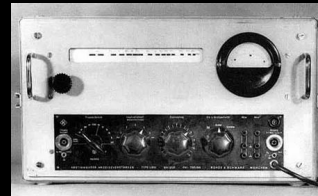


Come lo Studio d'Essai a Parigi, anche Westdeutscher Rundfunk (WDR) a Colonia (Germania) nasce uno studio di Musica Elettronica (*Studio für Elektronische Musik*), che sarà poi conosciuto al mondo come Studio di Colonia.

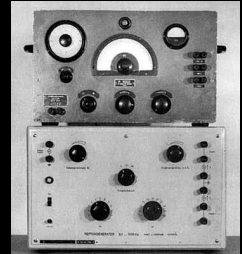
Lo studio di Colonia fu fondato nel 1951 dai compositori Werner Meyer-Eppler, Robert Beyer, and Herbert Eimert. Lo studio era basato su un'idea nettamente contrastante rispetto a quella dello studio di Parigi: la composizione e produzione sonora si basava sulla sintesi elettronica del suono. Inoltre lo studio era molto legato alla dodecafonìa e al *serialismo integrale* dell'epoca.



Sine and
square
wave
generator



Adjustable
UBM
feedback
amplifier



A low
frequency
pulse
generator

La musica al GRMC (Parigi) si basa sull'utilizzo di registrazioni sonore (musica concreta) mentre lo Studio di Colonia si basa sulla generazione in laboratorio del suono. Questi due studi rappresenteranno per tutti gli anni '50 le due scuole di pensiero principali e contrastanti della musica elettronica.

Molti dei compositori più importanti dell'epoca lavoreranno allo Studio di Colonia. Tuttavia, la musica storicamente più rilevante creata all'interno dello studio fu prodotta da **Karlheinz Stockhausen**.

Dodecafonia e Serialismo integrale

... la **dodecafonia** è una tecnica compositiva basata sull'equivalenza armonica dei 12 semitoni della scala temperata ed in cui non si formano funzioni tonali. Tutta una composizione musicale è basata su una determinata *serie* comprendente i 12 suoni della scala cromatica. Una siffatta serie, denominata *serie fondamentale*, dà origine a 3 altre da essa derivanti: a) A moto retrogrado; b) A moto Contrario; c) A moto contrario del moto retrogrado ...

... il **serialismo integrale** espande il concetto di serie oltre l'altezza della nota, applicandolo ad altri parametri come la durata, la dinamica, il registro, il timbro ...

Queste tecniche compositive caratterizzano la composizione musicale dell'occidente (in particolar modo in Europa) per buona parte del XX secolo.



Arnold Schoenberg - Fünf Klavierstück Op.23



Oliver Messiaen - Mode de valeurs et d'intensités

I centri della musica elettronica - *Studio fur Elektronische Musik* - Sintesi elettronica del suono

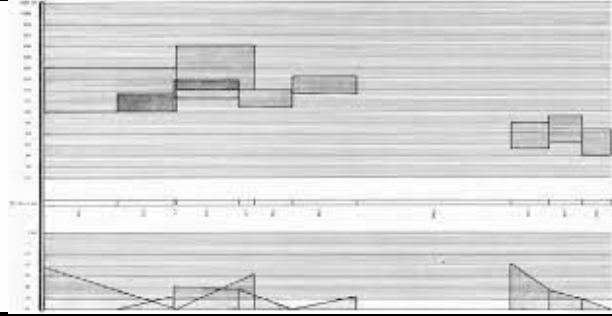
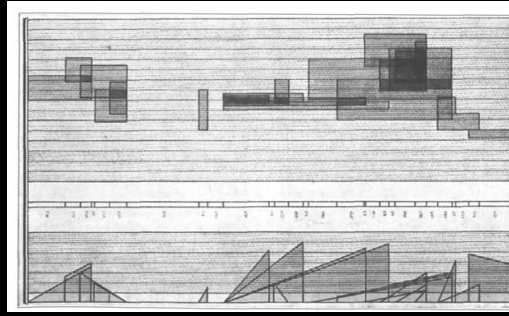
Esempi di serialismo integrale applicato alla sintesi elettronica del suono sono i due Studi di Karlheinz Stockhausen *Studie I* (1952) e *Studie II* (1954) entrambi realizzati allo Studio di Colonia.



Studie (1952)



Studie II (1954)



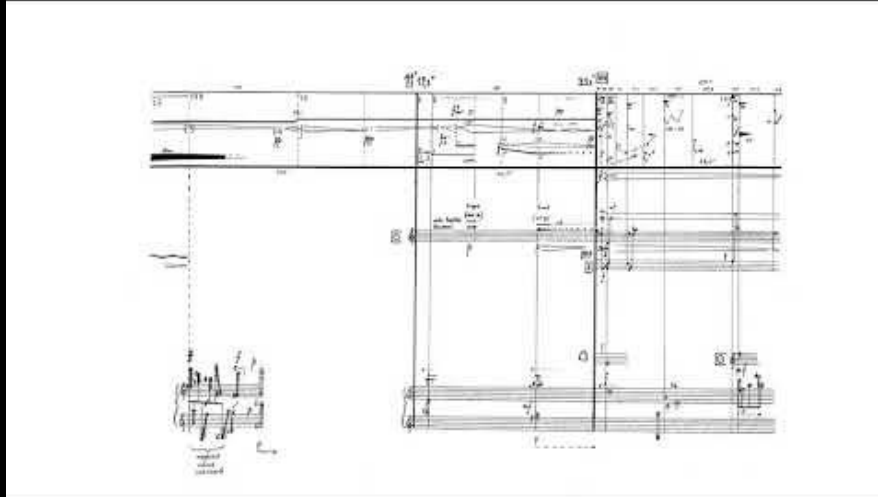
Un primo esempio di partitura di musica elettronica



Tuttavia già alla fine degli anni '50 termina l'opposizione tra Colonia e Parigi. Già negli anni '55-56, Stockhausen (che nel 1952 aveva fatto un'esperienza al GRMC componendo *Konkrete Etude*) creerà un brano che mescola entrambe le tecniche di sintesi elettronica e musica concreta. Il pezzo si chiama *Gesang der Junglinge* (Canto dei fanciulli) in cui elabora la voce registrata di un bambino di 12 anni e aggiunge suoni sintetici creati nello studio di Colonia.

I centri della musica elettronica - *Studio fur Elektronische Musik* - Sintesi elettronica del suono

Un altro pezzo molto importante di Karlheinz Stockhausen è *Kontakt* (1958-60) in cui combina suoni elettronici e strumenti tradizionali suonati dal vivo come pianoforte e percussioni. È anche uno dei primi brani di musica elettronica a prevedere una diffusione quadrifonica (non più frontale - mono o stereo - ma anche posteriore).



I centri della musica elettronica - *Studio di Fonologia della RAI*

Nel 1955, nasce lo Studio di Fonologia sotto la Radiotelevisione Italiana (RAI) di Milano. Lo studio nasce dall'incontro dei compositori Luciano Berio e Bruno Maderna che realizzeranno il primo lavoro di musica elettronica in collaborazione, *Ritratto di città* (1955)



Luciano
Berio

Bruno
Maderna



Ritratto di Città (1955)

Lo studio si pone come sintesi fra le differenti e spesso contrastanti esperienze già consumate negli studi di Colonia e Parigi, fra le esigenze pratiche della produzione radiotelevisiva e cinematografica e le necessità espressive del musicista che voglia allargare il campo dell'esperienza musicale anche attraverso le possibilità dei nuovi mezzi sonori.

Vengono utilizzate entrambe le tecniche di sintesi sonora e della musica concreta.

Una figura che diventa di fondamentale importanza nella produzione della musica elettronica è il TECNICO DEL SUONO. Nello studio di fonologia lavora Marino Zuccheri, uno dei tecnici del suono più importanti nella storia che trasforma questa pratica come un nuovo tipo di esecuzione musicale. Marino Zuccheri collaborerà alla creazione di molta musica prodotta all'interno dell'RAI.

<http://fonologia.lim.di.unimi.it/index.htm>



Marino
Zuccheri

Luigi
Nono

I centri della musica elettronica - *Studio di Fonologia della RAI*



I centri della musica elettronica - *Studio di Fonologia della RAI*

Uno dei compositori più importanti che fu ospitato allo studio di Fonologia della RAI fu John Cage, che compose *Fontana Mix*. John Cage fu uno dei compositori più influenti e innovativi del dopo guerra, già nel 1939 creò il primo esempio di *Live electronics* (musica elettronica dal vivo) con la serie dei *Imaginary Landscape*, oltre a creare il famoso *4'33"* (1952), un brano a quattro parti per pianoforte composto di solo silenzio (concettualismo in musica). Fu a Milano dal 1958 al 1959. Nel frattempo partecipò anche a *Lascia o Raddoppia?* (trasmissione televisiva condotta da Mike Bongiorno) come esperto di funghi. Vinse 5 milioni di Lire.

Non ci sono documentazioni video rimaste di John Cage a *Lascia o raddoppia?* Sappiamo però che eseguì anche alcune sue performance, come *Water Walk*.

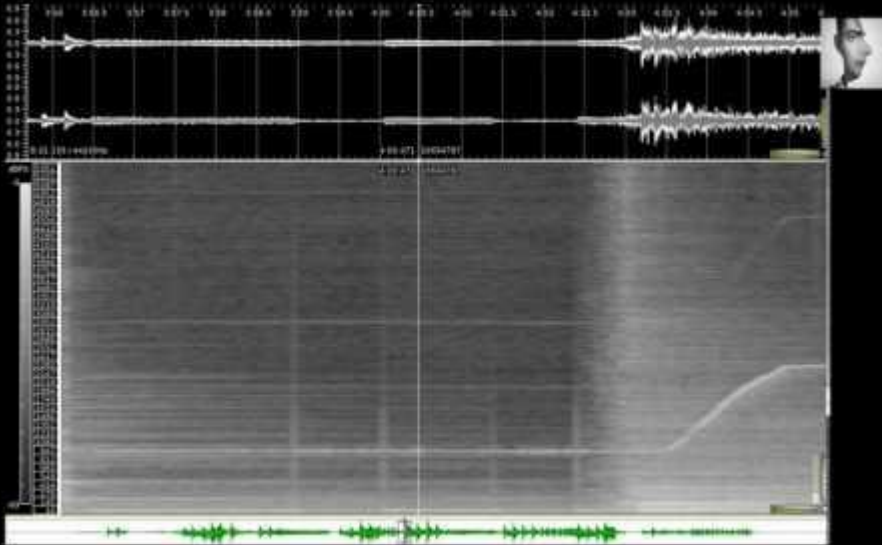


JOHN CAGE - Fontana Mix



SOUND DESIGN **intro**

Live Electronics - John Cage



Imaginary Landscape I (1939) di John Cage può essere considerato il primo pezzo di musica elettronica dal vivo. Il brano include l'utilizzo di oscillatori suonati dal vivo e due grammofoni a velocità variabile oltre che ad un pianoforte preparato e cymbals. John Cage comporrà altri 4 *Imaginary Landscape* (1942, 1942, 1951 e 1952)

Un altro brano di musica elettronica dal vivo importante è *Cartridge Music* (1960) in cui utilizza l'amplificazione di piccoli oggetti. Per la prima volta si considera come elemento musicale il feedback (considerato fino ad ora come elemento sgradevole).



Live Electronics - Bruno Maderna

In Europa , il primo brano di musica elettronica dal vivo è *Musica su due dimensioni* (1958) di Bruno Maderna. Il titolo sta ad indicare la dimensione di esecuzione di strumenti (in questo caso flauto) el la dimensione della musica elettronica del nastro.



Live Electronics - Karlheinz Stockhausen

Si è già visto *Kontakte* (1960) di Stockhausen, dove la tecnica del live electronics è assimilabile a quella utilizzata da Bruno Maderna, ossia l'unione tra l'esecuzione di strumenti acustici tradizionale (in questo caso pianoforte e percussioni) con registrazioni su nastro magnetico.



Altre importanti brani di live electronics sono: *Mikrophonie I e II* (1964 e 1965) in cui il microfono viene utilizzato come strumento musicale; *Mixtur* (1964), composizione per orchestra, 4 oscillatori e 4 modulatori ad anello; *Kurzwellen* (1968) per sei esecutori che suonano 6 ricevitori radio a onde corte (*shortwave radio receiver*)



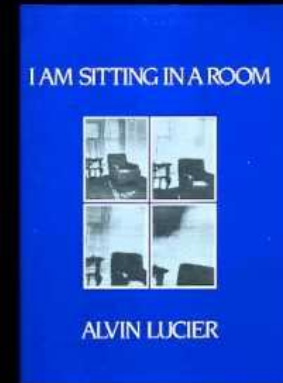
Live Electronics - Alvin Lucier

Alvin Lucier fu un compositore e performer americano di musica sperimentale. Fu componente e fondatore della SONIC ART UNION, un collettivo di musicisti attivo tra il 1966 e il 1976. Il collettivo era ispirato alla musica di John Cage e David Tudor.

Una performance molto importante di Alvin Lucier è *Music for solo performer* (1965) nella quale controlla con le sole onde cerebrali (attraverso un EEG) il suono di alcune percussioni.



Oltre a questo, Alvin Lucier è conosciuto soprattutto per il brano *I'm Setting in a room* (1969) fatto dal vivo per la prima volta nel 1970. In questo brano il feedback è l'elemento centrale.



Il testo di *I'm sitting in a room* è la spiegazione del procedimento compositivo utilizzato nello stesso brano.

Installazioni musicali e sound art - Padiglione Philips '58

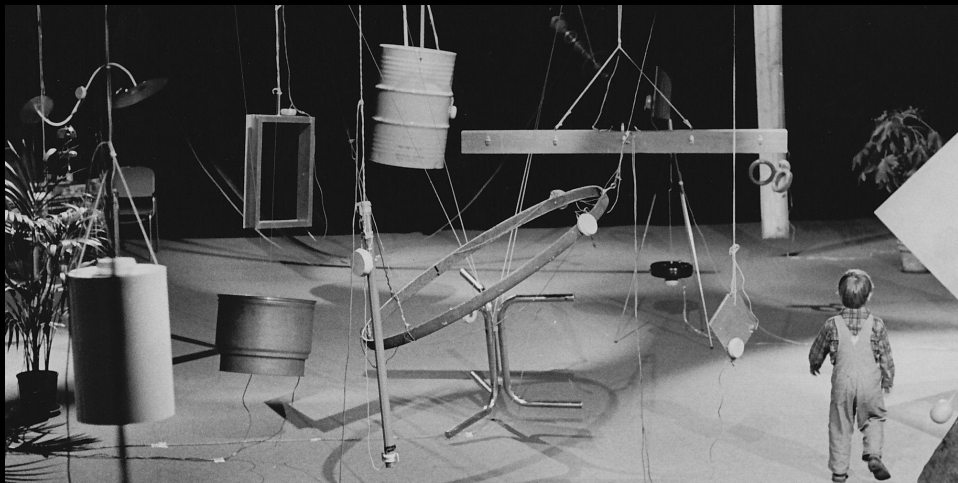


Il padiglione fu costruito in occasione della fiera mondiale EXPO del 1958, che si tenne a Bruxelles. La costruzione del padiglione fu commissionata dalla ditta olandese Philips allo studio dell'architetto Le Corbusier. Le Corbusier lo progettò insieme al giovane apprendista greco Xenakis (che poi diventerà un noto compositore di musica elettronica).

Il padiglione conteneva al suo interno uno spettacolo multimediale (proiezioni video e musica elettronica). Il padiglione era a forma di stomaco. Tra l'entrata e l'uscita della struttura si assisteva ad uno spettacolo di luci e proiezioni e alla riproduzione di due brani di musica elettronica, *poème électronique* di Edgar Varese e *Concrete PH* di Iannis Xenakis. La musica era specializzata su 400 speakers fissati sull'intera superficie della struttura.



Installazioni musicali e sound art - RAINFOREST IV (1973) David Tudor



Uno “lavoro ambientale collaborativo” in cui avviene il mixaggio in tempo reale dei suoni prodotti da oggetti sospesi di vario tipo. Ogni oggetto era dotato di un microfono a contatto e un eccitatore acustico (speaker a contatto). Alzando il volume di entrata ed uscita del microfono/speaker si mette in risonanza l'oggetto che quindi vibra e produce suono.

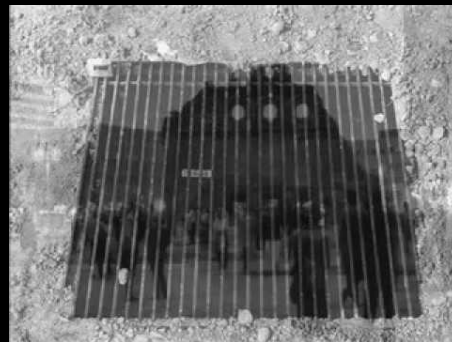


La prima versione venne realizzata per una coreografia di Merce Cunningham nel 1968, in cui gli oggetti utilizzati erano di piccole dimensioni. Nelle versioni II e III David Tudor sperimenta con John Cage nell'utilizzo di oggetti sonori. Nella versione IV RAINFOREST diventa una vera e propria installazione immersiva dove gli oggetti che riempiono lo spazio diventano vere e proprie sculture sonore. Durante l'installazione David Tudor e John Cage controllavano il suono attraverso un mixer dove erano collegati speakers e microfoni dell'installazione.

Installazioni musicali e sound art - Distant train (1984) Bill Fontana

Distant Train è una scultura sonora installata a Berlino nel 1984.

Con questa scultura sonora Bill Fontana ridà vita (solo da un punto di vista acustico) alla Anhalter Bahnhof area di Berlino che nel passato ospitava una delle stazioni ferroviarie più trafficate di Europa e che si trasformò dopo la guerra in una piazza desolata (dopo il 1961 furono abbattute tutte le costruzioni danneggiate durante i bombardamenti della seconda guerra mondiale).



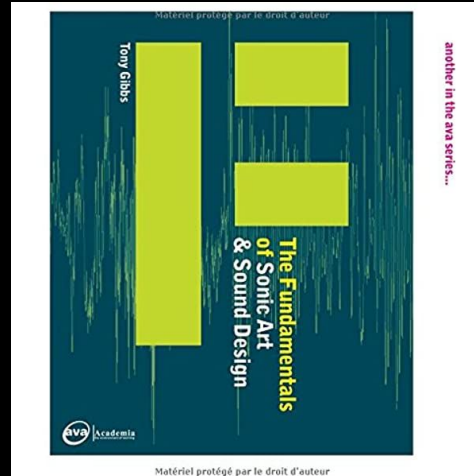
Registrò il traffico ferroviario e cittadino all'interno della stazione di Colonia e lo riprodusse in modo distribuito nell'area desolata di Berlino ricostruendo lo spazio sonoro della stazione. Gli speaker erano posizionati sotto terra in modo da nascondere completamente ogni aspetto visivo dell'installazione (anche la sorgente sonora) in modo da ridar vita alla stazione proprio come un vero fantasma.

Il lavoro che fa Bill Fontana in questa scultura sonora è molto vicino al lavoro del Sound Design..

Sound Design

Il Sound Design è una pratica in stretta relazione con la Sound Art (come il design è in relazione con l'arte). La Sound Art utilizza il suono per rappresentare ed esprimere idee artistiche che sono fine a se stessa. D'altra parte, la pratica del Sound Design fa ricorso a tutte quelle tecniche e mezzi utilizzati nella Sound Art ma con uno scopo applicativo al di fuori dell'arte sonora. In altre parole potremmo dire che la Sound Art è spesso astratta e che il Sound Design è quasi sempre applicativo e quindi concreto.

La pratica del Sound Design è molto estesa e poco definita. Gli ambiti in cui questa pratica è applicata sono molti. Elementi di Sound Design possiamo trovarli intorno a noi in ogni momento, negli aeroporti, nel marketing, nelle macchine, nei telefoni e così via. Un ambito dove tale pratica è maggiormente affermata è nel cinema. In questo ambito è nata la maggior parte della teoria sul Sound Design.



Sound Design - Ambient Music

Agli inizi del XX secolo il compositore francese Erik Satie parla di **Musique d'ameublement** (*furniture music*) e cioè di una musica che può essere non ascoltata e non deve essere il fuoco dell'attenzione ma che ha lo scopo di arricchire l'ambiente circostante (come lo arricchisce una carta da parati).



Nel 1975 esce l'album *Discreet Music* di Brian Eno con il quale nasce il genere *Ambient music*, una musica che ha lo scopo di arricchire l'ambiente sonoro. L'album più conosciuto è *Music for Airport* (1978) specificatamente pensata per gli ambienti dell'aeroporto. L'idea è quella di utilizzare il suono come un interior design utilizza i colori.

Sound Design - *Elevator music* - Muzak

Muzak è un marchio americano che dal 1935 si occupa esclusivamente di “Musica di sottofondo”. Oggi si usa spesso il termine Muzak come sinonimo di *Elevator music* (musica da ascensore) che indica tutta quella musica che viene riprodotta in ambienti (solitamente chiusi) in cui sono presenti più persone, come per esempio nei supermercati (anche se ora più raramente, in passato veniva prodotta anche negli ascensori). *Elevator music* può essere anche la musica di attesa dei call center. Vengono riprodotti specialmente brani soft-popular o light-classical. Tale musica viene solitamente riprodotta a basso volume. Gli ascoltatori sono soggetti passivi all’ascolto e non hanno controllo sul volume né sul contenuto.



Esempio di una produzione MUZAK degli anni '70

Sound Design - *Active Sound Design (ASD)*

Active Sound Design è solo un esempio di Sound Design utilizzato con uno scopo bene preciso al di fuori del contesto artistico. Come l'ASD possiamo citare il Sound Design nella telefonia, nei sistemi di allarme, nella medicina e così via.

Active Sound Design è una tecnologia acustica utilizzata nella produzione delle automobili e che ha lo scopo di alterare od enfatizzare il suono all'interno e all'esterno del veicolo. L'ASD si divide in due principali componenti:

- *Active Noise Cancelling (ANC)* con il quale vengono cancellati i suoni indesiderati all'interno o all'esterno del veicolo attraverso tecniche specifiche di processazione del suono
- *Engine sound enhancement (ESE)* con il quale vengono generati suoni sintetici attraverso gli speaker dedicati del veicolo.

Non bisogna confondere l'ASD con i segnali di allarme e di avviso del veicolo (segnalazione cintura di sicurezza, indicatori di direzione, allarme luci, ecc) - che sono sempre altri elementi di Sound Design ma diversi. Un esempio dell'ASD è l'aggiunta del rumore del motore nei veicoli elettrici



Sound Design - *Sound Trademark*

Il Sound Trademark è quando il suono viene utilizzato come unico identificatore di un prodotto. Può essere anche chiamato Sound Logo e ha proprio la funzione del logo grafico, al quale viene abbinato quasi sempre.



Sound Design per il cinema

Il Sound Design è diventato una pratica particolarmente rilevante nel cinema e nella televisione sin degli anni '60. È proprio in questo contesto che viene ad affermarsi il ruolo del Sound Designer. Nel 1979 fu Francis Ford Coppola che diede a Walter Murch il titolo di Sound Designer in *Apocalypse Now*, per sottolineare il ruolo creativo che ebbe nella produzione del film (prima veniva chiamato sound Editor e considerato come semplice tecnico).

Nel cinema il Sound Design può essere considerato tutto il materiale sonoro che non è parlato o musica. Il Sound Design supporta la struttura e la trama del film, sottolineando il ritmo del montaggio e fornendo contrasto e rafforzamento a diversi livelli. La relazione tra Sound Design, soundtrack e aspetti visivi può assumere svariate funzioni espressive e descrittive.

I sistemi di diffusione del suono (Dolby Surround, Dolby Atmos, ecc) sono sistemi che hanno permesso lo sviluppo del Sound Design (e molti di questi sono stati sviluppati all'interno delle produzioni cinematografiche). Uno delle funzioni principali del Sound Design è infatti quello di "rompere la barriera dello schermo" e permettere al pubblico di diventare parte dell'azione.

Ad oggi il Sound Design è un elemento creativo primario nella produzione cinematografica e spesso si fonda in un tutt'uno con la soundtrack.

Sound Design per il cinema - sci-fi

La creatività è fondamentale per il Sound Design del cinema Sci-Fi sin degli anni '50 in cui vengono sonorizzati "elementi" non esistenti nella realtà. Le principali tecniche utilizzate sono quelle della sintesi del suono.

Star Trek - Second Season (1967-68)

The day the Earth Stood Still
Robert Wise
1951



Ghidorah, the three-headed monster
Ishiro Honda
1964



Sonorizzazione delle atmosfere dei pianeti



SOUND DESIGN intro

Sound Design per il cinema - sci-fi

Ben Burtt è uno dei Sound Designer più importanti della storia del cinema. Creò nel 1977 tutto l'universo sonoro di Star Wars, nell'episodio *The New Hope*. Nella produzione dei suoni per il film (impiegò più di un anno a produrre tutti i suoni) utilizzò sia la sintesi del suono che l'elaborazione. Alcuni suoni caratteristici ...



TIE fighter

Creato dall'alterazione di un muggito dell'elefante



R2-D2

La voce del droide è un mix tra suoni generati elettronicamente (suoni sintetici) combinati e fusi con suoni delle tubature dell'acqua e vocalizzazioni di Burtt.



Chewbecca

Costruito dal mixaggio di diversi frammenti di suoni di animali. È in particolare costituito dal suono del tricheco.



Laser blast

Creato colpendo con un martello i cavi di un antenna radio



Ben Burtt crea anche la lingua degli **Ewoks**, mixando ed alterando registrazioni di lingua Tibetana, Mongolese, Nepalese

<https://filmsound.org/starwars/#burtt>

SOUND DESIGN **intro**

Sound Design per il cinema - sci-fi

Il suono diventato iconico di Star Wars è quello della spada laser che Ben Burtt creò facendo il mix di una registrazione del disturbo generato dal tubo catodico di una televisione con il suono meccanico di un proiettore.



Sound Design per il cinema

Non solo nel genere sci-fi ma anche nei film “realistici” quello che sentiamo non è quasi mai reale. Raramente quello che sentiamo è quello che viene registrato durante le riprese della scena. I suoni spesso sono creati in post-produzione e le sorgenti sonora non sono sempre assimilabili a quello che si vede nello schermo...

Il Sound Design per il film *Salvate il soldato Ryan* (1998) di Steven Spielberg è stato realizzato da Gary Rydstrom. È un Sound Design estremamente ricco e musicale. È famosissima la scena iniziale (di 20 minuti) in cui viene rappresentata la battaglia dello sbarco in Normandia del 1944. Per tutta la durata della scena abbiamo un sound design molto dettagliato senza la presenza di musica e pochissimi dialoghi. Tutto il Sound Design è stato realizzato in post-produzione. Successivamente è diventato il modello di Sound Design per tutti i film di guerra.



Sound Design per il cinema - Foley art

L'arte del foley è quella di riprodurre e registrare gli effetti sonori reali e non reali di un film, e che ha lo scopo di enfatizzare l'esperienza auditoria del pubblico. Le registrazioni avvengono in modo controllato in uno studio dedicato (Foley studio) dove è possibile generare un enorme quantità di suoni attraverso l'utilizzo più o meno originale di una molteplicità di elementi (oggetti, superfici, indumenti, dispositivi elettronici, ecc). Il Foley artist, che è colui che crea i suoni all'interno del foley studio (dove ci sono anche tecnici che si occupano della registrazione e del mixaggio), può essere assimilato ad un performer che interpreta in suono quello che vede nello schermo.



Warner Bros Studio / Hollywood

The Foley Artist / Short Film