

Alternanza Scuola/Lavoro

Progetto ABCD (24 ore)

Audio Binaurale Concreto Digitale



La terza dimensione entra nel mondo dell'audio

INDICE

INDICE	2
INTRODUZIONE	3
UN PERCORSO SUI PRINCIPI DELL’AUDIO BINAURALE	5
PERCHÉ QUESTO PERCORSO?	6
SOLO PAROLE E LUCIDI ALLA LAVAGNA?	7
MOTIVAZIONI DIDATTICHE	7
OBIETTIVI:	8
RISULTATI ATTESI:	8
DESTINATARI.	8
METODOLOGIA UTILIZZATA	9
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ	10
GLI STRUMENTI	11
Testa binaurale Soundman	11
Microfono binaurale Soundman Rock/Classic – Studio.....	12
Registratore digitale Tascam 60D – MKII	13

Introduzione

Iniziamo con qualche definizione per introdurre l'argomento.

Definizione di suono e binaurale tratto dalla Enciclopedia TRECCANI

Suono: La sensazione uditiva e le vibrazioni di un mezzo (per lo più l'aria, ma anche mezzi elastici qualunque) che possono produrre tale sensazione. Per estensione, tutte le vibrazioni propagantisi in un mezzo, anche se non udibili per frequenza o intensità. Le vibrazioni possono essere eccitate nel mezzo o a esso trasmesse dalle vibrazioni di un corpo (sorgente sonora) e a loro volta eccitano l'orecchio (generalmente per azione diretta sul timpano).

Binaurale: che riguarda (o coinvolge) entrambi gli orecchi. In questo caso diventa importante un parametro ITDA (Interaural time difference of arrival), il cui significato è il seguente: Differenza nel tempo di arrivo di un suono alle due orecchie. La discriminazione della collocazione angolare di una sorgente sonora è basata sulla percezione binaurale: il suono proveniente da un'unica sorgente non viene – in generale – percepito identicamente dalle due orecchie. L'orecchio che si trova dal lato della sorgente anzitutto percepisce una maggiore intensità (la testa fa da schermo al suono, per l'orecchio controlaterale, attenuandolo).

Possiamo allora parlare di registrazione binaurale (a due orecchi). E' questo un metodo di registrazione tridimensionale del suono che ha il fine di ottimizzare la registrazione per il suo ascolto in cuffia, riproducendo il più fedelmente possibile le percezioni acustiche di un ascoltatore situato nell'ambiente originario di ripresa dell'evento sonoro, mantenendone le caratteristiche direzionali in modo da ricostruire un panorama sonoro a 360°.

La registrazione binaurale viene spesso confusa con quella stereofonica, ma in realtà si tratta di due sistemi molto differenti:

Nella registrazione stereofonica di un concerto, ad esempio, il suono viene tradizionalmente ripreso da numerosi microfoni di prossimità, strumento per strumento, e registrato su altrettante tracce separate, mentre l'acustica dell'ambiente di registrazione viene ripresa (eventualmente, ma non sempre) con una coppia di microfoni supplementari. Il tutto dovrà poi essere miscelato su due sole tracce (destra e sinistra), per consentirne la comune riproduzione. In tal modo, nonostante vi sia la possibilità di intervenire sul suono di ogni strumento in fase di post-produzione, gli equilibri naturali tra i suoni degli strumenti e l'ambiente acustico della sala risulteranno compromessi o del tutto perduti, così che il suono registrato sarà inevitabilmente diverso da quello ascoltato direttamente al concerto.

Nella registrazione binaurale, invece, il suono viene ripreso complessivamente (strumenti ed ambiente nel loro corretto equilibrio, in modo analogo alla nostra percezione uditiva) dal microfono a testa artificiale e registrato direttamente su due soli canali, garantendo una elevata somiglianza tra il suono ascoltato al concerto dal vivo e quello registrato.

Per meglio comprendere la presenza del termine Concreto nel nome del progetto riportiamo la definizione di musica concreta tratta dalla Enciclopedia Treccani:

musica concreta: Denominazione coniata nel 1948 dal compositore e teorico francese P. Schaeffer per designare una nuova corrente musicale (di cui è stato ideatore e primo realizzatore) basata sulla registrazione su nastro magnetico di suoni e rumori ambientali da usarsi come materiale creativo. Questo materiale viene poi modificato e rielaborato dal compositore attraverso processi di montaggio e mixaggio analoghi a quelli cinematografici (taglio e riassemblaggio del nastro, scorrimento a velocità variabile, ripetizione e inversione di frammenti). La m. c. nasce in contrasto con quella che Schaeffer chiama “musica astratta”, ovvero quella tradizionale, che vincola il compositore alla scrittura musicale su partitura e all'esecuzione dell'interprete. Appoggiandosi alle nuove tecnologie di registrazione sonora su nastro messe a disposizione dalla RTF (Radiodiffusion-télévision

française), Schaeffer ha fondato nel 1951 il Groupe de Recherche de Musique Concrète, cui hanno collaborato a vario titolo compositori di levatura internazionale come P. Henry, I. Xenakis, O. Messiaen, P. Boulez, J. Cage, L. Berio e K. Stockhausen; attorno agli studi della RTF si è formato inoltre un vivaio di compositori francesi attivo fino alla metà degli anni Settanta (F. Bayle, M. Chion, L. Ferrari, B. Parmegiani, A. Savouret). L'Étude aux chemins de fer (Schaeffer, 1948) può considerarsi come l'atto di nascita della m. c., mentre la Symphonie pour un homme seul (Schaeffer e Henry, 1949) ne resta la realizzazione più nota (rielaborata anche come balletto dal coreografo M. Béjart). Negli anni Cinquanta e Sessanta la m. c. ha conosciuto il suo picco di notorietà ed è stata utilizzata anche in campi quali la cinematografia (da M. de Haas, J. Gremillon, E. Fulchignoni) e le produzioni multimediali (Poème électronique di E. Varèse). La sua eredità oggi si ritrova principalmente nella musica elettroacustica e nella musica elettronica, che sfruttano ampiamente le possibilità di alterazione e modifica (non più analogica ma digitale) di materiale sonoro preesistente, estrapolato dal contesto di origine e dalla fonte sonora da cui è prodotto (secondo il concetto di "musica acusmatica" particolarmente caro a Schaeffer).

Un Percorso sui principi dell'audio binaurale

L'idea proposta in questo progetto è molto semplice: **realizzare un percorso sperimentale che illustri i principali argomenti legati alle tecniche di ripresa binaurale con la riproposizione di esperienze pratiche significative.** Questo percorso sarà allestito con strumenti e/o apparati resi disponibili dalla nostra Associazione per le scuole interessate ai nostri progetti di Alternanza Scuola/Lavoro.

Attraverso la messa in funzione di strumenti ed apparati altamente tecnologici sarà possibile ricostruire la tecnologia legata alle tecniche di ripresa microfonica binaurale.

Gli strumenti ed apparati sono stati selezionati per la loro semplicità di utilizzo ed immediatezza nel raggiungere il risultato pratico.

Le attività pratiche proposte all'interno del percorso sono i seguenti:

1. Utilizzo di un sistema microfonico “storico” (microfono di Ughes)
2. Utilizzo di un microfono Soundman OKM – II Rock/Classic Studio
3. Utilizzo di una testa per riprese binaurali Soundman
4. Confronto con una ripresa stereofonica tradizionale
5. Collegamento ad un sistema di ripresa audio Tascam 60D MKD - II
6. Prove di registrazione in aula
7. Prove di registrazione in ambiente aperto
8. Principi di acustica ambientale
9. Utilizzo del sistema per analisi ambientali

Ognuno delle attività proposte si presenta in forma completa, cioè sono compresi tutti gli apparati e accessori per la corretta esecuzione degli esperimenti, la raccolta e l'analisi dei dati.

Per ogni esperimento è presente una scheda storica, una scheda didattica per l'analisi dei dati.

Perché questo percorso?

L'idea di questo percorso è nata dalla sollecitazione di molti docenti di materie tecnologiche, ad avviare un modulo che preveda l'utilizzo di strumenti ed apparati tipici delle sale di registrazione e di post-produzione musicale.

Per rispondere a questa esigenza, abbiamo immaginato un percorso di 24 ore destinato agli studenti del Liceo musicale dove l'usuale approccio teorico alle idee fondamentali alla base della tecnologia acustica non sempre viene accompagnato da sessioni di Laboratorio con strumenti ed apparati che permettono approcci di tipo quantitativo dalla formulazione e soluzione di quesiti specifici.

Solo parole e Lucidi alla lavagna?

NO! Il nostro corso è prevalentemente pratico. I nostri esperti realizzeranno a scuola un vero e proprio Laboratorio per registrazioni binaurali, (sarà predisposto un laboratorio mobile comprendente tutte le tecnologie specifiche) portando presso la sede dell'attività tutte le attrezzature necessarie come di seguito elencato.

Motivazioni didattiche

Le motivazioni didattiche sono diverse, alcune più relativamente "Esterne" al processo di apprendimento, altre, più interessanti, "Interne".

Motivazioni "esterne" sono quelle che mettono in evidenza i vantaggi per la comprensione degli argomenti di Acustica musicale offerti da questo tipo di approccio (Laboratorio Sperimentale con l'utilizzo di apparati e strumenti specifici – risoluzione di esercizi legati all'argomento affrontato).

Le motivazioni "Interne" tendono a mettere in evidenza i miglioramenti nel processo di apprendimento che le sessioni di Laboratorio possono apportare alle situazioni di apprendimento e quindi all'acquisizione stessa dei concetti.

Le attività eseguite in Laboratorio permettono di creare situazioni tipo direttamente e nella loro complessità. Questo può arricchire la fenomenologia osservabile, fornendo esempi tangibili di situazioni sperimentali semplici e non, non descrivibili in termini di andamenti ideali, semplificati e noti (equazioni, teoremi, tecniche di risoluzione dei problemi).

L'attività pratica torna in questo modo ad assumere il ruolo che gli è proprio di situazione problematica, complessa, non univocamente determinata, che resta tale finché non si riesce, con un processo concettuale ed operativo, a ricondurla ad un insieme di problemi limitati, ben specificati e quindi schematizzabili.

Un'altra motivazione importante è legata ad una caratteristica centrale dell'approccio laboratoriale: i fenomeni sono osservabili mentre avvengono. Questo offre la possibilità di intervento immediato sulla situazione sperimentale,

Gli allievi, grazie all'utilizzo di sistemi e tecnologie on line anche connesse ad un Computer sono sollevati dallo sforzo di elaborazione manuale e di analisi dei dati, possono concentrarsi sull'osservazione dei fenomeni e sull'astrazione dei concetti e delle relazioni per schematizzarli.

Obiettivi:

- Approcciare la risoluzione di problemi ed esercizi legati alle tecniche di ripresa audio;
- Individuare strategie risolutive derivate dall'osservazione sperimentale;
- Approfondire tecniche di Laboratorio Tecnologico/Scientifico;
- Effettuare osservazioni di fenomeni analizzandoli attraverso l'ausilio di modelli e strumenti appositamente realizzati;
- Stimolare la curiosità scientifica e lo spirito d'osservazione attraverso il metodo sperimentale (osservazione, domanda, ipotesi e verifica);
- Approfondire le conoscenze acquisite mettendole in relazione con la realtà quotidiana;
- Acquisire l'utilizzo di strumentazione tecnologica di settore.

Il “Saper Fare” torna in questo modo ad assumere il ruolo che gli è proprio di situazione problematica, complessa, non univocamente determinata, che resta tale finché non si riesce, con un processo concettuale ed operativo, a ricondurla ad un insieme di problemi limitati, ben specificati e quindi schematizzabili.

Risultati attesi:

In funzione dei contenuti individuali per il progetto, riportiamo una serie di risultati possibili:

- Aumento delle competenze nell'utilizzo di strumentazione elettroacustica;
- Promozione della qualità dei sistemi di istruzione;
- Avvicinare e, per quanto possibile, stimolare i discenti alla familiarizzazione con le strategie risolutive dei problemi di ripresa audio;
- Creare percorsi laboratoriali specifici che introducano i temi specifici di ripresa audio (tecnologie a supporto)

Destinatari.

Classi dei Licei Scientifici musicali in Alternanza Scuola/Lavoro

Metologia utilizzata.

- Cooperative learning, per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali.
- Case Study, situazioni specifiche appartenenti al campo delle riprese elettroacustiche.
- Peer Education e discussione di gruppo.
- Lezioni frontali con l'utilizzo di lucidi Power Point.
- Realizzazione di scenari di lavoro specifici attraverso l'utilizzo di strumentazione professionale che permetta misure quantitative.
- Utilizzo di strumentazione Tecnologica/scientifica professionale.

Opus Lab Ass. Culturale
Responsabile progetti didattici
dott. Nica Vespasiano

Calendario delle attività

Data	Sede	n. ore	Contenuti
	Istituto		<ul style="list-style-type: none">• Ripresa delle attività:• Definizione dei contenuti del progetto• Costituzione dei Gruppi di lavoro
	Istituto		<ul style="list-style-type: none">• Sessione operativa
	Istituto		<ul style="list-style-type: none">• Sessione operativa
	Istituto		<ul style="list-style-type: none">• Sessione operativa
	Istituto		<ul style="list-style-type: none">• Sessione operativa

Gli strumenti

Saranno utilizzati fondamentalmente strumenti hardware e software che andremo adesso a descrivere.

Di questi saranno resi disponibili i datasheet ed i manuali d'utilizzo.

Testa binaurale Soundman



Soundman viene fondata nel 1982 come “Soundman Shop” a Berlino, in Germania. La società ha cominciato a sviluppare i primi microfoni binaurali nel 1984. Oggi, i microfoni binaurali sono uno standard per molti giornalisti e musicisti in tutto il mondo.

Microfono binaurale Soundman Rock/Classic – Studio



Descrizione

L'OKM II Rock/Studio è disponibile solo come Studio-Version. L'OKM Rock-Version permette di registrare suoni deboli come nel caso della musica classica, grazie a un ottimo rapporto segnale/rumore di 26 dB. È comunque possibile anche la registrazione di musica molto forte, come nel caso di concerti di hard-rock direttamente di fronte al palco, avendo una massima pressione sonora di 142 dB, permettendo un'enorme headroom per valori di picco straordinariamente alti. Per il Rock Version, Soundman utilizza capsule Sennheiser con una prestazione eccezionale, come si può vedere dai dati tecnici di seguito.

Scheda tecnica:

caratteristica direzionale: omnidirezionale
risposta in frequenza: 20 20 000 Hz + / - 3dB
Sensibilità: 5 mV / Pa + / - 3 dB
-46 DB ref 1V/Pa + / - 3dB
campo sonoro: invertito
max. pressione sonora SPL: 132 dB
(142 dB, K = 3 gr% U. Als 7,5 V, R = 18 kOhm)
Equivalent S / N ratio level:
db (A), efficace 26 dB
valore di picco (CCIR 468-2 filtro: 39 dB
Alimentazione: 4,5 V. ... +15 V

Registratore digitale Tascam 60D – MKII



- Registratore compatto per uso professionale. Utilizza il formato SD/SDHC card.
- Ingressi XLR mic/line con alimentazione phantom (+24V/+48V); Ingressi TRS mic/line con supporto +24 dBu in ingresso quando usati come line inputs; Ingresso stereo mini jack con supporto per microfoni che richiedono alimentazione plug-in.
- Le registrazioni possono essere realizzate in formato 44.1/48/96 kHz, 16/24-bit in PCM (WAV). Oltre alla registrazione stereo è possibile registrare fino a quattro canali.
- L'ingresso camera input consente il monitoring dell'audio da una camera DSLR; Possibilità di mid-side decoding con l'utilizzo di setup in configurazione MS.
- Funziona con batterie di tipo AA oppure opzionalmente con adattatore AC Tascam PS-P520E, Tascam BP-6AA battery pack o semplicemente via bus USB.