

LICEO SCIENTIFICO E MUSICALE “G.B. GRASSI”

sezione: Liceo Musicale

Dipartimento di Musica – Programmazione didattica

**Tecnologie Musicali**

obiettivi	conoscenze/contenuti	competenze/abilità
<p>Lo studente acquisisce le conoscenze di base per l'utilizzo dei principali software per l'editing musicale allo scopo di comprendere ad un livello elementare la natura dei fenomeni sonori (musicali e non) Conosce le principali attrezzature audio e midi, Viene introdotto alla storia della musica del '900, all'utilizzo del software di videoscrittura e alla creazione di semplici progetti compositivi.</p>	<p>Acustica musicale. Concetto di onda sonora e sue caratteristiche (forma, frequenza, ampiezza); spettro sonoro; relazione tra grandezze fisiche (acustica) e percezione (psicoacustica), altezza, sensazione sonora, timbro, intensità, durata; Cenni di elettrotecnica. Riproduzione e diffusione della musica. Catena elettroacustica. Tecnologie audio. home studio recording; la DAW (Digital Audio Workstation) Differenze tra segnale (e sue rappresentazioni e applicazioni) analogico e digitale; frequenza di campionamento e quantizzazione; I principali formati dell'audio digitale (compressi, non compressi); il software «Audacity» (*): funzioni principali di Editing (apertura/salvataggio files, montaggio, controllo dell'ampiezza), utilizzo delle principali funzioni di analisi (spettro e sonogramma). Editing audio e MIDI in Cubase Liv.1. I fondamenti di acustica, fisioacustica e psicoacustica musicale, Le funzioni basilari della strumentazione audio per la ripresa, la registrazione e l'elaborazione audio (hardware: microfoni, mixer, monitor, scheda audio e software di registrazione.). I loro campi d'impiego/interfacciamento (protocollo MIDI). Funzioni base di editing con un software di notazione musicale: (Musescore, Finale): predisposizione della partitura; Visualizzazione e zoom; Inserimento semplice, Selezione, Misure, Chiave, Indicazione di tempo, Tonalità. Conoscere alcuni brani del repertorio elettroacustico. che presentino aspetti di particolare interesse in relazione al momento compositivo. (inizi '900); Edgard Varèse; Futuristi; John Cage; Analisi: ascolti e prime osservazioni analitiche di alcune opere storiche. Le essenziali strutture formali.</p>	<p>Capacità di gestire in modo corretto le principali funzioni in ambiente informatico (prevalentemente Windows): Utilizzo del sistema, archiviazione di files e cartelle, files eseguibili, files compressi, navigazione sul web ecc.); capacità di utilizzo delle principali funzioni di editing audio in ambiente informatico allo scopo sia di manipolare in senso creativo diversi materiali sonori, sia di utilizzare tali abilità come supporto allo studio delle discipline esecutivo/interpretative e musicologiche; capacità di interpretare correttamente (ad un livello elementare) i dati ricavabili dalla visualizzazione e analisi di materiali audio (forma d'onda, analisi spettrale, sonogramma) Sapere analizzare sommariamente i brani musicali proposti individuando gli elementi formali (altezza, intensità, timbro e altri aspetti sonori). Saper trascrivere con un software di videoscrittura musicale una semplice melodia monofonica. Saper sviluppare capacità creative con le tecnologie informatiche apprese, spendibili nella propria attività Musicale. Creazione sonora: realizzazione di semplici progetti compositivi e performativi che coinvolgono le specifiche tecniche acquisite.</p>

Esame di idoneità (accesso al I anno):  
Nessuna competenza specifica è richiesta.

(\*): i *software* a cui si fa riferimento hanno versioni alternative (Reaper) multipiattaforma, o sono *freeware*, *open source* e liberamente scaricabili dal *web*.

obiettivi	conoscenze/contenuti	competenze/abilità
<p>Lo studente acquisisce le conoscenze di base dell'acustica e psicoacustica musicale attraverso il consolidamento di quanto appreso nel primo anno di corso in funzione analitico creativa.</p>	<p>Contenuto armonico e timbro; vibrazioni armoniche, spettro armonico, suoni armonici e inarmonici; le forme d'onda in relazione al timbro; teoria classica degli armonici e suo limite; suoni semplici e suoni complessi; il rumore; Concetti di riverberazione, localizzazione del suono. filtri ed equalizzatori grafici e parametrici (riverbero, delay).Con «Audacity»: DSP di base: formato, frequenza di campionamento, quantizzazione, stereo/mono, importazione di campioni audio, crescendo, diminuendo, time-stretching (velocità), amplifica, taglia, copia, incolla, altezza, tempo, invert, reverse, esportazione, utilizzo delle principali funzioni di analisi (spettro e sonogramma); Principali formati audio. Compressione MP3, Wave, AIFF...Importazione ed esportazione di audio file. le principali funzioni dei filtri digitali e analogici; tipologie di apparecchiature elettroacustiche (microfoni, amplificatori, diffusori, preamplificatori, mixer) acquisizione di tracce da CD Audio; registrazioni in tempo reale di clip audio. multitraccia: combinazione di clip audio, plug-in. Funzioni di editing midi; storia, protocollo, campi di impiego; connessioni. Editing audio e MIDI in Cubase Liv.2. il software «MuseScore» (*): funzioni principali per la scrittura a più voci;): articolazioni, espressione, inserimento testi; digitalizzazione di una partitura a più voci preesistente Avanguardie musicali e studi di fonologia ('50, '60, '70); musica concreta francese; elettronica pura tedesca; scuola italiana. Shaffer, Berio, Maderna, Stockhausen Ascolti e osservazioni analitiche di alcune opere storiche.</p>	<p>capacità di utilizzare software di videoscrittura musicale sia per la realizzazione di partiture a 4 voci (in supporto agli studi delle discipline musicali), sia per la realizzazione di produzioni musicali originali; capacità di utilizzare le abilità tecniche progressivamente acquisite, e le conoscenze teoriche, per la comprensione di differenti fenomeni sonori, sia musicali sia di altra natura (suoni dell'ambiente, suoni di origine antropica ecc.); capacità di riconoscere (ad un livello elementare) il tipo di tecnologie e procedure impiegate nella realizzazione di diversi repertori (sia in ambito elettroacustico colto, sia in ambito popular); comprensione dei principali fondamenti dell'acustica e della psicoacustica in modo da poterli applicare allo studio, analisi e manipolazione dei fenomeni sonori e musicali. Creazione sonora: realizzazione di semplici progetti compositivi e performativi che coinvolgano le specifiche tecniche acquisite.</p>

Esame integrativo (accesso al II anno):

conoscenza dei concetti di: forma d'onda, frequenza, ampiezza, analogico/digitale;

definizione di acustica e psicoacustica;

conoscenza delle principali funzioni di *editing* del *software* «Audacity» (\*), Musescore, Reaper;

<b>obiettivi</b>	<b>conoscenze/contenuti</b>	<b>competenze/abilità</b>
<p>Lo studente approfondisce i concetti relativi all'acustica e psicoacustica e le abilità connesse all'uso degli strumenti informatici sin qui utilizzati allo scopo di poter comprendere i diversi tipi di intervento sui materiali sonori.</p>	<p>Conoscere i sistemi di sintesi sonora e delle tecniche di campionamento. Forme d'onda complesse per somma di sinusoidi e controllo dell'involuppo: dente di sega, quadra, triangolare, ecc. . transitori di attacco e di estinzione. Involuppo ADSR approfondimento dei concetti relativi all'acustica e psicoacustica (propagazione e comportamento nello spazio delle onde sonore, caratteristiche della percezione acustica – discriminazione delle altezze, curve di isofonia, localizzazione delle sorgenti, mascheramento ecc.); Principali metodi di signal processing: filtri, delay, chorus, flanger, riverberazione, distorsione, compressione; i plugins (conoscenza ed uso in riferimento alle competenze da acquisire); elementi di tecnica per la registrazione audio e il mixing. Posizionamento dei microfoni; regolazione dei livelli di registrazione; interfaccia MIDI, virtual instrument e plug in dedicati.</p> <p>Gli inizi del suono con l'immagine. Cenni alle forme brevi (videoclip, commercial, cartone animato etc.). Elaborazione di un progetto sonoro (jingle, brani dance, acusmatici...) con suoni di sintesi (generati) o concreti (campionati).</p> <p>Editing audio e MIDI in Cubase Liv.3.</p> <p>La computer music ('70, '80, '90);</p> <p>Analisi: i principali strumenti critici (analitici, storico-sociali ed estetici) della musica elettroacustica, elettronica e informatico-digitale.</p>	<p>Approfondimento dell'interpretazione dei dati ricavabili dalla visualizzazione e analisi di materiali audio (forma d'onda, analisi spettrale, sonogramma);</p> <p>capacità di utilizzare in modo appropriato alcune semplici apparecchiature elettroacustiche; capacità di impiegare in modo creativo le principali tecniche di elaborazione e sintesi digitale del suono;</p> <p>Potenziare l'uso della terminologia specifica. Utilizzare in modo consapevole i principali mezzi di condivisione della musica in rete.</p>

Esame integrativo (accesso al III anno):

in aggiunta alle conoscenze e abilità richieste per l'idoneità al II anno:

conoscenza dei concetti di: altezza, sensazione sonora, timbro;

conoscenza di base delle principali apparecchiature elettroacustiche (microfoni, mixer, amplificazione, cablaggi); conoscenza delle principali funzioni di analisi (spettro) del *software* «Audacity» (\*);

conoscenza delle principali funzioni per la scrittura a più voci con il *software* «MuseScore» (\*);

conoscenza dell'editing audio midi in Reaper. (\*)

<b>obiettivi</b>	<b>conoscenze/contenuti</b>	<b>competenze/abilità</b>
<p>Lo studente apprende i fondamenti dei sistemi di sintesi sonora e delle tecniche di campionamento e registrazione. Acquisisce i principali strumenti critici (analitici, storico-sociali ed estetici) della musica elettroacustica, elettronica e informatico-digitale. Potenzia la conoscenza del software per l'editing grafico di brani musicali (videoscrittura, registrazione, editing e organizzazione audio e delle sue principali funzioni)</p> <p>Interpreta oggetti multimediali di supporto allo studio e alle proprie performances</p>	<p>Editing audio: apportare interventi correttivi al file, microcorrezioni, compressione, normalizzazione, ottimizzazione ed effetti, mixing. Funzioni di editing MIDI. Registrazione in tempo reale midi; VSTi, librerie di campioni, esportazione in wave e in MP3.</p> <p>Storia e repertorio della musica elettroacustica: premesse, principali sviluppi, tecniche, opere; i principali metodi di sintesi: additiva, sottrattiva, per modulazione; i segnali impiegati: audio (digitale ed analogico), di controllo; le più comuni apparecchiature per il controllo midi (master keyboard, Pad); Muscore creazione di partiture a più parti complete dei segni grafici necessari ad un'esecuzione professionale.</p> <p>Editing audio e MIDI in Cubase Liv.4</p> <p>La computer music ('70, '80, '90);</p> <p>La musica elettronica in ambito <i>popular</i>, Pop, Rock, Jazz, Fusion, Jazz-rock, psichedelia, e l'industria musicale;</p> <p>Ascolto e analisi critica ed estetica di alcune opere colte elettroacustiche, elettroniche e informatico-digitali.</p>	<p>capacità di riconoscere e collocare nell'appropriato contesto storico le principali opere e tecniche impiegate nella musica elettroacustica;</p> <p>capacità di realizzare brevi composizioni originali (concrete, elettroniche) facendo riferimento alle tecniche studiate e alle opere ascoltate;</p> <p>capacità di allestire/gestire un semplice set di amplificazione live per piccolo ensemble;</p> <p>capacità di allestire/gestire un semplice set per la registrazione (strumenti sia acustici sia elettrificati);</p> <p>capacità di gestire le principali funzioni nell'interfacciamento MIDI. Saper individuare le interazioni tra suono e altre forme espressive (gestuali, visive e testuali) Analizzare i brani di musica elettronica proposti</p>



<b>obiettivi</b>	<b>conoscenze/contenuti</b>	<b>competenze/abilità</b>
<p>Lo studente sperimenta e acquisisce le tecniche di produzione audio e quelle compositive nell'ambito della musica elettroacustica, elettronica e informatico-digitale unitamente alla programmazione informatica. Lo studente analizza tali aspetti nell'ambito dell'evoluzione storico-estetica della musica concreta, elettronica e informatico-digitale. Produce composizioni originali, progettandone la forma e lo sviluppo nel tempo, il materiale sonoro/sintetico da utilizzarsi, le scelte estetico-comunicative effettuate, le tecniche compositive, la spazializzazione, la fruizione, utilizzando le conoscenze acquisite.</p>	<p>Elementi di programmazione mediante interfaccia grafica (software «Pure Data» *);                      Principi delle notazioni impiegate nella realizzazione di partiture in ambito elettroacustico;                      la relazione tra immagini, azioni, suono; le risorse offerte dal web in merito alla fruizione e/o condivisione di contenuti multimediali, con particolare riferimento ai materiali audio. Le nuove tecnologie per l'audio e la musica, nei media, nella comunicazione e nella rete.                      Analisi degli aspetti evolutivi della storia e dell'estetica della musica concreta, elettronica e informatico-digitale.                      Editing audio e MIDI in Cubase Liv.5                      Tecniche di Mixing e mastering con gli strumenti e le banche suoni VST a disposizione, o registrazioni di piccoli ensemble.                      Live mixing e performance interattive.</p>	<p>capacità di realizzare semplici strumenti informatici per la sintesi e l'elaborazione del suono mediante software con interfaccia grafica.                      Capacità di progettare e realizzare brevi composizioni originali (acusmatiche, o con live electronics) facendo riferimento alle tecniche studiate e alle opere ascoltate; Creazione di musica elettroacustica con partiture evocative. Illustrazione dei dettagli compositivi utilizzati. Capacità di progettare, ed eventualmente realizzare, una colonna sonora per una breve opera video o teatrale; capacità di allestire/gestire un semplice set per il live electronics.                      Preparare un Mixaggio e master di un progetto con registrazioni live, o tracce audio originali.</p>

Bibliografia:

1) Laboratorio di Tecnologie Musicali (I-II anno)

Teoria e Pratica per i Licei Musicali, le Scuole di Musica e i Conservatori – volume 1

G. Cappellani, M. D'Agostino, L. De Siena, G. Paolozzi, S. Mudanò

ISBN-10: 8890548475

ISBN-13: 978-88905484-7-5

Paperback: 250 pagine + espansione online

2) Laboratorio di Tecnologie Musicali (I-II-III anno)

Teoria e Pratica per i Licei Musicali, le Scuole di Musica e i Conservatori – volume 2

di Gabriele Cappellani, Mirko D'Agostino, Luca De Siena e Gabriele Paolozzi

ISBN-13: 978-88-905484-8-2

Paperback: 240 pagine + espansione online

3) Pure Data: Musica Elettronica e Sound Design (IV-V anno)

Teoria e Pratica – Volume I

Francesco Bianchi, Alessandro Cipriani, Maurizio Giri

ISBN-13: 978-88992120-5-6

Paperback: 516 pagine + espansione online

4) Rumore bianco. Introduzione alla musica digitale

di Andrea Cremaschi, Francesco Giomi

Ed. Zanichelli