

ALLEGATO C – PROGETTO DIDATTICO

Insegnamento a modulo per varie discipline della “Tecnologia, multimedialità, acustica”

Candidato: _____

1. Analisi del piano di studi

Il candidato è tenuto a consultare il **piano di studi ufficiale** della disciplina, pubblicato sul sito istituzionale del Conservatorio di Musica “Nicola Sala” di Benevento, e a collocare il proprio progetto didattico in coerenza con:

- gli obiettivi formativi generali dei corsi accademici;
- le competenze attese al termine del Triennio e del Biennio;
- le eventuali interazioni interdisciplinari con altre materie.

2. Obiettivi formativi e competenze attese

Il progetto deve indicare con chiarezza gli obiettivi educativi, distinguendo tra:

- **Triennio Accademico di I livello:** acquisizione di competenze di base e intermedie nell'improvvisazione Pop-Rock, sviluppo della creatività musicale, conoscenza dei principali linguaggi stilistici, tecniche esecutive e di ensemble, ove previsti;
- **Biennio Accademico di II livello:** consolidamento delle competenze avanzate di improvvisazione, approfondimento dei linguaggi contemporanei, capacità di elaborare arrangiamenti originali, integrazione delle tecniche improvvisative nei contesti di ricerca e produzione artistica professionale, ove previsti.

3. Contenuti e metodologie

AFAM040 – Musicologia e storia della musica –
Profilo: Storia della musica elettroacustica.

Contenuti e metodologie – Storia della musica elettroacustica

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - ricostruzione storica della nascita e dello sviluppo della **musica elettroacustica** dal secondo dopoguerra ad oggi, con riferimento ai principali centri di ricerca (GRM di Parigi, WDR di Colonia, IRCAM di Parigi, studi di Milano e Roma);
 - analisi dei **movimenti estetici**: musica concreta, elettronica pura, computer music, live electronics, soundscape composition, musica acustica;
 - studio delle figure di riferimento: Pierre Schaeffer, Karlheinz Stockhausen, Luciano Berio, Luigi Nono, John Cage, e altri compositori pionieri e contemporanei;

- approfondimento dei rapporti tra **tecnologia e linguaggio musicale**, con attenzione alle innovazioni negli strumenti elettronici, nei sintetizzatori e nei software di composizione;
- indagine delle relazioni tra musica elettroacustica, arti visive, teatro musicale, danza e nuove forme multimediali;
- analisi critica di partiture, documenti sonori e produzioni discografiche.
- **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali con supporto di **ascolti guidati** e analisi comparata delle opere elettroacustiche;
 - laboratori di ascolto in ambiente attrezzato per la riproduzione multicanale e acustica;
 - esercitazioni di analisi delle fonti sonore e dei materiali documentali;
 - seminari interdisciplinari con docenti e professionisti di composizione elettroacustica e di tecnologie del suono;
 - utilizzo di strumenti digitali e software (ad es. Max/MSP, Pure Data, Pro Tools, Reaper) per comprendere le tecniche compositive;
 - attività di ricerca individuale e collettiva su archivi sonori, fondi storici e banche dati online.
- **Strumenti di supporto**
 - partiture, testi musicologici e documenti storici sulla musica elettroacustica;
 - archivi sonori e raccolte multimediali (CD, vinili, file digitali);
 - materiali audiovisivi relativi a concerti storici, installazioni e opere multimediali;
 - piattaforme digitali e software per l'ascolto e l'analisi dei brani;
 - supporti tecnologici per la riproduzione e la registrazione multicanale.

**AFAM040 – Musicologia e storia della musica –
 Profilo: Storia della musica applicata alle immagini.**

Contenuti e metodologie – Storia della musica applicata alle immagini

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - studio storico-critico della **musica applicata alle immagini**: dal cinema muto all'avvento del sonoro, dalla colonna sonora sinfonica classica alle sperimentazioni contemporanee;
 - analisi delle principali **teorie estetiche e drammaturgiche** sull'uso della musica in rapporto alle immagini (funzioni narrative, simboliche, emotive, percettive);
 - approfondimento dei diversi ambiti applicativi: **cinema, televisione, teatro musicale multimediale, animazione, videogiochi, arti visive digitali**;
 - panoramica sui grandi autori del Novecento e contemporanei (ad es. Prokof'ev, Eisler, Rota, Morricone, Williams, Glass) e sul loro linguaggio musicale;
 - studio delle tecniche di sincronizzazione e del rapporto **suono/immagine** (leitmotiv, mickey-mousing, sound design integrato);
 - analisi comparata di **partiture e scene cinematografiche** per comprendere le funzioni della musica nel rafforzare il linguaggio visivo.

- **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali con ascolti guidati e visioni commentate di sequenze audiovisive;
 - analisi di colonne sonore e partiture in relazione alle immagini;
 - esercitazioni pratiche di commento sonoro a scene filmiche, con prove di **musicazione applicata**;
 - laboratori interdisciplinari con docenti di composizione, tecnologie del suono e arti visive;
 - incontri seminari con professionisti del settore (compositori, sound designer, registi, montatori);
 - uso di software di editing audio-video per sperimentare il rapporto musica/immagine (es. Logic Pro, Pro Tools, Final Cut, DaVinci Resolve).
- **Strumenti di supporto**
 - partiture originali di colonne sonore e materiali d'archivio;
 - film, cortometraggi, animazioni e documentari di riferimento storico e contemporaneo;
 - testi critici, saggi musicologici e manuali di teoria della musica per immagini;
 - banche dati digitali e archivi multimediali dedicati alla musica applicata;
 - tecnologie di proiezione, editing e registrazione per l'analisi e la sperimentazione didattica.

**AFAM044 – Esecuzione della musica elettroacustica e applicazioni del suono per le arti interattive –
 Profilo: Ambienti esecutivi multimediali e interattivi.**

Contenuti e metodologie – Ambienti esecutivi multimediali e interattivi

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - principi di **esecuzione e gestione del suono** in contesti multimediali e interattivi;
 - studio dei **linguaggi e delle tecniche elettroacustiche** applicati alle arti performative e digitali;
 - analisi dei principali **ambienti software e hardware interattivi** (Max/MSP, Pure Data, Ableton Live, sensori, dispositivi MIDI e OSC);
 - tecniche di **spazializzazione del suono** e utilizzo di sistemi multicanale;
 - progettazione e realizzazione di **performance multimediali integrate**, in cui il suono interagisce con video, luce, movimento e scenografie digitali;
 - sperimentazione di **installazioni sonore interattive**, con attenzione alla relazione tra performer, pubblico e ambiente.
- **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali teoriche sulla storia e l'estetica delle pratiche multimediali e interattive;
 - laboratori pratici di programmazione e utilizzo di sistemi interattivi audio-video;
 - esercitazioni individuali e collettive in ambienti multimediali, con simulazioni di performance;
 - workshop interdisciplinari con artisti visivi, coreografi, performer e tecnologi;
 - analisi di case studies (opere, installazioni, concerti multimediali) e riflessione critica sulle nuove pratiche artistiche;

- attività di ricerca applicata su progetti multimediali originali, anche con carattere sperimentale.
 - **Strumenti di supporto**
 - software di produzione e gestione del suono interattivo (Max/MSP, Pure Data, SuperCollider, Ableton Live);
 - interfacce hardware (controller MIDI/OSC, sensori di movimento, dispositivi touch e wearable);
 - sistemi di spazializzazione e diffusione sonora multicanale;
 - archivi multimediali e banche dati per l'analisi di repertori e opere multimediali;
 - piattaforme digitali per la documentazione e la presentazione dei progetti.
-

**AFAM044 – Esecuzione della musica elettroacustica e applicazioni del suono per le arti interattive –
Profilo: Esecuzione e interpretazione della musica elettroacustica.**

Contenuti e metodologie – Esecuzione e interpretazione della musica elettroacustica

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - principi di **interpretazione e prassi esecutiva** della musica elettroacustica, acustica e mista;
 - tecniche di lettura, analisi e realizzazione di **partiture elettroacustiche** e di **score multimediali** (grafici, simbolici, digitali);
 - studio delle **tecniche di diffusione sonora** (spazializzazione, acousmonium, sistemi multicanale, 3D sound);
 - pratiche di esecuzione in **live electronics**, con interazione fra strumenti acustici e dispositivi elettronici;
 - analisi delle estetiche e delle poetiche dei principali compositori elettroacustici;
 - ricostruzione critica delle prassi interpretative da Pierre Schaeffer a oggi;
 - esercizi di **rielaborazione performativa** di materiali sonori attraverso manipolazione in tempo reale.
- **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali su estetica, storia e teoria della musica elettroacustica;
 - laboratori pratici di esecuzione con strumentazioni elettroniche e digitali;
 - esercitazioni individuali e collettive di diffusione sonora e performance dal vivo;
 - simulazioni di concerti acustici ed elettroacustici, con prove in spazi attrezzati;
 - analisi guidata di partiture, registrazioni storiche e documenti audiovisivi;
 - workshop interdisciplinari con compositori, sound designer e interpreti specializzati nel settore;
 - utilizzo di software e hardware professionali per la gestione del suono in tempo reale.
- **Strumenti di supporto**
 - sistemi di diffusione multicanale e acousmonium;
 - software per il live electronics e la spazializzazione (Max/MSP, Pure Data, SuperCollider, Ableton Live, Reaper, Pro Tools);
 - partiture ed edizioni critiche di opere elettroacustiche;
 - archivi sonori storici e contemporanei;

- apparecchiature hardware (sintetizzatori, controller MIDI/OSC, interfacce audio, sensori);
- strumenti di registrazione e analisi del suono in tempo reale.

AFAM045 – Composizione musicale elettroacustica e multimediale – Profilo: Analisi della musica elettroacustica.

Contenuti e metodologie – Analisi della musica elettroacustica

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - principi e metodi di **analisi della musica elettroacustica**: approcci percettivi, strutturali, semiotici e tecnologici;
 - studio dei principali modelli analitici sviluppati per la musica concreta, elettronica, acustica, live electronics e computer music;
 - analisi delle **forme compositive** e delle tecniche di elaborazione sonora (montaggio, manipolazione del suono registrato, sintesi sonora, spazializzazione);
 - lettura e interpretazione di **partiture grafiche e simboliche**, oltre a documenti tecnici e schemi di produzione sonora;
 - analisi comparata di opere di riferimento dei grandi autori del settore (Schaeffer, Stockhausen, Berio, Nono, Bayle, Smalley, ecc.);
 - rapporto tra analisi e prassi esecutiva, con riflessione sulla funzione critica dell'analisi nell'interpretazione e nella didattica.
 - **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali con illustrazione di modelli teorici e tecniche analitiche;
 - ascolti guidati ed esercitazioni di analisi comparata su opere elettroacustiche storiche e contemporanee;
 - laboratori di analisi con supporto di software dedicati (es. Acousmographie, Sonic Visualiser, Audiosculpt, Spear);
 - attività seminariali interdisciplinari con docenti di composizione, tecnologia del suono e musicologia;
 - esercitazioni di ricerca individuale e collettiva su brani selezionati, con relazioni scritte e presentazioni orali;
 - applicazione delle metodologie analitiche a contesti performativi e multimediali.
 - **Strumenti di supporto**
 - archivi sonori e cataloghi di musica elettroacustica;
 - software per analisi spettrale e temporale;
 - partiture, grafici e documenti originali dei compositori;
 - testi musicologici e manuali di riferimento per l'analisi della musica elettroacustica;
 - materiali multimediali (CD, vinili, file digitali, video di performance e installazioni).
-

Contenuti e metodologie – Laboratorio di informatica musicale

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - fondamenti di **informatica musicale**: rappresentazione digitale del suono, campionamento, sintesi, editing;
 - studio dei principali **software di produzione musicale** (DAW: Logic Pro, Ableton Live, Cubase, Reaper, ecc.);
 - tecniche di **registrazione audio e MIDI**, con introduzione a microfoni, interfacce audio e protocolli digitali;
 - elaborazione del suono: equalizzazione, compressione, riverbero, modulazioni ed effetti digitali;
 - nozioni di **programmazione musicale** con ambienti dedicati (Max/MSP, Pure Data, SuperCollider);
 - applicazioni dell'informatica musicale alla **composizione, esecuzione e didattica**;
 - uso di tecnologie multimediali integrate per performance, installazioni e produzioni audiovisive.
 - **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali introduttive sugli aspetti teorici e tecnologici;
 - laboratori pratici in aula informatica attrezzata con postazioni individuali;
 - esercitazioni di gruppo per la produzione di brani originali e progetti sonori multimediali;
 - analisi di casi studio e ascolto di produzioni elettroniche ed elettroacustiche;
 - attività seminariali con professionisti del settore (sound designer, programmatori, compositori elettronici);
 - esercizi di autoapprendimento con software open source e piattaforme didattiche online.
 - **Strumenti di supporto**
 - workstation audio digitali (DAW) e software per editing e produzione;
 - plug-in ed effetti digitali per elaborazione del suono;
 - apparecchiature hardware: interfacce audio, controller MIDI, sintetizzatori, campionatori;
 - sistemi di registrazione multitraccia e diffusione sonora;
 - materiali multimediali, tutorial e banche dati online per la produzione musicale;
 - piattaforme di e-learning per lo scambio e la condivisione dei progetti.
-

Contenuti e metodologie – Sistemi e linguaggi di programmazione per l'audio e le applicazioni musicali

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**

- principi di **programmazione audio digitale**: rappresentazione e trattamento del segnale sonoro;
- studio dei principali **linguaggi di programmazione** per l'audio e la musica: Max/MSP, Pure Data, SuperCollider, Csound, Faust;
- introduzione all'uso di linguaggi generalisti (Python, C++, JavaScript) applicati all'audio e al controllo di dispositivi musicali;
- sviluppo di **strumenti software personalizzati** per la sintesi, l'elaborazione, la spazializzazione e l'interazione sonora;
- progettazione di **interfacce interattive** e ambienti multimediali per la performance musicale;
- applicazioni dei linguaggi di programmazione alla **composizione algoritmica**, all'installazione sonora e alla musica dal vivo (live coding, live electronics).

- **Metodologie di insegnamento**

- lezioni frontali sui principi teorici di acustica, informatica musicale e programmazione;
- laboratori pratici di scrittura di codice e progettazione di applicazioni sonore;
- esercitazioni individuali e collettive per la realizzazione di progetti originali;
- analisi di casi studio e di opere realizzate con linguaggi di programmazione audio;
- attività seminariali con compositori, programmatori e sound designer;
- utilizzo di piattaforme collaborative online per la condivisione del codice e dei progetti.

- **Strumenti di supporto**

- linguaggi di programmazione dedicati all'audio (Max/MSP, Pure Data, SuperCollider, Csound, Faust);
 - linguaggi generalisti per applicazioni multimediali (Python, C++, JavaScript);
 - ambienti di sviluppo (IDE) e librerie specifiche per l'audio e il controllo di interfacce hardware;
 - dispositivi di input e output (controller MIDI/OSC, sensori, interfacce audio, sintetizzatori);
 - archivi sonori, tutorial e banche dati online per l'apprendimento e lo scambio di risorse;
 - sistemi di diffusione multicanale e strumenti di registrazione per testare le applicazioni sviluppate.
-

Contenuti e metodologie – Informatica musicale

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - fondamenti di **rappresentazione e trattamento digitale del suono** (campionamento, quantizzazione, sintesi, compressione, formati audio);
 - studio e utilizzo dei principali **software di produzione musicale** (DAW: Logic Pro, Cubase, Ableton Live, Pro Tools, Reaper);
 - tecniche di **registrazione audio e MIDI**, editing multitraccia e gestione dei protocolli di comunicazione musicale;
 - introduzione ai **linguaggi e agli ambienti di programmazione** applicati alla musica (Max/MSP, Pure Data, SuperCollider);
 - applicazioni dell'informatica musicale alla **composizione, all'arrangiamento e alla performance live**;
 - cenni di **music information retrieval** e gestione di archivi sonori digitali;
 - uso delle tecnologie digitali per l'**interazione multimediale** (audio-video, live electronics, installazioni interattive).
 - **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali teoriche su acustica, informatica e tecnologie musicali;
 - laboratori pratici in aula informatica attrezzata con postazioni individuali;
 - esercitazioni di gruppo finalizzate alla realizzazione di progetti sonori multimediali;
 - analisi guidata di casi studio di composizioni ed esecuzioni basate su strumenti digitali;
 - workshop con professionisti del settore (sound designer, compositori elettronici, programmatori);
 - attività di ricerca applicata su software e tecnologie emergenti.
 - **Strumenti di supporto**
 - workstation audio digitali (DAW) e software di editing;
 - plug-in ed effetti digitali per sintesi ed elaborazione sonora;
 - interfacce audio, controller MIDI/OSC, sintetizzatori e campionatori;
 - sistemi di registrazione multicanale e diffusione sonora;
 - archivi sonori, tutorial, banche dati online;
 - piattaforme collaborative e sistemi di e-learning per la condivisione di progetti.
-

**AFAM047 – Tecnologie del suono e della multimedialità –
Profilo: Musica media e tecnologie.**

Contenuti e metodologie – Musica, media e tecnologie

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - storia ed evoluzione del rapporto tra **musica e media**: radio, cinema, televisione, nuovi media digitali;
 - analisi dei linguaggi sonori applicati ai diversi media: **colonne sonore, sound design, jingles, musica per pubblicità e videogiochi**;
 - studio delle tecniche di **produzione e post-produzione audio** in ambito multimediale (montaggio, sincronizzazione, mixing, mastering);
 - approfondimento delle relazioni tra **immagine e suono**, con analisi estetico-drammatica;
 - introduzione ai **sistemi interattivi multimediali** e alle applicazioni della musica nelle arti digitali e performative;
 - riflessione critica sui modelli culturali e sociali della musica nei media contemporanei.
 - **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali con ascolti guidati e analisi di casi studio (film, spot pubblicitari, videogiochi, installazioni multimediali);
 - laboratori pratici di registrazione, editing e montaggio audio-video;
 - esercitazioni su progetti di musicazione e sincronizzazione di contenuti multimediali;
 - simulazioni di produzione integrata (audio, video, effetti, narrazione) in piccoli gruppi;
 - incontri seminariali con professionisti del settore (compositori, sound designer, registi multimediali);
 - uso di software specifici per la produzione audio-video (Pro Tools, Logic Pro, Ableton Live, Final Cut, DaVinci Resolve).
 - **Strumenti di supporto**
 - workstation multimediali con software per editing audio-video;
 - interfacce audio, controller MIDI, sintetizzatori e campionatori;
 - strumenti di registrazione e post-produzione sonora;
 - archivi audiovisivi, banche dati sonore e materiali multimediali;
 - piattaforme online per la condivisione e la diffusione di progetti multimediali;
 - sistemi di diffusione multicanale per la simulazione di ambienti reali di fruizione.
-

Contenuti e metodologie – Tecnologie e tecniche dell'amplificazione e dei sistemi di diffusione audio

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**

- principi di **acustica applicata** per la progettazione e gestione dei sistemi di amplificazione e diffusione sonora;
- studio delle diverse **tipologie di trasduttori** (microfoni, altoparlanti) e delle loro caratteristiche funzionali;
- progettazione, installazione e configurazione di **impianti di amplificazione** per piccoli, medi e grandi ambienti;
- tecniche di **mixeraggio dal vivo** (live mixing) e gestione delle dinamiche di palco;
- utilizzo di sistemi analogici e digitali di elaborazione e distribuzione del segnale;
- introduzione alle pratiche di **sound reinforcement** per concerti, eventi multimediali e spettacoli teatrali;
- studio delle problematiche di feedback, equalizzazione e bilanciamento sonoro in contesti live;
- applicazioni di **tecniche di diffusione multicanale e immersive** (surround, 3D audio, binaurale).

- **Metodologie di insegnamento**

- lezioni frontali con approfondimenti teorici e tecnici sulle tecnologie dell'audio professionale;
- laboratori pratici di montaggio, taratura e collaudo di impianti di amplificazione;
- esercitazioni di mixing e gestione del suono dal vivo in diversi contesti (sale da concerto, teatri, spazi aperti);
- analisi di casi studio reali di progettazione e gestione di sistemi di diffusione sonora;
- workshop con tecnici del suono, fonici e progettisti di sistemi audio;
- utilizzo di software di simulazione acustica e sistemi di misura per il controllo delle prestazioni degli impianti.

- **Strumenti di supporto**

- microfoni e altoparlanti di diverse tipologie (dinamici, a condensatore, a nastro, monitor da palco, PA system);
- mixer analogici e digitali, processori di segnale ed effetti;
- interfacce audio e sistemi di registrazione per il controllo di qualità;
- software di analisi e simulazione acustica (Smaart, EASE, Room EQ Wizard);
- strumenti di misurazione acustica (fonometri, analizzatori di spettro, microfoni di misura);
- archivi tecnici, manualistica e materiali multimediali per lo studio comparativo delle tecnologie di diffusione sonora.

Contenuti e metodologie – Teorie della percezione sonora e musicale, teorie dell'ascolto

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - fondamenti di **psicoacustica**: fisiologia dell'orecchio umano, percezione delle frequenze, intensità e timbro;
 - processi cognitivi e percettivi legati alla **comprensione della musica** (memoria uditiva, categorizzazione dei suoni, aspettative melodiche e armoniche);
 - studio delle **teorie dell'ascolto musicale** (da Schaeffer a Bregman, fino agli approcci cognitivi contemporanei);
 - analisi delle differenze tra **ascolto naturale, mediato e tecnologico**, con riflessione sugli effetti delle nuove tecnologie di riproduzione sonora;
 - applicazioni delle teorie percettive all'**esecuzione musicale**, alla progettazione di sistemi di diffusione e al sound design;
 - ruolo dell'ascolto nella fruizione estetica, nella musicoterapia e nelle pratiche educative.
 - **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali sui principi scientifici e teorici della percezione uditiva e musicale;
 - ascolti guidati e comparati di repertori diversi per stimolare il riconoscimento delle variabili percettive;
 - laboratori di analisi percettiva con esperimenti di discriminazione timbrica, spaziale e dinamica;
 - esercitazioni pratiche con software di analisi e simulazione psicoacustica;
 - attività seminariali interdisciplinari con docenti di psicologia della musica, neuroscienze e tecnologie del suono;
 - discussione critica di testi fondamentali e casi studio sulla percezione musicale.
 - **Strumenti di supporto**
 - software di analisi psicoacustica e musicale (es. Praat, Sonic Visualiser, MATLAB per l'audio);
 - sistemi di diffusione sonora stereofonici e multicanale per esperimenti di percezione spaziale;
 - materiali audiovisivi per l'analisi critica dell'ascolto;
 - testi musicologici, scientifici e neuroscientifici di riferimento;
 - strumenti di registrazione e monitoraggio per test percettivi;
 - banche dati e archivi sonori per attività di ricerca sperimentale.
-

Contenuti e metodologie – Elettroacustica

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - principi di **acustica ed elettroacustica** applicati alla produzione e diffusione del suono;
 - studio delle **tipologie di trasduttori** (microfoni, altoparlanti, pick-up) e delle loro caratteristiche tecniche;
 - catena elettroacustica: sorgente sonora, captazione, trattamento, amplificazione e diffusione;
 - tecniche di **registrazione e riproduzione** del suono in studio e in contesti live;
 - studio dei sistemi di **amplificazione e diffusione** analogici e digitali;
 - sperimentazioni di **spazializzazione sonora** e tecniche immersive (surround, binaurale, 3D audio);
 - applicazioni dell'elettroacustica alla **composizione, esecuzione e sound design**;
 - manutenzione, taratura e calibrazione dei sistemi elettroacustici.
 - **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali sui principi teorici dell'elettroacustica e sulla storia delle tecnologie applicate al suono;
 - laboratori pratici di utilizzo, configurazione e test di sistemi elettroacustici;
 - esercitazioni di registrazione, mixing e diffusione sonora in ambienti acustici differenti;
 - prove pratiche di gestione di sistemi audio in contesti reali (concerti, installazioni multimediali, teatri);
 - workshop interdisciplinari con compositori, fonici e sound engineer;
 - utilizzo di software di simulazione e misurazione elettroacustica (Smaart, EASE, Room EQ Wizard).
 - **Strumenti di supporto**
 - microfoni e altoparlanti di diverse tipologie e generazioni tecnologiche;
 - mixer analogici e digitali, processori di segnale ed effetti;
 - interfacce audio, sintetizzatori e sistemi di diffusione multicanale;
 - strumenti di misura acustica ed elettroacustica (analizzatori di spettro, fonometri, microfoni di misura);
 - software professionali per la registrazione, l'editing e la simulazione;
 - archivi multimediali e documentazione tecnica per lo studio comparativo delle pratiche elettroacustiche.
-

Contenuti e metodologie – Acustica degli strumenti musicali

Il progetto dovrà illustrare:

- **Contenuti didattici principali**
 - principi generali di **acustica fisica e musicale**, con particolare riferimento alla produzione del suono negli strumenti;
 - studio dei **meccanismi di generazione sonora** nelle diverse famiglie strumentali: corde, fiati, percussioni, strumenti elettroacustici ed elettronici;
 - analisi delle **caratteristiche timbriche e spettrali** degli strumenti musicali, con approccio comparativo;
 - relazione tra **materiali costruttivi, forma e resa acustica** degli strumenti;
 - tecniche di **misurazione e rappresentazione** del suono strumentale (spettri, inviluppi temporali, risonanze, armoniche);
 - effetti dell'acustica degli strumenti sulla **prassi esecutiva e interpretativa**;
 - introduzione alle applicazioni di **acustica sperimentale** e modellizzazione matematica dei sistemi sonori.
- **Metodologie di insegnamento**
 - lezioni frontali sui fondamenti di acustica musicale e strumenti di analisi scientifica del suono;
 - laboratori pratici di misurazione e registrazione dei suoni prodotti da strumenti reali;
 - esercitazioni collettive sull'uso di software per la visualizzazione e l'analisi spettrale del suono;
 - attività di ricerca applicata su singoli strumenti o famiglie strumentali, anche con collaborazione di liutai e costruttori;
 - ascolti guidati con analisi comparata dei timbri strumentali;
 - workshop interdisciplinari con musicisti, fisici acustici e ingegneri del suono.
- **Strumenti di supporto**
 - strumenti musicali delle diverse famiglie (cordofoni, aerofoni, membranofoni, elettrofoni);
 - microfoni e sistemi di registrazione ad alta fedeltà;
 - software per l'analisi del suono (Sonic Visualiser, Praat, MATLAB per l'audio, SpectraPLUS);
 - strumenti di misurazione acustica (fonometri, microfoni di misura, analizzatori di spettro);
 - banche dati di registrazioni e archivi sonori di strumenti storici e moderni;
 - testi musicologici, fisici e tecnici di riferimento sull'acustica strumentale.

4. Articolazione pluriennale

Il progetto deve prevedere, se richiesto dal piano di studi:

- **piano didattico triennale**, con articolazione progressiva delle competenze dal I al III anno, ove previsti;
 - **piano didattico biennale**, con obiettivi avanzati e di approfondimento per il I e II anno, ove previsti;
-

5. Modalità di verifica e valutazione

Il progetto deve definire strumenti e criteri di verifica, tra cui:

- prove pratiche di improvvisazione individuale e collettiva;
- performance in ensemble e in contesti di laboratorio;
- elaborazione di arrangiamenti o progetti originali;
- valutazione continua su partecipazione, progressi tecnici e creativi.

6. Collegamenti interdisciplinari

Indicare eventuali sinergie con altre discipline (musica d'insieme, armonia, storia delle musiche improvvisate, tecnologie musicali, canto moderno) per favorire un apprendimento integrato.

Firma del candidato