



CONSERVATORIO DI MUSICA
"G. PUCCINI"
LA SPEZIA



Ministero dell'Università e della Ricerca
Alta formazione Artistica Musicale e Coreutica

GIORNATA INTERNAZIONALE DELLA RICERCA ARTISTICA

New technologies applied to music teaching and performance

Conservatorio Giacomo Puccini di La Spezia
curriculum Tecnologie Immersive applicate alla Musica (TIM)
Dottorato di ricerca di interesse nazionale
Artistic Research on Musical Heritage

⌚ 09.45 Apertura dei lavori

⌚ 14.30 II sessione tematica

Opera VR Project - New technologies in education

⌚ 10.00 I sessione tematica

Immersive sound, artificial intelligence,
virtual and augmented reality

⌚ 16.10 III sessione tematica

New technologies in performance and composition

conference director
Alessandra Montali

conference coordinators
Agata Szlāzak e Gianluca Aresu

7 novembre 2025

Auditorium Fiorentini - Conservatorio Giacomo Puccini

Via XX Settembre, 34 - La Spezia

9.45 Apertura dei lavori Registrazione dei partecipanti

Saluti Istituzionali

Giuseppe Bruno, *Direttore del Conservatorio Giacomo Puccini*Federica Eminente, *Presidente del Conservatorio Giacomo Puccini*Alessandra Montali, *Referente della Ricerca del Conservatorio Giacomo Puccini***I sessione tematica: Immersive sound, artificial intelligence, virtual and augmented reality**10.00 Cobi van Tonder
Researcher at the University of Bologna

Acoustic Atlas – Cultivating the Capacity to Listen

10.20 Alberto Gatti
Docente Elettroacustica, Conservatorio Puccini

Dare forma all'ascolto: AI percettiva per l'analisi musicale e la ricerca artistica

10.40 Marco Pennese
Dottorando TIM, La Spezia

Strummin' Gym: un'architettura didattica AI/AR per l'apprendimento chitarristico di base nella popular music.

11.00 Agata Szlęzak
Dottoranda TIM, La Spezia

Resonances of Stones: Listening in immersive virtual reality.

11.20 Coffee break

11.40 Michele Pizzi
Ricercatore indipendente

Bartłomiej Mróz

Associate Professor at the Department of Multimedia Systems, University of Technology, Gdańsk

Leveraging Vowel Characteristics for Multi-channel Signal Decorrelation and Reverbation

12.00 Marco De Martino
Dottorando NLM, La Spezia

Suono come presenza drammaturgica: tra residuo strumentale e tensione spaziale

12.20 Pierpaolo Ovarini
Ricercatore di dottorato, Tempo Reale, Firenze

Studio Pase: pratiche di ricerca artistica tra spazio e suono

12.40 Gianluca Aresu
*Dottorando TIM, Parma*Ricostruzione architettonica e acustica immersiva
Conservazione, valorizzazione e curatela sonora tra realtà fisica e virtuale

13.00 Pranzo

II sessione tematica: Opera VR Project – New technologies in education14.30 Alessandra Montali
Referente della Ricerca, Conservatorio Puccini

Opera VR: Virtual Learning and Research Hub – un prototipo immersivo per la didattica e la ricerca artistica avanzata

15.00 Alessandra Vaccarone
Docente Storia della Musica, Conservatorio Puccini
Fabrizio Casti
Docente Elementi di Composizione per Didattica della Musica, Conservatorio Puccini

La rielaborazione delle competenze attraverso pratiche creative: l'Interdisciplinary Gallery

15.30 Maria Chiara Marzolla
Assegnista di ricerca, Conservatorio Puccini

Nuove tecnologie applicate alla musica: i casi di studio sull'organo di legno e sui cori dell'Orfeo di Monteverdi come esempi di interdisciplinarietà nella didattica e nella ricerca artistic

15.50 Coffee break

III sessione tematica: New technologies in performance and composition16.10 Laura Andriani
Docente Violino, Conservatorio Puccini

Sulle tracce della tecnica di Paganini attraverso l'analisi del Motion Capture

16.30 Andrea Nicoli
Docente Composizione, Conservatorio Puccini

L'ibridazione Sonica nel Processo Creativo Musicale: Convergenza tra Elettronica Digitale/Analogica e Nuova Liuteria Elettroacustica.

16.50 Gianni Tamanini
Dottorando ACS, Bolzano

Strutture dinamiche: ambienti intermediali e partiture reattive

17.10 Silvia Giliberto
Dottoranda IMAF, La Spezia

Gesto, suono e immagine in Transit di Michel van Der Aa

17.30 Eleonora Podestà
Dottoranda IMAF, La Spezia
Roberto Maria Cipollina
Studente di composizione, Conservatorio Puccini

Ulysses IIa: composizione ibrida per violino e agenti co-creativi

17.50 Closing

I sessione tematica: Immersive sound, artificial intelligence, virtual and augmented reality

Cobi van Tonder

Acoustic Atlas - Cultivating the Capacity to Listen

This Acoustic Atlas explores a new model for experiencing acoustic heritage data in the form of room impulse responses (RIRs), as real-time auralisations in the browser with the aim to 'Cultivate our Capacity to Listen'. This opens many questions around how to grow and nurture a digital archive of echoes, with a closer look at an acoustic fingerprint as a snapshot of ephemeral data: a space at a moment in time. Acoustic Atlas aims to advance the collection and sharing of acoustic measurements of heritage sites in such a way that it can be experienced both as information as well as in a direct sensory way as real-time, augmented audio.

Keywords (5): patrimonio acustico, auralizzazione in tempo reale, impronta acustica, archivi digitali sonori, ascolto immersivo

Alberto Gatti

Dare forma all'ascolto: AI percettiva per l'analisi musicale e la ricerca artistica

La presentazione esplora un approccio percettivo all'integrazione dell'audio nei sistemi di intelligenza artificiale per la ricerca artistica, sviluppato nell'ambito del progetto Enacting Artistic Research (EAR). Al centro vi è ^{oo}Kobi, piattaforma che combina analisi semantica di testi musicologici, segmentazione audio e descrittori percettivi, per facilitare l'esplorazione critica e creativa delle opere musicali. La metodologia si articola in due fasi: segmentazione formale e qualificazione percettiva, ancorate a un'ontologia ispirata a Smalley, Delalande ed Emmerson. Il sistema consente una comprensione più sfumata delle strutture sonore e dei processi compositivi, aprendo a nuovi scenari nell'insegnamento musicale (analisi interattiva, ascolto mediato) e nella performance, dove la lettura percettiva diventa risorsa interpretativa.

Keywords (5): intelligenza artificiale, analisi percettiva, segmentazione audio, ontologie musicali, didattica interattiva

Marco Pennese

Strummin' Gym: un'architettura didattica AI/AR per l'apprendimento chitarristico di base nella popular music.

L'apprendimento della chitarra pop-rock, soprattutto per principianti e amatori, si basa tradizionalmente sull'imitazione e sull'autodidattica. La comunità di pratiche ha codificato con efficacia le posizioni della fretting hand (diagrammi degli accordi), trascurando però la strumming hand, responsabile della gestualità ritmica: quanti pattern conoscere, come articolare gli accordi e per quanto tempo restano aspetti non sistematizzati, affidati all'intuizione del singolo. L'analisi di metodi, piattaforme online, tutorial audiovisivi e repertori pop-rock ha consentito di sintetizzare i principi fondamentali della tecnica strumming, di definire criteri per associare a ciascun brano il pattern più appropriato e di proporre una notazione per la durata relativa degli accordi. Il progetto di dottorato mira infine a progettare, sviluppare e testare una piattaforma online basata su intelligenza artificiale e tecnologie immersive, capace di fornire feedback adattivi e promuovere un apprendimento esperienziale e inclusivo.

Keywords (5): chitarra pop-rock, strumming, apprendimento assistito da AI/AR, feedback adattivo, didattica inclusiva

I sessione tematica: Immersive sound, artificial intelligence, virtual and augmented reality**Agata Szlązak****Resonances of Stones: Listening in immersive virtual reality.**

The presentation outlines the planning of a musical listening experience and its spatial context within an immersive virtual environment, as well as the final outcome. As part of the Resonances of Stones project, selected rooms of the Bazeos Tower on the Greek island of Naxos were virtually reconstructed. For each room, a dedicated musical composition was created, featuring distinct immersive effects. In addition, users were offered guiding questions designed to stimulate active listening.

Keywords (5): realtà virtuale, ascolto attivo, composizione site-specific, esperienza immersiva, progettazione sonora

Michele Pizzi, Bartłomiej Mróz**Leveraging Vowel Characteristics for Multi-channel Signal Decorrelation and Reverberation**

This paper proposes a novel audio decorrelation approach that leverages the acoustic features of vowels by combining velvet noise-based decorrelation methods with parametric modeling techniques for estimating vowel filters from recorded speech sounds. This method enables capturing the timbral qualities of the voice and applies them within audio decorrelation and artificial reverberation tools. The result is a new audio processing technique inspired by the human voice, offering audio professionals an expanded palette of sonic possibilities.

The proposed implementation utilizes velvet noise as the input for digital filters that model vowel timbre. This allows users to capture the resonant structures of vowels from recorded speech or singing, enabling them to shape the frequency content of a multi-channel effect potentially using their own voice as a source. Rather than seeking to replace or enhance existing velvet noise-based de-correlation or artificial reverberation techniques, the primary aim is to create a novel immersive audio effect inspired by choir singing and the acoustics of the vocal tract. Each audio channel is processed by filtering two independent velvet noise sequences to synthesize two distinct vowels, resulting in a speech-like signal reminiscent of vocal fry. This synthesized signal is then convolved with the original audio, yielding a multi-channel output. The integration of velvet noise and speech synthesis offers extensive control over processing parameters, fostering creative exploration and sonic experimentation.

This paper presents the development of a novel audio effect that integrates velvet noise decorrelation methods with speech synthesis techniques. The key stages and challenges encountered during the design process are described, and examples of the tool's creative applications are provided. The paper presents the results of the audio analysis and listening tests, while also suggesting potential directions for future research.

Keywords (5): decorrelazione, riverbero, timbro vocalico, elaborazione multicanale, sintesi/filtraggio

Marco De Martino**Suono come presenza drammaturgica: tra residuo strumentale e tensione spaziale**

Questo contributo presenta una ricerca compositiva in corso, fondata su una pratica quotidiana di esplorazione strumentale (Feneyrou, 2010) e sull'uso di materiali indeterminati – legno, metallo, materia organica. L'indagine si concentra su artefatti sonori che non funzionano come strumenti tradizionali, ma come oggetti che conservano una traccia di comportamento strumentale. Materiali la cui funzione e il cui potenziale latente di attivazione li collocano sulla soglia tra strumento, scultura sonora e installazione.

L'esplorazione della materia vibrante si estende qui alla riflessione sul campo operativo in cui essa agisce: ogni scelta compositiva implica un modello, ma anche la possibilità di metterlo in crisi. Quando un materiale o uno spazio eccedono il modello, la composizione diventa un atto di ascolto delle sue conseguenze – un momento in cui il comportamento fisico del suono costringe il compositore a ridefinire il proprio campo d'azione. In questo senso, la drammaturgia del suono nasce come tensione tra materia, spazio e modello: una forma che emerge non dall'applicazione di un sistema, ma dalla sua trasformazione attraverso la pratica.

Keywords (5): drammaturgia del suono, materiali non convenzionali, scultura/oggetto sonoro, spazio performativo, pratica compositiva

I sessione tematica: Immersive sound, artificial intelligence, virtual and augmented reality

Pierpaolo Ovarini

Studio Pase: pratiche di ricerca artistica tra spazio e suono

Pase è una piattaforma indipendente con sede a Venezia, fondata nel 2011 da Valeria Zane e Victor Nebbiolo di Castri, dedicata alla ricerca artistica e alla sperimentazione sonora nelle sue relazioni con lo spazio e la percezione.

Lo studio opera come ambiente di produzione e indagine, in cui il lavoro tecnico e quello curatoriale si integrano per sviluppare opere, installazioni e dispositivi d'ascolto che mettono in discussione le modalità tradizionali di fruizione del suono.

Attraverso residenze artistiche, progetti di co-produzione e programmi formativi, Pase promuove un approccio alla ricerca basato sull'esperienza diretta e sull'interazione tra discipline – dalla composizione elettroacustica alla progettazione di sistemi immersivi e spazializzati.

In questo processo sono coinvolti Pierpaolo Ovarini e Riccardo Sellan, che curano il dipartimento di ricerca e sviluppo (R&D) dedicato alla progettazione di strumenti e sistemi per la spazializzazione del suono e per la realizzazione di ambienti interattivi, contribuendo all'evoluzione tecnica e metodologica dei progetti dello studio.

Pase collabora regolarmente con istituzioni accademiche e culturali – tra cui i Conservatori di Venezia e Padova, IUAV – con l'obiettivo di costruire contesti di apprendimento e produzione condivisi, dove la conoscenza tecnica e quella artistica si sviluppano in modo reciproco.

L'intervento presenterà alcune delle pratiche e dei progetti sviluppati dallo Studio Pase, per discutere come la ricerca artistica possa operare come processo di costruzione di senso e di strumenti, capace di generare forme autonome di pensiero attraverso il suono e la sua relazione con lo spazio.

Keywords (5): suono immersivo, spazializzazione, ricerca artistica, installazione sonora, ambienti interattivi

Gianluca Aresu

Ricostruzione architettonica e acustica immersiva

Conservazione, valorizzazione e curatela sonora tra realtà fisica e virtuale

La presentazione propone procedimenti di lavoro per la ricostruzione architettonico-acustica in VR/MR come metodo per la conservazione e valorizzazione del patrimonio artistico culturale. Vengono affrontati vari processi, dalla misurazione o simulazione di risposte a impulsi Ambisonics; al processo di auralizzazione, convoluzione tra IR e sorgenti sonore registrate in sale insonorizzate o preferibilmente anecoiche; la pipeline viene implementata in Unity+Wwise per avere anche un 6DoF coerente ai movimenti. Il lavoro integra composizioni site-specific e interazioni udibili o rielaborazioni di composizioni esistenti a partire da una ricerca musicologica. Il prototipo Resonances of Stones (Bazeos Tower, Naxos) dimostra un primo prototipo di esperienza virtuale sviluppata per MetaQuest che integra un primo approccio e sviluppo di tutti i processi illustrati.

Keywords (5): acustica architettonica, ricostruzione virtuale, conservazione sonora, valorizzazione, curatela digitale

Il sessione tematica: Opera VR Project – New technologies in education

Alessandra Montali

Opera VR: Learning and Research Hub – un prototipo immersivo per la didattica e la ricerca artistica avanzata

Opera VR è un progetto che ho ideato e che sto sviluppando nell'ambito del PNRR MTNT – Music Theatre & New Technologies, in collaborazione con numerosi partner tra cui il Prof. Alessandro Roccatagliati dell'Università di Ferrara, l'Accademia Teatro alla Scala, i Conservatori di La Spezia, Castelfranco Veneto, Verona e Ferrara, le Accademie di Belle Arti di Verona e Firenze, lo studio di architettura Miasto Pracownia, l'azienda di serious games WhiteSock e Giunti Psychometrics per la formazione dei docenti.

Il progetto mira alla realizzazione di un prototipo immersivo per la formazione e la ricerca, concepito come Virtual Learning and Research Hub per l'alta formazione musicale e artistica.

Opera VR pone la ricerca come nucleo della didattica, integrando pratiche performative e creative attraverso una metodologia basata sul learning by doing. Gli ambienti virtuali interattivi consentono a studenti e docenti di esplorare contenuti multimediali, svolgere attività personalizzate e collaborare in modo dinamico.

Fondato su un'architettura educativa modulare e inclusiva, il progetto promuove un approccio esperienziale e interdisciplinare, volto a ridefinire i paradigmi della didattica musicale nell'era digitale.

Keywords (5): Opera VR, PNRR MTNT, apprendimento immersivo, interdisciplinarietà, didattica digitale

Alessandra Vaccarone, Fabrizio Casti

La rielaborazione delle competenze attraverso pratiche creative: l'Interdisciplinary Gallery

L'Interdisciplinary Gallery è una tappa del progetto Opera VR AFAM e for Children ed è concepito come uno spazio immersivo in cui lo studente è sollecitato da stimoli artistici di diversa provenienza come dipinti, sculture, frammenti letterari e spezzoni cinematografici che sviluppano il pensiero critico e analitico oltre a favorire l'approccio creativo. A una prima fase esplorativa segue una fase creativa in cui lo studente si ispira agli esempi di assemblaggio mostrati per presentare una propria proposta creativa originale.

Keywords (5): pratiche creative, spazio immersivo, pensiero critico, interdisciplinarietà, educazione artistica

Maria Chiara Marzolla

Nuove tecnologie applicate alla musica: i casi di studio sull'organo di legno e sui cori dell'Orfeo di Monteverdi come esempi di interdisciplinarietà nella didattica e nella ricerca artistica

Il contributo propone un'indagine delle potenzialità legate all'uso delle nuove tecnologie per l'insegnamento della musica e per la performance musicale, con particolare riferimento ad una didattica immersiva in grado di favorire la partecipazione attiva alla ricerca artistica e musicologica.

Attraverso due case study relativi all'analisi dell'Orfeo di Monteverdi, concernenti il ruolo dell'organo di legno e la funzione drammaturgica dei cori nel melodramma monteverdiano, verrà portata avanti una riflessione volta ad illustrare come le nuove tecnologie applicate all'insegnamento musicale, promuovano l'approccio interdisciplinare, permettendo una più efficace interazione con fonti di carattere storico, letterario e musicologico.

Verrà altresì evidenziato come esse favoriscano l'acquisizione di abilità fondamentali, quali la capacità di ascolto attivo da parte del discente.

Keywords (5): nuove tecnologie, didattica interdisciplinare, organo di legno, cori drammaturgici, ascolto attivo

III sessione tematica: New technologies in performance and composition

Laura Andriani

Sulle tracce della tecnica di Paganini attraverso l'analisi del Motion Capture

La presentazione offre una panoramica della mia ricerca di dottorato presso l'Orpheus Institute (Ghent, KU Leuven), che indaga la fisiologia e l'efficienza della tecnica violinistica di Niccolò Paganini attraverso l'integrazione tra fonti storiche e sperimentazione pratica con strumenti storici e copie fedeli. Analizzando testimonianze iconografiche, testuali e strumentali, il progetto mira a ricostruire l'approccio corporeo distintivo di Paganini e a comprendere in che modo la sua postura e i suoi gesti, apparentemente non convenzionali, abbiano contribuito al suo straordinario controllo tecnico.

Un possibile sviluppo futuro della ricerca, in collaborazione con l'Università di Gand e il CIRMMT (McGill University, Montréal), prevede l'impiego della tecnologia di Motion Capture (MoCap) per analizzare e visualizzare i movimenti ricostruiti. Questo approccio potrà illuminare ulteriormente la logica fisica alla base della tecnica di Paganini e aprire nuove prospettive per la ricerca artistica sulle intersezioni tra prassi esecutiva storica, corporeità e innovazione.

Keywords (5): tecnica violinistica, Paganini, motion capture, prassi storica, embodiment performativo

Andrea Nicoli

L'ibridazione Sonica nel Processo Creativo Musicale: Convergenza tra Elettronica Digitale/ Analogica e Nuova Liuteria Elettroacustica

Lo studio esamina l'ibridazione sonica nella musica contemporanea, che fonde l'elettronica (digitale/analogica) con gli strumenti della nuova liuteria potenziati dall'elaborazione elettronica real time. Questa convergenza crea un continuum timbrico che annulla la distinzione tra suono acustico e manipolazione elettronica, ridefinendo il ruolo del performer attraverso la gestualità esecutiva come veicolo espressivo chiave.

Componente: Nuovi Dispositivi Elettronici - Gesto/Impatto: I gesti inediti (flick su touchpad o il movimento 3D) richiesti da interfacce e sensori innovativi si evolvono in paradigmi espressivi riconoscibili.

Componente: Nuova Liuteria Elettroacustica - Gesto/Impatto: Gesti tradizionali (archetto, pizzicata) su strumenti aumentati (es. contrabbasso con sensori) producono un impatto sonoro esponenzialmente amplificato e trasformato dall'elettronica.

Questa fusione tra fisicità acustica e interazione elettronica espande il potenziale sonoro e ridefinisce lo "strumento" come un sistema ibrido e reattivo. L'enfasi sulla gestualità come interfaccia diretta è cruciale per l'emergere di nuove morfologie sonore e una musica simultaneamente organica e artificiale, tattile e algoritmica.

Keywords (5): ibridazione elettroacustica, strumenti aumentati, gesto performativo, elettronica realtime, morfologie sonore

Gianni Tamanini

Strutture dinamiche: ambienti intermediali e partiture reattive

Il progetto di ricerca esplora nuovi modelli e pratiche compositive e performative basati sull'interazione tra performer o compositore con la partitura concepita come struttura dinamica all'interno di un ambiente intermediale. L'opera è intesa come sistema capace di dispiegarsi in breve tempo, in cui i parametri generati dagli elementi che la compongono, mediati da tecnologie interattive, ne determinano lo sviluppo della forma emergente e la configurazione di partiture reattive.

Keywords (5): partitura reattiva, ambiente intermediale, interattività, forma emergente, composizione generativa

III sessione tematica: New technologies in performance and composition

Silvia Giliberto

Gesto, suono e immagine in Transit di Michel van Der Aa

Transit (2009) è un brano multimediale per pianoforte, video ed elettronica del compositore olandese Michel van Der Aa. L'opera indaga i temi dell'isolamento e della salute mentale attraverso la rappresentazione filmica di un uomo anziano, psicologicamente confinato tra le mura domestiche. Il pianista in scena interagisce con l'elettronica e con la proiezione video secondo una sincronizzazione millimetrica, che non è solo sonora ma anche visiva: alcuni gesti scritti in partitura non producono suono reale, ma rappresentano visivamente suoni prodotti dall'elettronica, corrispondenti a loro volta agli eventi dell'immagine. Il pianista è, dunque, anche un performer: una figura scenica che si pone come doppio ideale del personaggio filmico rappresentato. L'intervento si propone di analizzare l'interazione tra gesto pianistico, musica elettronica e proiezione visuale, mostrando come Transit realizzi una fusione tra arte filmica e performance dal vivo.

Keywords (5): multimedia, pianoforte ed elettronica, sincronizzazione audio-video, gesto scenico, performance audiovisiva

Eleonora Podestà, Roberto Maria Cipollina

Ulysses IIa: composizione ibrida per violino e agenti co-creativi

Ulysses IIa è il risultato di un processo collaborativo tra il compositore Roberto Cipollina e la violinista Eleonora Podestà. L'opera è concepita come una struttura improvvisativa all'interno di una forma chiusa per strumento acustico ed elettronica interattiva in tempo reale, sviluppata specificamente per esplorare il potenziale creativo dell'intelligenza artificiale in relazione all'improvvisazione dell'esecutore.

Alla base di Ulysses IIa vi è l'integrazione di Somax2, un sistema generativo in tempo reale sviluppato all'interno dell'ambiente Max, che consente un comportamento elettronico reattivo attraverso l'analisi e la trasformazione dei dati della performance dal vivo.

Pur includendo elementi aleatori e momenti di estemporaneità, il progetto segue una struttura formale ben definita che ne regola lo sviluppo complessivo. L'esecutore, infatti, interagisce con una serie di indicazioni fornite dal compositore, garantendo uno sviluppo organico.

La componente elettronica, costruita a partire da un database di suoni campionati, risponde e si adatta in tempo reale ai gesti espressivi dell'interprete. Attraverso l'elaborazione di Somax2, il sistema genera texture e trasformazioni musicalmente coerenti.

Questo brano mette in evidenza la capacità del software di tradurre i parametri della performance in risposte elettroniche, favorendo un dialogo dinamico e co-creativo tra interprete umano e intelligenza artificiale.

Keywords (5): improvvisazione guidata, AI generativa (Somax2), elettronica interattiva, risposta in tempo reale, dialogo interprete-macchina