

Lunedì, 6 maggio 2024

h 9:30-13:30/14:30-18:30

Aula Leogrande  
Palazzo Ex Poste  
Via Michele Garruba 1,  
70122 Bari BA

VI Convegno

# MUSICA E SCIENZA

## LINGUAGGI E SIGNIFICATI

### Saluti istituzionali

Prof. Stefano Bronzini ( Rettore UniBa), Prof. Francesco Cupertino ( Rettore PoliBa)  
Prof. Roberto Bellotti (Direttore DIF), Prof. Paolo Ponzio (Direttore DIRIUM)  
Prof. Francesco Marrone (Direttore SSS)

### Intervengono

Domenico Di Bari, Anna Di Battista, Giacomo Eramo, Marco Giommoni  
Angela Stefania Lamanna, Maria Antonietta Lamanna, Domenico Molinini  
Vincenzo Pannarale, Biagio Putignano, Sebino Stramaglia, Ivano Zanzarella

### Esecuzioni e letture a cura di

Isacco Buccoliero, Rocco Capri Chiumarulo

### Comitato organizzatore

Domenico Molinini, Vincenzo Pannarale (TADeC), Anna Colaleo, Domenico Di Bari (DIF)  
Salvatore Vitale Nuzzo (già Direttore DIF), Francesco Marrone (SSS)



DIPARTIMENTO DI TEORIA, ANALISI,  
DIREZIONE E COMPOSIZIONE



DIPARTIMENTO DI RICERCA E  
INNOVAZIONE UMANISTICA



VI Convegno

# MUSICA E SCIENZA

## LINGUAGGI E SIGNIFICATI

**Lunedì, 6 maggio 2024**

Sessione mattutina, ore 9:30-13:30

Sessione pomeridiana, ore 14:30-18:30

### **Aula Leogrande**

Centro Polifunzionale Studendi (Ex Palazzo Poste)

Via Michele Garruba 1

70122 Bari BA

*Conservatorio Statale di Musica "Niccolò Piccinni" Bari*

*Dipartimento di Teoria, Analisi Direzione e Composizione, ConsBa*

*Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"*

*Politecnico di Bari*

*Dipartimento interateneo di Fisica "Michelangelo Merlin", UniBa, PoliBa*

*Centro di ricerca interuniversitario Seminario di Storia della Scienza, UniBa*

*Dipartimento di Ricerca e Innovazione Umanistica, UniBa*

### **Comitato organizzatore**

Domenico Molinini, Vincenzo Pannarale (TADeC), Anna Colaleo, Domenico Di Bari (DIF), Salvatore Vitale Nuzzo (già Direttore DIF), Francesco Marrone (SSS)

## **Conservatorio di Musica “Niccolò Piccinni” di Bari**

Direttore onorario: M° Riccardo Muti

Presidente: Dott. Fabio Diomede

Direttore: M° Corrado Roselli

Direttore amministrativo: Dott.ssa Anna Maria Sforza

Direttore di ragioneria: Giovanni Scaraggi

## **Università degli Studi di Bari “Aldo Moro”**

Rettore: Prof. Stefano Bronzini

## **Politecnico di Bari**

Rettore: Prof. Francesco Cupertino

## **Dipartimento Interateneo di Fisica “Michelangelo Merlin”**

Direttore: Prof. Roberto Bellotti

## **Centro Interuniversitario di Ricerca Seminario di Storia della Scienza**

Direttore: Prof. Francesco Marrone

Vicedirettore: Prof. Francesco Paolo de Ceglia

## **Dipartimento di Ricerca e Innovazione Umanistica**

Direttore: Prof. Paolo Ponzio

*Quello che si propone è il sesto dei convegni realizzati in collaborazione con il Dipartimento Interateneo di Fisica “M. Merlin” dell’Università degli Studi di Bari e del Politecnico di Bari. Dopo un’ampia trattazione riservata allo studio fisico e psicoacustico del suono, cui sono stati dedicati i primi quattro convegni che si sono occupati, rispettivamente, delle caratteristiche storiche e tecniche dei temperamenti musicali; del timbro; della fisica dell’orchestra; della fisica della voce; il quinto convegno ha preso in esame la presenza della musica all’interno delle arti liberali del Trivio e del Quadrivio, discutendone le comuni radici, i modelli di pensiero e i metodi operativi condivisi. Per il sesto convegno ci si propone di spostare l’attenzione su quello che, nella tripartizione semiologica di Nattiez, è definito il momento estesico. Considerata la dimensione sonora come livello neutro, il suono si fa rappresentazione mentale e simbolica, instaurando una dialettica sul significare, o sul non significare, della musica. Proprio di questa relazione semiologica si vogliono esaminare tutti gli aspetti e le implicazioni, sia sul piano storico, sia su quello sistematico. In questa edizione il convegno si arricchisce della presenza del Seminario permanente di Storia della Scienza e del Dipartimento di Ricerca e Innovazione Umanistica dell’Università di Bari.*

**Prof. Vincenzo Pannarale**  
**Prof. Domenico Molinini**  
TADeC, ConsBa

## **Sessione mattutina**

Domenico Molinini, TADeC ConsBA  
*Musica è scienza?*  
con letture di Rocco Capri Chiumarulo

Anna Dibattista, TADeC ConsMT  
*Musica e metafisica. Cenni alla filosofia di Emanuele Severino*

Ivano Zanzarella, SSS UniBa  
*La musica come linguaggio (scientifico)*

Marco Giommoni, MAC - Micromega - Venezia  
*Controllo parametrico della probabilità nella musica stocastica*

## **Sessione pomeridiana**

Angela Stefania Lamanna, UniRoma Sapienza  
*Canto gregoriano, tra segno e significato*

Mariantonietta Lamanna, ConsBa UniBa  
*I processi di significazione musicale nelle Scienze dell'Educazione e della Formazione: un approccio interdisciplinare*

Domenico Di Bari, DIF UniBa PoliBa  
*Le simmetrie in musica e in fisica*

Sebino Stramaglia, DIF UniBa PoliBa  
*Musica e teoria dei sistemi complessi*

Giacomo Eramo, DSTG UniBa  
*Il suono della scienza: sonificazione e musicificazione al servizio della didattica e della disseminazione*

Vincenzo Pannarale, TADeC ConsBA  
*Modelli e paradigmi nella musica contemporanea*  
con improvvisazioni guidate da partitura digitale di Biagio Putignano (the-remin), Corrado Mezzina (flauto), Michele Muggeo (violino), Angela Clemente (violoncello)

Biagio Putignano, TADeC ConsBA  
*Musica è scienza*  
*Sull'argine del tempo* (2023, prima esecuzione assoluta)  
solista: Isacco Buccoliero

## ABSTRACT

**Domenico Molinini**

Professore emerito di Teoria della musica, ConsBa

### **Musica è scienza?**

Musica è Scienza? A questa domanda provocatoria, si dà una risposta che, in sintesi, mostra come, dall'antichità alla contemporaneità, salvo una breve frattura temporale, Musica e Scienza siano fisiologicamente un tutt'uno, e come la Psicologia, nata come scienza nell'Università di Lipsia, nel 1879, costituisse ante litteram un fatto problematico, di carattere semiologico già nell'antica Grecia, permeando il dibattito teso ad attribuire il significato della musica. Completa l'intervento una citazione, che è, nello stesso tempo, una dedica, a Dante, la cui opera letteraria, un compendio delle conoscenze umanistiche e scientifiche medievali, è disseminata di musica, vedi l'incontro con Casella, ma anche di riferimenti astronomici: la descrizione che Dante ci dà dell'Universo sembra anticipare quella di Einstein.

Lecture dalla *Divina Commedia* a cura di Rocco Capri Chiumarulo

**Anna Dibattista**

Professoressa di Teoria della musica, ConsMT

## **Musica e metafisica. Cenni alla filosofia di Emanuele Severino**

Il termine greco *thauma*, comunemente tradotto con la parola “meraviglia”, nel suo significato originario significa “angoscia-tormento” per il dolore. Ciò di cui si sta parlando è un dolore assolutamente greco e occidentale, un dolore che può acquisire il suo senso solo alla luce della filosofia, è l’angosciosa presa di consapevolezza del divenire come uscita dal nulla e ritorno nel nulla, è il confronto con l’esperienza estrema della morte.

La musica è il grido primordiale, la presa di coscienza “originaria” dell’uomo nei confronti di una realtà, ormai sveglia dal sogno mitologico, in cui si constata che l’inflessibilità del mondo ha iniziato a cedere in qualche punto. L’incrinatura degli inflessibili è il divenire del mondo, i punti di flessione sono i vari modi in cui il mondo diviene e la musica è la voce della struttura stessa del divenire.

Dal momento in cui il cambiamento dell’essere è interpretato come ciò che viene dal nulla e al nulla torna, l’uomo cerca rimedi all’angoscia derivante dall’annientamento dell’essere che lo affligge iniziando a stringere alleanze con il divino, scendendo a patti con il diavolo dopo aver messo in discussione gli eterni con il tramonto dell’epistème o rifugiandosi nella forma più radicale di dominio del divenire nichilistico rappresentato oggi dalla scienza e dalla tecnica.

La filosofia di Emanuele Severino mette in discussione tutta la follia nella quale è avvolto il pensiero occidentale convinto che l’essere viene dal nulla e che al nulla ritorna, indica all’uomo una struttura originaria nella quale l’ente è ontologicamente eterno e supera il nichilismo in direzione del destino della necessità all’interno del quale la volontà di potenza è solo un “credere” di poter intervenire sulla realtà già data da sempre e per sempre.

**Ivano Zanzarella**

PhD Candidate in Storia e Filosofia della Scienza  
Seminario di Storia della Scienza, UniBa

## **La musica come linguaggio (scientifico)**

La musica è un sistema simbolico dotato di sintassi. Su come e cosa questa sintassi significhi i filosofi dibattono da secoli: il disposizionalismo sostiene che essa abbia la capacità di rappresentare emozioni; il formalismo, invece, che essa sia capace solo di significare la sua struttura formale. Riflettendo sulla natura logica intrinseca del simbolo musicale e introducendo l'esemplificazione (secondo la formulazione di Nelson Goodman) come modalità di riferimento propria dei simboli musicali, si possono superare le aporie del disposizionalismo e del formalismo, dando una nuova risposta al problema del significato musicale. L'esemplificazione, inoltre, consente anche di ampliare il dominio semantico della musica, in particolare a concetti e proprietà scientifiche che, potendo essere esemplificate, e dunque significate, dai simboli musicali, possono essere trasmesse dalla musica. In questo, la musica si dimostra essere capace di funzionare come linguaggio scientifico. Un esempio di ciò è fatto mediante il riferimento a un case study: l'esemplificazione musicale del concetto fisico-informazionale di entropia.

Marco Giommoni

PhD in Musicologia, MAC - Micromega - Venezia

## Controllo parametrico della probabilità nella musica stocastica

Se nella musica aleatoria propriamente detta il caso, l'imprevedibilità, possiede un valore quasi «metafisico» che lo fa assurgere ad un ruolo centrale ed assoluto, nel senso che tutti i fattori precondizionanti e limitanti il suo libero agire vengono eliminati o quantomeno ridotti al minimo necessario (Music of Changes di John Cage), nella musica stocastica (o probabilistica) si applica il principio opposto, stabilendo una complessa rete di norme selettive che restringono la casualità in ambiti precisi e circoscritti, ove, tutto sommato, l'esatta determinazione o la variabile aleatoria producono un risultato equipollente. Facendo un passo indietro nella storia della musica, si potrà riscontrare che il concetto di equipollenza appartiene da secoli a prassi consolidate e indica, genericamente, la discrezionalità lasciata all'interprete su diverse opzioni rispetto all'esecuzione di un brano. Il successo odierno dei procedimenti stocastici applicati alla composizione musicale, legato al rapido e diffuso progresso delle tecnologie informatiche e telematiche a partire dagli anni '80, ha consentito lo sviluppo dei cosiddetti sistemi CAAC, (Computer Assisted Analysis and Composition) che orientano in senso funzionale la prospettiva del comporre, in questo contesto concepito come un processo di sviluppo ed elaborazione di un materiale musicale (o ritenuto potenzialmente tale) attraverso una catena di funzioni collegate le une alle altre, ognuna delle quali opera in base a propri, specifici parametri. Fra le infinite strategie compositive consentite da un CAAC abbiamo ritenuto particolarmente significativo illustrare due funzioni del sistema OPUSMODUS, che mostrano con chiarezza come ottenere il controllo parametrico della probabilità nella musica stocastica. Per concludere si illustra, per sommi capi, la procedura probabilistica adottata da Iannis Xenakis nella composizione *Achorripsis*.

**Angela Stefania Lamanna**

PhD Candidate in Paleologia Latina, UniRoma Sapienza

## **Canto gregoriano tra segno e significato**

Alla luce del fenomeno del descrittivismo musicale, proprio dei poemi sinfonici di età romantica e preceduto dalla musica 'a programma' nata nel Settecento, secolo culla delle teorie razionaliste basate sul principio dell'imitazione del bello naturale, ci si interroga in questa sede se tale idea è applicabile anche al repertorio di canto liturgico gregoriano. Dagli esempi proposti, corredati di analisi testuale ancor prima che musicale dei brani, si evince come la componente melodica, che in questo repertorio musicale liturgico assume sempre un ruolo ancillare rispetto al contenuto testuale, funga sia da veicolo per una migliore trasmissione della Parola ai fedeli sia come ausilio per la memoria degli stessi cantori gregoriani.

Maria Antonietta Lamanna

Professoressa di Pedagogia musicale, ConsBa UniBa

## I processi di significazione musicale nelle scienze dell'educazione e della formazione: un approccio interdisciplinare

“La musica non nasce come linguaggio ma lo diventa”. È una premessa necessaria che chiama in causa una pluralità di discipline: storia, sociologia, antropologia, linguistica, filosofia, scienze cognitive, psicologia, tutte oggi presenti nell'area delle Scienze dell'Educazione e della Formazione. In questa prospettiva occorre circoscrivere storicamente e culturalmente la nozione di Linguaggio Musicale che emerge soltanto nella musica “colta” occidentale relativamente recente, circa sei secoli fa, se intendiamo per Linguaggio Musicale il graduale organizzarsi del “dato acustico” - il suono - in strutture codificate (morfologico-sintattiche, simbolico-semantiche e pragmatiche) fino a costituire un sistema comunicativo abbastanza autonomo in grado di “esprimere” *sub specie sonora* delle “idee”. Questo processo di concretizzazione della Musica in un linguaggio autonomo e separato dalle altre arti avviene a partire dalla seconda metà del Cinquecento, con i contributi significativi degli studi matematici, fisici, acustici dei Galilei, di Marsenne (XVII secolo), di Rameau (XVIII secolo), di Helmholtz (XIX secolo) fino alla psicoacustica del XX secolo. La trasformazione della musica in Arte (da ascoltare in silenzio), in messaggio–espressione–comunicazione–rappresentazione solleva il problema della sua semanticità, propria del genere melodrammatico, che influenzerà anche la musica strumentale fino alla fine dell'epoca barocca. Durante il periodo tra la fine del Seicento e l'inizio del Settecento, la struttura linguistica della musica basata sull'armonia tonale diventa più semplice, razionale e comprensibile, per toccare e coinvolgere pubblici nuovi nella trama del discorso musicale: gli effetti armonici, timbrici, ritmici, melodici, dinamici, agogici muovono gli affetti (*Affektenlehre*) portando così a codifica i nessi sintattico-semantiche del linguaggio musicale occidentale giunto fino a noi. In altre società e culture, la musica assume invece caratteristiche di stretta funzionalità alla vita sociale, non essendo considerata un linguaggio autonomo, ma parte integrante delle attività quotidiane e dei rituali sociali. La musica contemporanea, seguendo gli studi linguistici di Wittgenstein, si allontana dalle categorie astratte della logica e della sintassi grammaticale classico-romantica, diventando un'attività significativa e un gioco linguistico che utilizza molteplici linguaggi concreti. Su questa linea si schiera una pedagogia musicale attiva e creativa, incentrata sull'esplorazione diretta dei materiali sonori e sull'elaborazione autonoma delle regole del gioco musicale. In questo modo l'educazione musicale, finalmente riconosciuta come un'acquisizione significativa del sistema formativo, favorisce lo sviluppo cognitivo e linguistico degli individui, promuovendo la comprensione critica della produzione musicale sia artistica che commerciale.

**Domenico Di Bari**

Professore di Fisica, UniBa PoliBa

## **Le simmetrie in musica e in fisica**

Il concetto di simmetria gioca un ruolo fondamentale sia nelle opere musicali che nelle equazioni della fisica che descrivono l'universo in cui viviamo. Si cercherà di mettere in evidenza il concetto di simmetria e le sue implicazioni nella Musica e nella Fisica. Il premio Nobel per la Fisica F. Wilczek ha definito la simmetria come un "Change without Change", un'invarianza rispetto a una trasformazione. La ricerca di una simmetria, in Musica così come in Fisica, implica una forma di "bellezza" (ad es. in una composizione musicale, in una equazione) che porta alla ricerca di equilibrio fra regolarità e variazione.

**Sebino Stramaglia**

Professore di Fisica, UniBa PoliBa

## **Musica e teoria dei sistemi complessi**

La teoria dei sistemi complessi studia i fenomeni emergenti che si osservano quando un grande numero di componenti interagiscono, e che non si possono spiegare sulla base delle proprietà dei singoli componenti. Negli ultimi anni ci sono stati vari tentativi di quantificare la complessità di una composizione musicale; verrà illustrato un recente tentativo di analizzare composizioni polifoniche usando la teoria dell'informazione e concetti quali la sinergia e la ridondanza.

Giacomo Eramo  
Professore di Geologia, UniBa

## **Il suono della scienza: sonificazione e musificazione al servizio della didattica e della disseminazione**

Nell'apparente diversità e separazione che oggi rileviamo tra Scienza e Musica, e dell'Arte più in generale, sono riconoscibili almeno tre elementi in comune: i) il ruolo e la percezione della simmetria; ii) sono entrambi il risultato della creatività umana; iii) condividono una dualità tra il progetto e la sua realizzazione.

Le varie forme del suono (organizzato e non) oggi disponibili accorciano sempre di più le distanze e pongono degli interrogativi sui confini di questi ambiti e sul ruolo dell'uomo.

Attraverso esempi tratti dalle esperienze di sonificazione e musificazione svolte negli ultimi anni, saranno affrontati i temi sopra esposti nel loro potenziale nella didattica e nella comunicazione scientifica.

Vincenzo Pannarale

Professore di Teoria della musica, ConsBa

## Modelli e paradigmi nella musica contemporanea

La musica, storicamente, si è sempre nutrita di modelli. Dall'armonia delle sfere di boeziana memoria alle strutture formali della poesia, dai procedimenti geometrici agli artifici retorici, i teorici e i compositori hanno utilizzato molteplici riferimenti tratti da altri ambiti della conoscenza per la strutturazione delle proprie opere. Questi flussi di informazioni sono, probabilmente, ancora più intensi nella musica contemporanea, se solo pensiamo alla modellazione numerica della dodecafonìa, alle matrici che informano alcuni procedimenti compositivi di Boulez e di Stockhausen, alle catene di Markov cui fa riferimento Xenakis, alla teoria del caos e alle illusioni psicoacustiche di Ligeti, agli insiemi di classi di altezze di Allen Forte o ai modelli acustici degli spettralisti francesi. La modellazione parametrica e strutturale dei processi compositivi, spesso impieganti metodi operativi tratti dall'ambito scientifico, si rispecchia, seppure non come conseguenza necessaria e automatica, nel variegato panorama semiografico della musica contemporanea, che oscilla fra iperdeterminismo e indeterminatezza, fra indicazioni vincolanti e notate con estrema precisione e coautorialità da parte dell'esecutore nelle varie realizzazioni dell'alea, fra una scrittura ancora alfabetica e una che migra verso il geroglifico e le indicazioni gestuali, in una costante ambiguità e sovrapposizione fra l'atto compositivo e quello esecutivo, ovvero fra il momento poetico e quello esteso del modello comunicativo di Nattiez. Certe forme estreme di notazione del '900, seppure da qualcuno derubricate in una sorta di "archeologia contemporanea", non cessano di affascinare e di rivelarsi proficue di idee musicali, in modo particolare se rinnovate da un approccio tecnologico. La complessità dei materiali e delle forme del linguaggio musicale contemporaneo, lo slittamento della notazione verso rappresentazioni analogiche e, in certi casi, l'eliminazione della figura dell'interprete nella musica acusmatica, hanno portato all'impiego di nuove funzioni della scrittura musicale, in alcune occasioni specificamente pensata per gli ascoltatori, come nel caso delle cosiddette partiture d'ascolto.

## Biagio Putignano

Professore di Composizione, Consba

### Musica è scienza

La definizione più sbrigativa che comunemente si incontra a proposito del termine *'musica'* è che essa è l'arte dei suoni, includendo nel perimetro della parola *'arte'* la estemporanea stravaganza, la capricciosa spontaneità, la disinvolta eccentricità con cui a volte si pretende di far musica. L'etimo di *"arte"* (la cui radice ar proviene dal sanscrito *ṛta*=ordine) deriva dal latino *ars*, a sua volta traduzione dal greco del termine *"técnhe"*, mentre *"mousiké"*, proveniente da *"moûsa"*, trova la propria radice nel semitico *moys*=acqua. Entrambe le parole, greca e latina, erano utilizzate per indicare la perizia di fare un qualche oggetto, un edificio, una statua, una nave, un letto, un vaso, ma anche l'abilità di guidare un esercito, di misurare un campo, di persuadere gli ascoltatori. Tali capacità derivavano dalla conoscenza di leggi (*nómoi*): quindi il presupposto era che non vi fosse arte senza competenza e rispetto di precetti, e di conseguenza fare qualsiasi cosa senza regole, ma esclusivamente grazie all'ispirazione o alla fantasia, non corrispondeva al principio di arte. Questo insieme di significati ha informato tutto il Medioevo, ed è proseguito per l'intero Rinascimento, restando valido fino alle soglie della modernità. In sostanza, non vi erano due momenti separati, in cui *theoria* e *practica* procedessero disgiunte, ma erano considerate una sola cosa, applicazione di entrambe nella scienza medievale: *'ars sine scientia nihil'* per dirla con Jean Mignot. Quattro secoli dopo, nel 1768 Jean-Jacques Rousseau scrive nel suo *'Dictionnaire de Mousique'*: *«MUSIQUE: Art de combiner les Sons d'une manière agréable à l'oreille. Cet art devient une science et meme très profonde, quand on veut trouver les principes de ces combinaisons et les raisons des affections qu'elles nous causent»*. Nell'includere poesia, danza e ginnastica, il termine greco *mousiké* presupponeva un controllo di conoscenze ottenute attraverso un'attività di organizzazione che implementavano procedimenti rigorosi atti a coniugare logica e sperimentazione. Tali controlli erano possibili facendo ricorso a teorie afferenti alla matematica (che secondo Isidoro è la scienza che *"abstractam considerat quantitatem"*), sia che avvenissero nello spazio (la produzione del suono nonché la sua giustificazione), sia che si succedessero nel tempo. Dopo secoli di affinamento, quasi tutti i controlli sono confluiti nelle *'notazioni'*: attraverso di esse i musicisti approdano a nuovi modi di pensare, sia organizzando gli spazi grafici, che prescrivendo specifiche disposizioni da svolgersi nel tempo. L'insieme di queste complesse pianificazioni fanno sì che la musica diventi un fenomeno strutturato sotto il controllo della propria scrittura che ne governa i processi evolutivi, morfogenetici e normativi, distinguendola da un qualsiasi altro evento sonoro. In sostanza, qualsiasi approccio alla musica, richiede competenze. E se si definisce *scienza* un sistema di conoscenze ottenute attraverso attività che coniugano sapere e ragionamenti logici, allora la musica è scienza.

# ESECUZIONI

## Vincenzo Pannarale

*Improvvisazioni guidate da partitura digitale*

Biagio Putignano (theremin)  
Corrado Mezzina (flauto)  
Michele Muggeo (violino)  
Angela Clemente (violoncello)

## Biagio Putignano

*Sull'argine del tempo* (2023, prima esecuzione assoluta)  
Isacco Buccoliero (sassofono)



