

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO****Procedura di valutazione per la chiamata a professore di I fascia da ricoprire****ai sensi dell'art. 18, comma 1, della Legge n. 240/2010 per il settore concorsuale 01/B1****(settore scientifico-disciplinare INF/01)****presso il Dipartimento di Informatica****(Avviso pubblicato sulla G.U. n. 94 del 01/12/2020) – Codice concorso 4492**

# **Federico Avanzini**

## **CURRICULUM VITAE**

**INFORMAZIONI PERSONALI**

<b>COGNOME</b>	Avanzini
<b>NOME</b>	Federico
<b>DATA DI NASCITA</b>	20 Luglio 1972

**Indice**

<b>Sommario sintetico</b>	<b>2</b>
<b>1 Carriera</b>	<b>3</b>
1.1 Impieghi a termine e di ruolo . . . . .	3
1.2 Formazione . . . . .	3
<b>2 Ricerca scientifica</b>	<b>4</b>
2.1 Presentazione . . . . .	4
2.2 Progetti e collaborazioni . . . . .	7
2.3 Chairmanship e partecipazioni a comitati . . . . .	9
2.4 Coordinamento e valutazione della ricerca . . . . .	12
2.5 Relazioni a convegni, seminari, divulgazione . . . . .	13
2.6 Premi e riconoscimenti . . . . .	16
<b>3 Attività didattica</b>	<b>17</b>
3.1 Coordinamento e commissioni didattiche . . . . .	17
3.2 Supervisione e valutazione . . . . .	17
3.3 Titolarità di corsi universitari . . . . .	18
3.4 Docenze a contratto e altre attività didattiche . . . . .	19
<b>4 Attività professionale e trasferimento tecnologico</b>	<b>20</b>
<b>5 Pubblicazioni scientifiche e software</b>	<b>21</b>
5.1 Principali librerie e prodotti software . . . . .	21
5.2 Elenco delle pubblicazioni . . . . .	21

## Sommario sintetico

La mia attività scientifica è rivolta principalmente allo studio della rappresentazione e della gestione dell'informazione audio, nel settore delle discipline informatiche internazionalmente noto come **Sound and Music Computing (SMC)**. Al proposito si vedano ad esempio:

- *ACM Computing Classification System – CCS1998*, voce *H.5.5 [Information Interfaces and Presentation (e.g. HCI)]: Sound and Music Computing*;
- *Computing Research Repository – CoRR*, voce *Sound*.

Sono autore di **200** pubblicazioni, di cui **47** su riviste scientifiche internazionali con comitato di revisione (**5** abstract); **7** curatele (atti di convegni internazionali, special issue di riviste scientifiche internazionali); **16** capitoli su libri a diffusione internazionale; **108** su atti di convegni internazionali con comitato di revisione; **22** pubblicazioni di altro tipo (atti di convegni nazionali, pubblicazioni divulgative).

Indicatori bibliometrici di performance della mia produzione scientifica (Google Scholar, 15/12/2020): **citazioni: 2511 (1250[2015]); h-index: 30 (20[2015]); i10-index: 71 (39[2015])**.

Sono stato relatore di **30** comunicazioni orali a convegni internazionali, delle quali **6** su invito. Ho tenuto **29** seminari di ricerca su invito presso Università italiane e internazionali.

La mia ricerca ha portato al finanziamento di diversi progetti. Sono stato *principal investigator* o coordinatore scientifico di **3** progetti europei (SONICOM, HAPTIFEEL, DREAM), di **6** progetti finanziati dall'industria, e di **5** progetti finanziati tramite bandi competitivi da agenzie locali e italiane, gestendo un budget complessivo di circa **1.3M€**. Inoltre ho partecipato come *key researcher* a numerosi altri progetti finanziati, per un budget complessivo di circa **670k€**. Sono stato fondatore e socio (2011-2014) di Bloop s.r.l., azienda spin-off dell'Università di Padova.

Sono stato *General Chair* (2011) e *Program Chair* (2019) della Int. Sound and Music Computing Conf. (convegno di riferimento per la mia comunità scientifica), *Program Chair* del Int. Workshop on Multilayer Music Representation and Processing (2019), quattro volte *Co-Organizer* del workshop IEEE *Sonic Interactions for Virtual Environments* alla IEEE Virtual Reality Conference (2015-20), tre volte *Scientific Chair* del convegno nazionale Colloquio di Informatica Musicale (2014-16-18). Sono *Conference Coordinator* nel Board dell'associazione *Sound & Music Computing*, che seleziona annualmente gli organizzatori dell'omonimo convegno e ne monitora la qualità scientifica. Sono stato membro di Scientific/Program Committee di **41** convegni/workshop internazionali e scuole estive internazionali; organizzatore e membro di Comitato di Programma di **7** convegni e workshop nazionali; session chair in convegni nazionali e internazionali. Svolgo costante attività di *peer-review*.

Sono Associate Editor di *Acta Acustica*. Altre partecipazioni a comitati editoriali includono l'incarico di Volume Editor per Milano University Press (2020), la curatela degli Atti di **5** convegni internazionali, **3** Special Issue su riviste scientifiche internazionali, la co-authorship di una Roadmap Europea per la Ricerca su SMC (2007). Sono Presidente della Associazione di Informatica Musicale Italiana.

Nell'ultimo triennio il mio carico didattico è di **18 CFU** e **136 ore** (12 CFU di base, 6 CFU elettivi). Sono o sono stato titolare dei seguenti insegnamenti: *Informatica Generale* (2018-oggi), *Sound in Interaction* (2018-oggi), *Informatica Applicata al Suono* (2019-oggi), Università di Milano; *Fondamenti di Informatica* (2011-2017), *Informatica Musicale* (2008-2010 e 2017), *Fondamenti di Informatica 1* (2005-2008), Università di Padova. A questi si aggiungono attività di collaborazione alla didattica, docenze a contratto, anche in inglese, redazione di materiali didattici. Le attività di supervisione e valutazione in ambito didattico includono: supervisione di circa **104** tesi di laurea e di **6** studenti di dottorato; controrelazione e partecipazione a commissioni di dottorato per Università italiane e straniere.

Le mie attività di coordinamento della didattica includono la partecipazione a varie commissioni. Ho coordinato (2015-17) un flusso Erasmus+ tra l'Università di Padova e Aalborg University Copenhagen. Sono Coordinatore del Corso di Laurea Informatica Musicale (classe L-31), Università di Milano.

# 1 Carriera

Posizione attuale: Professore Associato (S.S.D. INF/01), Università di Milano.

## 1.1 Impieghi a termine e di ruolo

- 2019: Ho ottenuto l'*Abilitazione Scientifica Nazionale*, Prima Fascia, per il S.C. 01/B1 (S.S.D. INF/01) e per il S.C. 09/H1 (S.S.D. ING-INF/05).
- 2018-oggi: *Professore Associato*, Università di Milano (S.S.D. INF/01), con presa di servizio presso il Dipartimento di Informatica "G. Degli Antoni". Data di assunzione: 1 Gennaio 2018.
- 2015-2017: *Professore Associato*, Università di Padova (S.S.D. ING-INF/05), con presa di servizio presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione. Data di assunzione: 1 Giugno 2015.
- 2008 – 2015: *Ricercatore Universitario Confermato*, Università di Padova (S.S.D. ING-INF/05).
- 2005 – 2008: *Ricercatore Universitario*, Università di Padova (S.S.D. ING-INF/05), con presa di servizio presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione. Data di assunzione: 1 Gennaio 2005.
- 2004: *Consulente* per GeneralMusic SpA, progetto "Innovazioni nella 'Catena Audio Virtuale' dei prodotti GeneralMusic". Data di inizio/fine contratto: marzo / giugno 2004.
- 2004: *Assegnista di ricerca* presso il Dip. di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova. Assegno rinnovato (e interamente finanziato dall'Università di Padova) sulla base del curriculum scientifico e della produzione scientifica nel biennio 2002-2003. Data di inizio/fine contratto: 1 Febbraio / 31 Dicembre 2004 (ho rassegnato le dimissioni avendo vinto nel Luglio 2004 un concorso per Ricercatore Universitario, S.S.D. ING-INF/05).
- 2003: *Docente a contratto* presso l'Università di Milano Bicocca. Data di inizio/fine contratto: 1 Ottobre / 31 Dicembre 2003.
- 2002 – 2004: *Assegnista di ricerca* presso il Dip. di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova. Collaborazione al programma di ricerca "*Modelli di sorgente per la sintesi audio in ambienti multimediali*". Data di inizio/fine contratto: 1 Febbraio 2002 / 31 Gennaio 2004.
- 2002: *Coordinatore di Progetto* presso Consorzio Venezia Ricerche (CVR). Progetto in collaborazione con il Dipartimento di Informatica, Università di Verona. Obiettivo: definizione di metodologie di analisi automatica e di design per la riprogettazione del sistema di allertamento acustico per l'alta marea sul territorio di Venezia. Data di inizio/fine contratto: 1 Gennaio / 31 Dicembre 2002.
- 2001: *Visiting Researcher* presso Helsinki University of Technology. Collaborazione al progetto *Sound Source Modeling* finanziato da Academy of Finland, Lab. of Acoustics and Audio Signal Processing (Prof. Matti Karjalainen e Paaavo Alku). Data inizio/fine contratto: 1 Gennaio / 30 Giugno 2001.

## 1.2 Formazione

- *Dottorato di Ricerca in Ingegneria Informatica ed Elettronica Industriali*, 14 febbraio 2002, Dip. di Elettronica e Informatica (ora Dip. di Ingegneria dell'Informazione), Università di Padova. La tesi di dottorato "*Computational issues in Physically-Based Sound Models*" [D1] ha avuto come supervisore il prof. Giovanni De Poli.
- *Laurea in Fisica*, 27 maggio 1997, Università degli Studi di Milano, votazione 110/110 e lode. La tesi "*Sulla stabilità in sistemi infinito dimensionali con simmetrie*" è stata preparata presso il Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Milano, e ha avuto come relatore il prof. Dario Bambusi e come correlatori il prof. Antonio Giorgilli e il prof. Luigi Galgani. Parte dei risultati contenuti nella tesi di laurea è stata pubblicata negli atti di un convegno scientifico internazionale [C108].
- *Diploma di pianoforte*, luglio 1995, Conservatorio "Giuseppe Verdi" di Milano, votazione 8.50/10.
- *Diploma di maturità scientifica*, luglio 1990, Liceo Scientifico Statale "Renato Donatelli" di Milano.

## 2 Ricerca scientifica

### 2.1 Presentazione

La mia attività scientifica è rivolta principalmente allo studio della rappresentazione e gestione dell'informazione audio, nel settore noto internazionalmente come **Sound and Music Computing (SMC)**. La definizione di questa disciplina nel contesto delle aree fondamentali dell'informatica e dei sistemi di elaborazione dell'informazione risale agli anni novanta del secolo scorso. Al proposito si vedano:

- *ACM Computing Classification System – CCS1998*, voce *H.5.5 [Information Interfaces and Presentation (e.g. HCI)]: Sound and Music Computing*;
- *Computing Research Repository – CoRR*, voce *Sound*.
- *A roadmap for Sound & Music Computing*, a cui ho contribuito durante un'azione europea [B13, J33].

L'audio rappresenta un caso di studio particolarmente interessante riguardo a molti aspetti fondamentali dell'elaborazione dell'informazione, a vari livelli di astrazione: fisico, simbolico, semantico. D'altro canto il SMC è anche un ambito di ricerca con importanti e trasversali ricadute applicative. Seguendo uno schema spesso utilizzato, le mie attività di ricerca si possono allora organizzare concettualmente in una matrice nella quale (i) un asse "orizzontale" riguarda lo studio di aspetti computazionali e algoritmici nella rappresentazione dell'informazione audio, e lo sviluppo di tecnologie correlate; (ii) un asse "verticale" è incentrato sull'integrazione trasversale di tali tecnologie in diversi domini applicativi. Le direzioni di ricerca sviluppate lungo l'asse "orizzontale" si possono riassumere come segue.

- **Aspetti computazionali** nello sviluppo di algoritmi di sintesi ed elaborazione audio. I principali risultati originali riguardano lo sviluppo di tecniche numeriche per l'implementazione efficiente e accurata di algoritmi non-lineari di sintesi, con riferimento ad algoritmi *real-time* su piattaforme a basso costo e tecniche di *graceful-degradation* della sintesi in funzione della potenza di calcolo.
- **Rendering audio**, con particolare riferimento a problematiche di rendering 3D. In questo ambito ho pubblicato risultati innovativi su rendering binaurale tramite modelli e algoritmi che permettono la resa di scene acustiche complesse con bassi costi computazionali, e che integrano forme di personalizzazione e adattamento all'antropometria del particolare utente a cui il rendering è diretto.
- **Elaborazione del segnale vocale** (in misura minore). In particolare sviluppo di modelli di sintesi della voce parametrizzati tramite descrizione fisica e fisiologica, utilizzabili nell'ambito di sintesi vocale articolatoria, ma anche in tecniche di identificazione non-lineare e codifica basata su modelli, fino a problematiche di riconoscimento automatico del parlatore.

Lungo l'asse "verticale", mi interesso principalmente ai seguenti domini applicativi.

- **Interazione uomo-macchina multimodale**. Ho prodotto risultati innovativi riguardo all'uso dell'audio nel display dell'informazione, in particolar modo in contesti interattivi e in combinazione con altre modalità (visiva e aptica-tattile). I risultati della ricerca in questo ambito hanno una forte componente di valutazione *user-centered*, con attenzione anche ad aspetti percettivi.
- **Interfacce accessibili e tecnologie assistive**. Ho sviluppato sistemi di riabilitazione neuromotoria tecnologicamente assistita (*virtual rehabilitation*) che integrano l'uso di audio interattivo. Sto sviluppando sistemi di *orientation & mobility learning* per soggetti non-vedenti, che integrano tecnologie di rendering audio 3D. Sto sviluppando strumenti musicali accessibili per soggetti con disabilità motorie.
- **Strumenti virtuali**. Ho applicato innovativi approcci modellistici e algoritmici per la sintesi audio allo sviluppo di strumenti musicali virtuali. I risultati hanno potenziale di sfruttamento commerciale, grazie anche a collaborazioni e finanziamenti industriali a questa ricerca.
- **Patrimonio culturale digitale e apprendimento digitale**. Ho sviluppato tecnologie interattive per la fruizione del patrimonio culturale, in particolare installazioni multimodali interattive nell'ambito di esposizioni museali. Sto sviluppando tecnologie interattive per l'apprendimento digitale *digital learning*, con particolare riferimento alla didattica musicale.

### 2.1.1 Aspetti computazionali/algoritmici e tecnologie correlate

Nel seguito si approfondiscono i temi di ricerca relativi al primo dei due “assi” discussi in precedenza.

**Algoritmi di sintesi ed elaborazione audio.** A partire dal mio progetto di dottorato ho indagato tecniche innovative di sintesi ed elaborazione audio, note in letteratura come sintesi per *modelli fisici*: gli algoritmi di sintesi vengono formulati modellizzando le interazioni fisiche alla base della produzione del suono (sistemi di equazioni differenziali ordinarie o alle derivate parziali, tipicamente non-lineari), e poi discretizzando i modelli a tempo continuo. Vi è una stretta analogia con approcci di animazione procedurale usati in computer graphics. Un problema fondamentale è quello della formulazione di tecniche numeriche che (i) producano algoritmi stabili e accurati, e (ii) permettano la risoluzione efficiente di anelli di non-computabilità negli algoritmi stessi. Per molte applicazioni il vincolo del tempo reale è stringente e richiede alta efficienza e accuratezza anche a basse frequenze di campionamento, e *graceful degradation* in funzione delle risorse di calcolo disponibili. In prospettiva queste tematiche sono rilevanti anche in ambiti di codifica/trasmissione “strutturata” dell’informazione audio.

*Risultati* – Ho introdotto un formalismo generale, applicabile a una vasta famiglia di modelli. Nell’ambito di tale formalismo ho proposto tecniche numeriche accurate e incondizionatamente stabili, e l’uso di solutori iterativi a elevata velocità di convergenza per gli anelli di non-computabilità in presenza di non-linearità. Ho proposto un algoritmo di rilevazione automatica degli anelli di non-computabilità attraverso l’analisi del grafo della rete computazionale, e ho mostrato che il mio formalismo permette la risoluzione di reti a topologie variabili, con applicazioni alla sintesi automatica. Ho inoltre esplorato metodi alle differenze finite (FDM) per la simulazione numerica di equazioni alle derivate parziali, applicando metodi impliciti alla simulazione di sistemi acustici distribuiti.

*Principali pubblicazioni correlate* – [J42, J37, J36, J31, J27]; [B15, B7]; [C107, C105, C103, C96, C95, C92, C85, C88, C87, C82, C80, C70, C25].

**Rendering audio 3D.** In anni successivi ho spostato la mia attenzione dalla sintesi verso uno stadio successivo della pipeline di rendering del suono, ovvero il rendering 3D acustico, con riferimento a contesti di realtà virtuale/aumentata, trasmissione e ricostruzione di scene 3D. Mi occupo in particolare di tecniche di rendering *binaurale*, che sintetizzano due segnali da riprodurre ai timpani di un ascoltatore (tipicamente tramite cuffie) in funzione della descrizione della scena acustica. Tali segnali possono essere sintetizzati simulando le funzioni di trasferimento acustiche dal punto di emissione ai timpani (*Head-Related Transfer Functions, HRTFs*), producendo una impressione acustica spaziale. Poiché le HRTF sono fortemente dipendenti dalle caratteristiche antropometriche dell’ascoltatore, un tema rilevante è quello dello sviluppo di tecniche di personalizzazione di rendering binaurale.

*Risultati* – Ho prodotto risultati originali sulla correlazione tra alcune rilevanti caratteristiche spettrali di HRTF e feature antropometriche legate alla forma dell’orecchio esterno (feature fortemente individuali, come dimostrato dal recente filone di ricerca di *ear biometrics*). Ho quindi proposto un modello sintetico di HRTF a bassa complessità computazionale e una procedura di fitting per adattare il modello a caratteristiche antropometriche individuali, estratte automaticamente da immagini 2D dell’orecchio esterno. Il medesimo approccio è stato sfruttato per proporre una metrica di similarità tra forme di orecchio esterno, usata in una procedura di selezione automatica da database del set di HRTF più simili a quelle di un ascoltatore target. Ho contribuito alla formulazione del formalismo *Mixed Structural Modeling (MSM)*, che contestualizza questi risultati in un framework unitario.

*Principali pubblicazioni correlate* – [J22, J20, J15, J14, J13, J12, J10, J7]; [E4, E5] [C59, C61, C62, C55, C58, C54, C46, C47, C48, C50, C51, C43, C35, C36, C37, C38, C41, C42, C32, C33, C30, C27];

**Elaborazione del segnale vocale.** In misura più limitata mi sono occupato di sintesi, elaborazione e riconoscimento del segnale vocale. Un’interessante direzione di ricerca nella letteratura recente è quella della sintesi “articolatoria” della voce, basata su modelli di simulazione dell’apparato vocale (corde vocali, glottide, tratto vocale). Mi sono occupato di modelli della “sorgente glottale”, ovvero il segnale di flusso acustico prodotto dalle corde vocali, fortemente correlato a molte caratteristiche dell’identità e della qualità vocale, e quindi rilevante per problemi di sintesi tramite analisi, codifica basata su modelli, identificazione del parlatore.

*Risultati* – Ho proposto un modello fisico non-lineare della sorgente glottale, che fornisce una descrizione analoga ad altri modelli di maggiore complessità proposti in letteratura, prestandosi quindi ad applicazioni di sintesi in tempo reale. Ho inoltre sviluppato uno schema di identificazione della parte non-lineare del modello a partire da un segnale reale, con applicazioni nell’ambito della risintesi, ma anche in ambito biomedico, in particolare per la classificazione di patologie glottali. Ho poi proposto una parametrizzazione “articolatoria” (con parametri di attivazione muscolare), e un’altra tecnica di identificazione basata su un codebook che relaziona tali parametri alle caratteristiche acustiche del segnale di flusso glottale. Ho anche esplorato l’utilizzo di tali parametri come feature aggiuntive in sistemi allo stato dell’arte di *speaker recognition* (tipicamente costruiti utilizzando feature spettrali e classificatori basati su modelli a misture gaussiane).

*Principali pubblicazioni correlate* – [J41, J35, J32]; [C106, C100, C97, C98, C94, C91, C84, C77, C76, C71, C68]. [N14]

### 2.1.2 Dominii applicativi

Nel seguito si approfondiscono i temi di ricerca relativi al secondo dei due “assi” discussi in precedenza.

**Interazione uomo-macchina multimodale.** Recenti temi di indagine quali *auditory display* e *sonic interaction design* testimoniano dell’attenzione che la ricerca HCI (human-computer interaction) rivolge al ruolo dell’informazione uditiva in applicazioni interattive. L’informazione uditiva complementa quella visuale, aumentando il senso di presenza e di immersione in contesti di realtà virtuale o aumentata. La mia ricerca in questo ambito è focalizzata sulla valutazione del ruolo e dell’efficacia dell’informazione uditiva in diversi contesti interattivi, anche multimodali (compresenza di informazione visuale, uditiva, aptica, ecc.). Le metodologie di valutazione *user-centered* utilizzate sono tipiche della HCI e vanno da valutazioni di tipo puramente psicofisico a studi di usabilità di interfacce.

*Risultati* – Ho pubblicato vari studi sulla correlazione tra i parametri di controllo di algoritmi di sintesi audio e le risultanti caratteristiche percettivamente salienti. Questi studi hanno permesso di sviluppare algoritmi di sintesi a bassa complessità e tuttavia efficaci dal punto di vista percettivo. Hanno inoltre evidenziato l’efficacia degli algoritmi di sintesi in ambienti virtuali interattivi, dove il feedback uditivo porta informazione rilevante sull’ambiente o sul task. Mi sono interessato a contesti di interazione *multimodale* (visuale, uditiva, aptica): ho proposto un’architettura per il rendering multimodale. Ho usato implementazioni di questa architettura per studiare aspetti percettivi nel rendering multimodale audio-aptico.

*Principali pubblicazioni correlate* – [J38, J30, J28, J19, J16, J17]; [E5, E4, E3] [JA4, JA3, JA1, JA2]; [B16, B14, B12, B10, B7]; [C101, C93, C89, C86, C83, C81, C79, C78, C75, C74, C73, C66, C67, C63, C49];

**Interfacce accessibili e tecnologie assistive.** È questo un settore applicativo di particolare rilevanza, per le sue implicazioni sociali e per la sua natura multidisciplinare. Coerentemente, è anche un settore a forte intensità di finanziamento. Ho lavorato allo sviluppo di sistemi di riabilitazione neuro-motoria tecnologicamente assistita (*virtual rehabilitation, rehabilitation robotics*), che attraverso specifici task motorii aiutino il paziente a riacquisire funzionalità compromesse. Ho sviluppato sistemi di *orientation & mobility learning* per soggetti non-vedenti, ovvero sistemi interattivi multimodali che permettano l’esplorazione non-visuale e/o la memorizzazione di mappe di ambienti, utilizzando informazione uditiva (anche spaziale). Sto sviluppando strumenti musicali accessibili progettati per persone con disabilità motorie e basati sull’utilizzo di canali di interazione non-convenzionali.

*Risultati* – Riguardo alla prima applicazione, ho sviluppato sistemi che integrano feedback uditivo aumentando l’apprendimento motorio e il livello di coinvolgimento nell’esercizio riabilitativo. Si tratta di un approccio innovativo, essendo l’informazione uditiva sotto-utilizzata nei sistemi esistenti a favore di quella visuale e aptica. Ho mostrato che il feedback uditivo legato all’esecuzione del task motorio (ad es. variabili cinematiche) migliora in maniera statisticamente significativa la performance. Riguardo alla seconda applicazione, ho sviluppato sistemi assistivi di sostituzione sensoriale della vista, che rendono uditivamente mappe di ambienti, percorsi, ostacoli, in tempo reale. La valutazione con soggetti sperimentali ha mostrato un effetto significativo sulla base di indicatori quantitativi di performance (tempi di completamento del task, proporzioni di risposte corrette, ecc.). Riguardo alla terza applicazione, sto sviluppando prototipi di strumenti accessibili basati su eye/head-tracking nel contesto di un più ampio framework concettuale di sviluppo e valutazione.

*Principali pubblicazioni correlate* – [J25, J24, J21, J18, J1]; [B11, B8, B2]; [C65, C57, C52, C53, C44, C28, C11, C18, C7, C3]; [N8].

**Strumenti virtuali.** Un’applicazione rilevante degli algoritmi di sintesi per modelli fisici è quella della sintesi di strumenti musicali, con importanti ricadute nell’industria degli strumenti ed effetti audio digitali. Il particolare dominio applicativo impone requisiti di efficienza molto stringenti: tempo reale a bassissima latenza ( $\sim 1$  ms) ed elevata qualità; La mia ricerca si concentra sullo sviluppo di algoritmi di *sintesi modale*, che uniscono accuratezza a potenzialità di ottimizzazione, tramite approcci *multirate* nell’implementazione degli oscillatori modali, e soprattutto tramite parallelizzazioni di tipo SIMD che sfruttano l’intrinseco parallelismo degli algoritmi.

*Risultati* – Un caso di studio rilevante anche per la sua importanza a livello industriale è quello del pianoforte. Ho applicato i modelli numerici di impatto da me sviluppati al sistema martelletto-corda, contribuendo alla definizione di un modello fisico completo che ha successivamente portato allo sviluppo di un prodotto industriale. Più recentemente ho esteso lo studio alla simulazione del feedback aptico (vibrotattile) sulla tastiera dello strumento. Un secondo caso di studio rilevante è quello degli strumenti a percussione. Nell’ambito di un finanziamento industriale biennale, ho proposto un nuovo efficiente algoritmo a modelli fisici per la sintesi di membrane non-lineari, che ha portato allo sviluppo di una linea di prodotti industriali.

*Principali pubblicazioni correlate* – [J40, J39, J34, J29, J26, J11, J6]; [B5, B6]; [C104, C102, C99, C90, C69, C60, C45, C39]; [N10, N3, C29].

**Patrimonio culturale digitale e apprendimento digitale.** Raggruppo qui a fini di sintesi due diverse direzioni applicative. Lungo la prima direzione, ho applicato il know-how nell’ambito dell’interazione uomo-macchina multimodale allo sviluppo di tecnologie interattive a supporto della conservazione attiva, lo studio, la fruizione

e la valorizzazione del patrimonio culturale (*digital cultural heritage*): in particolare, installazioni interattive per esposizioni museali, basate su virtualizzazione di manufatti per consentire al pubblico di interagire con essi, con riferimento al patrimonio culturale musicale. Lungo la seconda direzione, sto sviluppando applicazioni interattive per il supporto all'apprendimento (*digital learning*), rivolte in particolare all'educazione musicale.

*Risultati* – Lungo la prima direzione, i risultati vengono principalmente da un progetto europeo da me coordinato (DREAM), e un progetto locale (Archaeology & Virtual Acoustics). Tra i risultati di entrambi i progetti vi sono due installazioni interattive, rispettivamente per l'allestimento permanente del Museo degli Strumenti Musicali di Milano e per quello del museo di Archeologia del Dip. di Beni Culturali dell'Università di Padova. Lungo la seconda direzione, il lavoro ha finora riguardato lo sviluppo e la validazione di applicazioni su piattaforme desktop e mobile per lo studio dell'armonia musicale classica, rivolte principalmente all'educazione primaria e secondaria inferiore.

*Principali pubblicazioni correlate* – [B9, B1, B4]; [C56, C40, C31, C14, C12, C2]; [N15, N4].

## 2.2 Progetti e collaborazioni

### 2.2.1 Direzione, coordinamento, realizzazione di progetti di ricerca

- Direzione e coordinamento (progetti europei e internazionali)
  - “*SONICOM*” – *Transforming auditory-based social interaction and communication in AR/VR*. Progetto EU H2020 FET Proactive. 01/2021–12/2026 (Local Principal Investigator, 565k €).
  - “*HAPTIFEEL* – *Playing by feeling: the role of haptic cues in the perceived quality of a musical instrument*”. Progetto EU H2020 MSCA IF. 03/2016–05/2016 (Coordinatore Scientifico, 16k €).
  - *DREAM* – *Digital Reworking/reappropriation of ElectroAcoustic Music*. Progetto EU EACEA 2010-1174/001-001. 09/2010–07/2012 (Principal Investigator, 300k €).
- Direzione e coordinamento (altri progetti)
  - “*Advanced methods for sound and music computing*”. Progetto Piano Sostegno alla Ricerca (PSR) Linea 2, Università di Milano. 2019–oggi (~10k €/anno).
  - “*Consulenza per Sviluppo della piattaforma Video-Spartiti*”. Progetto industriale finanziato da M-Live S.R.L. 01/2017–09/2017 (41k €).
  - “*Sound and music computing*”. Progetto Dotazione Ordinaria alla Ricerca (DOR), Università di Padova. 01/2016–12/2017 (~16k €/anno).
  - “*PADVA* – *Personal Auditory Displays for Virtual Acoustics*”. Progetto di Ateneo dell'Università di Padova. 03/2014–09/2016 (43k €).
  - “*Progettazione di un sistema HW-SW per l'ausilio tecnologico all'attività sportiva di schermidori non udenti*”. Progetto industriale finanziato da A.S. Comini. 04/2013–03/2014 (27k €).
  - “*Models and interfaces for customized binaural audio rendering*”. Progetto di Ateneo (Assegni di ricerca junior) dell'Università di Padova. 02/2013–01/2015 (46k €).
  - “*Sviluppo di un ambiente interattivo per technology-augmented learning*”. Progetto di dottorato, bando “Dottorati di ricerca 2010”, Fondazione CARIPARO. 01/2011–12/2013 (63k €).
  - “*Tecniche di voice enhancement per un sistema di teleconferenza*”. Progetto industriale finanziato da HiT Internet Technologies S.p.A. 06/2009–12/2009 (15k €).
  - “*Sintesi audio di strumenti a percussione tramite algoritmi basati su modelli fisici*”. Progetto industriale finanziato da IK Multimedia Production S.R.L. 04/2008–05/2010 (59k €).
  - “*Tecniche di analisi audio per sistemi di sorveglianza e monitoraggio*”. Progetto di Ateneo dell'Università di Padova. 03/2008–02/2010 (41k €).
  - “*Riconoscimento automatico del parlatore nel contesto di applicazioni per la sicurezza e l'intelligenza*”. Progetto di dottorato, Radio Trevisan S.p.A. 01/2008–12/2010 (48k €).
  - “*Sviluppo di una Piattaforma HW/FW avanzata basata su DSP per il filtraggio e la classificazione di segnali audio acquisiti tramite periferica ambientale*”. Progetto industriale finanziato da Radio Trevisan Elettronica Industriale S.p.A. 01/2008–05/2008 (25k €).

- “*Sistemi per l’audio nell’interazione multisensoriale*”. Progetto di Ateneo (Assegni di ricerca) dell’Università di Padova. 03/2006–02/2008 (18k €).
- Altri ruoli di leadership
  - “*AHMI - Audio-Haptic modalities in Musical Interfaces*”, Swiss National Science Foundation (SNF-150107). Coordinatore scientifico: Dr. Stefano Papetti. (Inst. for Comp. Music and Sound Technology, Zurich). Ruolo: Research unit leader. 03/2014–03/2016.
  - “*SaMPL Cultural and Creative Living Lab*”, Progetto EU ENOLL 5<sup>th</sup> WAVE (EU Network of Living Labs). Manager: Dr. Amalia De Götzen (Conservatorio di Padova). Ruolo: Management Committee Member. 05/2011–12/2012.
  - “*SID - Sonic Interaction Design*”, Progetto EU COST IC0601. Coordinatore: Prof. Davide Rocchesso (Università IUAV Venezia). Ruolo: Deputy National Delegate (2008). 03/2007–04/2011.
  - “*Studio di fattibilità per l’ammodernamento del sistema di allertamento sonoro alte maree*”, MIUR. Coordinatore scientifico: Prof. Davide Rocchesso (Università di Verona). Ruolo: Coordinatore di progetto. 01/2002–12/2002.
- Partecipazioni come key-researcher
  - “*Acoustically-trained 3D audio models for virtual reality applications*”. Progetto International post-docs, Aalborg University Copenhagen (WP2: Audio processing techniques and models). Titolare: Dott. Michele Geronazzo. 09/2017–08/2019 (153k €).
  - “*Smart Monitoring e Fabbrica 4.0: metodi e strumenti per la manutenzione predittiva in ambito manifatturiero*”. Progetto POR-FSE, Regione Veneto. Coordinatore Scientifico: Prof. Fabrizio Dughiero. 06/2017–05/2018 (54k €).
  - “*Archaeology & Virtual Acoustics. A pan flute from ancient Egypt*”. Progetto di Ateneo, Università di Padova. Coordinatore Scientifico: Prof. Paola Zanovello. 03/2014–09/2016 (37k €).
  - “*Multimodal virtual environment for orientation & mobility education*”. Progetto di Ateneo, Università di Padova. Coordinatore: Prof. Giovanni De Poli. 02/2014–01/2016 (48k €).
  - “*Ruolo del feedback multimodale nell’esecuzione di task motori robot-assistiti*”. Progetto di Ateneo, Università di Padova. Coordinatore Scientifico: Prof. Giulio Rosati. 03/2010–02/2012 (42k €).
  - “*ENACTIVE - Enactive Interfaces*”, Progetto EU IST-1-002114. Coordinatore Scientifico: Prof. Massimo Bergamasco (Scuola Superiore Sant’Anna, Pisa). 01/2004–12/2007 (132k €).
  - “*S2S2 - Sound-to-Sense, Sense-to-Sound*”, Progetto EU IST-2004-03773. Coordinatore Scientifico: Prof. Nicola Bernardini (MIU - Firenze Tecnologia). 06/2004–05/2007 (115k €).
  - “*Sound/Control Co-Design: sintesi del suono e dispositivi di controllo gestuale*”, Progetto PRIN2003. Coordinatore Scientifico: Prof. Giovanni De Poli (Università di Padova). 01/2004–12/2005 (36k €).
  - “*SOB - The Sounding Object*”, Progetto EU IST-2000-25287. Coordinatore Scientifico: Prof. Davide Rocchesso (Università di Verona). 01/2001–06/2003.
  - “*Modelli per il suono nell’interazione uomo-macchina e uomo-ambiente*”, progetto Cofin2000. Coordinatore Scientifico: Prof. Giovanni De Poli (Università di Padova). 01/2001–12/2002 (40k €).
  - “*SSM - Sound Source Modeling*”, Progetto Academy of Finland. Coordinatore Scientifico: prof. Vesa Välimäki (Helsinki University of Technology). 01/1998–12/2001.
  - “*MOSART - Music Orchestration Systems in Algorithmic Research and Technology*”, Progetto Europeo HPRN-CT-2000-00115. Coordinatore Scientifico: Prof. Jens Arnsperg (Aalborg University Esbjerg). 09/2000–09/2003 (160k €).

### 2.2.2 Collaborazioni internazionali

Le mie attività di ricerca comprendono numerose collaborazioni internazionali, intese come collaborazioni personali maturate anche al di fuori di progetti finanziati, e testimoniate da pubblicazioni congiunte:



- Helsinki University of Technology (Prof. Matti Karjalainen, Prof. Paavo Alku) [C97, C98]
- University of Pittsburgh (Prof. Mark Kahrs) [C104, JA5]
- Stanford University (Dr. Stefania Serafin) [C90, C95]
- Budapest University of Technology and Economics (Dr. Balazs Bank) [J26, J40, C60, C102]
- University of Edinburgh (Dr. Maarten Van Walstijn) [J39, C99]
- Aalborg University Copenhagen (Prof. Stefania Serafin e collaboratori) [J2, E1, J3, J8, J4, C21, C23, C27, E4, J17, J37, E4, E5, B11, C75, C34, C79, C85, C86]
- KTH Royal Institute of Technology, Stockholm (Prof. Roberto Bresin) [C85]
- Grenoble Institute of Technology (Dr. Annie Luciani e collaboratori) [C83]
- University of Minnesota (Prof. Thomas Stoffregen) [C78, C81]
- Queen's University Belfast (Dr. Maarten Van Walstijn) [J34]
- Université Montpellier-1 (Prof. Benoit Bardy e collaboratori) [C78, C81]
- Universiteit Gent (Prof. Marc Leman) [B13, J33]
- Centre National de la Recherche Scientifique, Parigi (Prof. Alain De Cheveigné) [B13, J33]
- Université de Bourgogne, Dijon (Prof. Emmanuel Bigand) [B13, J33]
- University of Glasgow (Prof. Frank Pollick, Dr. Bruno Giordano) [J28, J30, JA3, JA2, JA4, B7]
- McGill University, Montreal (Proff. Stephen McAdams, Marcelo Wanderley) [J16, C63, C67, C66]
- University of Cambridge (Dr. Federico Flego) [C68].
- University of California, Irvine (Prof. David Reinkesmeyer) [C57, J25].
- University of Delaware, Newark (Prof. Sunil K. Agrawal) [C52].
- Institute for Computer Music and Sound Technology, Zurich (Dr. Hanna Järveläinen, Dr. Stefano Papetti) [J6, B5, B6, C22, C24, J11, C39, N10, C45].
- Aalto University (Proff. Lauri Savioja e Vesa Välimäki, e collaboratori) [C25, J15].
- University of Iceland (Prof. Arni Kristjansson e collaboratori) [J12]
- University of Malaga (Proff. Isabel Barbancho e Lorenzo Tardon) [J3, E1]

## 2.3 Chairmanship e partecipazioni a comitati

### 2.3.1 Chairmanship di convegni e altri ruoli organizzativi

- *Organizer: IEEE 5th VR Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments*, evento satellite di IEEE Virtual Reality Conference (Atlanta, 2020).
- *Program Chair: 16<sup>th</sup> Int. Conf. on Sound and Music Computing* (Malaga, 2019).
- *Program Chair: Int. Workshop Multilayer Music Representation and Processing* (Milano, 2019).
- *Scientific Program Chair: XXII Colloquio di Informatica Musicale* (Udine, 2018).
- *Organizer: IEEE 4th VR Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments*, evento satellite di IEEE Virtual Reality Conference (Reutlingen, 2018).
- *Organizer: IEEE 3rd VR Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments*, evento satellite di IEEE Virtual Reality Conference (Los Angeles, 2017).
- *Local Organizer: Advanced Study Institute*, evento del progetto EU H2020 eHeritage (Padova, 2017).
- *Scientific Program Chair: XXI Colloquio di Informatica Musicale* (Cagliari, 2016).
- *Organizer: IEEE 2nd VR Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments*, evento satellite di IEEE Virtual Reality Conference (Arles, 2015).
- *Scientific Program Chair: XX Colloquio di Informatica Musicale* (Roma, 2014).
- *Organizzatore: Workshop Preserve, exhibit, interact: for a tangible museum* (Milano, 2012).
- *General Chair e Organizzatore: 8<sup>th</sup> Int. Conf. on Sound and Music Computing* (Padova, 2011).

### 2.3.2 Chairmanship di sessioni scientifiche a convegni

- Session Chair: Physical Modelling/Analysis and Synthesis, Int. Conf. Sound and Music Computing (Torino, 2020).
- Session Chair: Sound synthesis & analysis, Int. Conf. Sound and Music Computing (Malaga, 2019).
- Keynote Session Chair: Sonic interactions for all, Colloquio di Informatica Musicale (Udine, 2018).
- Session Chair: Sound&music perception, Int. Conf. Sound and Music Computing (Limassol, 2018).
- Session Chair: Physical Modeling II, Int. Conf. on Digital Audio Effects (Edinburgh, 2017).
- Session Chair: Session 4, Int. Conf. on Sound and Music Computing (Espoo, 2017).
- Keynote Session Chair: Electroacoustic music and multimedia installations: from creation to preservation, XXI Colloquio di Informatica Musicale (Cagliari, 2016).
- Session Chair: Algorithmic Generation of Sound and Music, Int. Conf. on Sound and Music Computing (Hamburg, 2016).
- Session Chair: Multimodality in Sound and Music Computing, Int. Conf. on Sound and Music Computing (Maynooth, 2015).
- Poster Session Chair: XX Colloquio di Informatica Musicale (Roma, 2014).
- Session Chair: Analysis/Synthesis-3, Int Conf. on Sound and Music Computing (Athens, 2014).
- Session Chair: Sound processing 1, Int. Conf. on Sound and Music Computing (Stockholm, 2013).
- Session Chair: Sessione 5, XIX Colloquio di Informatica Musicale (Trieste, 2012).
- Session Chair: Physical Models, Virtual Instruments1, Int. Conf. Digital Audio Effects (Graz, 2010).
- Session Chair: *Multimodality*, Int. Conf. on Sound and Music Computing (Barcelona, 2010).
- Session Chair: *Modelli Fisici*, XIV Colloquio di Informatica Musicale (Firenze, 2003).

### 2.3.3 Partecipazioni a comitati di programma

- Tech. Program Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (online, 2021).
- Scientific Committee: Vienna Talk on Music Acoustics (Vienna, 2020).
- Program Committee: Int. Conf. on Digital Audio Effects (Vienna, 2020).
- Tech. Program Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (Torino, 2020).
- Papers Program Committee: AES Convention (New York, 2018).
- Program Committee: ACM Symposium on Spatial User Interaction (Berlin, 2018).
- Scientific Committee: Int. Conf. on VR Technologies in Cultural Heritage (Brasov, 2018).
- Program Committee: Int. Conf. on Digital Audio Effects (Aveiro, 2018).
- Tech. Program Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (Limassol, 2018).
- Program Committee: Int. Conf. on Digital Audio Effects (Edinburgh, 2017).
- Tech. Program Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (Espoo, 2017).
- Scientific Committee: Int. Symp. on Musical Acoustics (Montreal, 2017).
- Tech. Program Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (Hamburg, 2016).
- Paper Committee: Int. Symp. Computer Music Modeling and Retrieval (San Paulo, 2016).
- Paper Committee: Int. Symp. Computer Music Modeling and Retrieval (Plymouth, 2015).
- Tech. Program Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (Maynooth, 2015).
- Program Committee: Int. Conf. New Interfaces for Musical Expression (Baton Rouge, 2015).
- Scientific Committee: Vienna Talk on Music Acoustics (Vienna, 2015).
- Tech. Program Committee: Int. Conf. Intell. Tech. for Interactive Entertainment (Torino, 2015).
- Tech. Program Committee: Int. Computer Music / Sound & Music Computing Conf. (Athens, 2014).
- Program Committee: Int. Conf. on New Interfaces for Musical Expression (London, 2014).
- Program Committee: Int. Conf. on Digital Audio Effects (Erlangen, 2014).
- Program Committee: Int. Workshop on multimedia techniques for augmented and virtual reality (co-located with IEEE Int. Conf. on Signal Image Tech. & Internet Based Systems, Kyoto, 2013).

- Paper Committee: Int. Symp. Computer Music Modeling and Retrieval (Marseille, 2013).
- Program Committee: Int. Conf. on Digital Audio Effects (Maynooth, 2013).
- Tech. Program Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (Stockholm, 2013).
- Program Committee: Int. Conf. New Interfaces for Musical Expression (Daejeon-Seoul, 2013).
- Program Committee: Int. Workshop on multimedia techniques for augmented and virtual reality (colocated with IEEE Int. Conf. on Signal Image Tech. & Internet Based Systems, Sorrento, 2012).
- Comitato Scientifico: Conf. Colloquio di Informatica Musicale (Trieste, 2012).
- Scientific Committee: Int. Conf. on Digital Audio Effects (York, 2012).
- Scientific Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (Copenhagen, 2012).
- Program Committee: Int. Symp. Computer Music Modeling and Retrieval (London, 2012).
- Program Committee: Workshop on Sound and Music Computing for Human-Computer Interaction, CHIItaly2011 (ACM SIGCHI Italian Chapter, Alghero, 2011).
- Steering Committee: Int. Workshop on Performance Rendering Contest for Computer Systems (RENCON, Padova, 2011).
- Tech. Program Committee: Int. Conf. Intell. Techn. for Interactive Entertainment (Genova, 2011).
- Program Committee: Int. Workshop Haptic Audio Interaction Design (Copenhagen, 2010).
- Scientific Committee: Int. Conf. on Sound and Music Computing (Barcelona, 2010).
- Comitato Scientifico: Conf. Colloquio di Informatica Musicale (Torino, 2010).
- Technical Committee: Int. Conf. on Digital Audio Effects (Como, 2009).
- Program Committee: Int. Conf. on Digital Audio Effects (Helsinki, 2008).
- Steering Committee: Summer School *Sound and Music Computing* (Genova, 2008).
- Scientific Committee: Int. Conf. on Enactive Interfaces (Grenoble, 2006).
- Steering Committee: Summer School *Sound and Music Computing* (Genova, 2005).

### 2.3.4 Partecipazione a comitati di revisione

- Attività di revisione per riviste internazionali
  - *IEEE Signal Processing Magazine*: 2014
  - *IEEE Signal Processing Letters*: 2011, 2×2014
  - *IEEE Transactions on Speech, Audio, and Language Processing*: 2004, 3×2009, 2013, 2015, 2×2018
  - *International Journal of Human Computer Studies*: 2008, 2×2015, 2016
  - *Integrated Computer-Aided Engineering*: 2010
  - *Evolutionary Intelligence*: 2012
  - *EURASIP Journal of Advances in Signal Processing*: 2003, 2×2010
  - *EURASIP Journal on Audio, Speech, and Music Processing*: 2010
  - *Speech Communication*: 2009, 2010
  - *Journal of the Acoustical Society of America*: 2009, 2×2011, 2014
  - *Acta Acustica united with Acustica*: 2004, 2009
  - *Journal of New Music Research*: 2003, 2004, 2008, 2009
  - *International Journal of Arts and Technology*: 2012, 2013
- Attività di revisione per convegni internazionali, tra cui:
  - *ACM Int. Conf. on Computer Graphics & Interactive Techniques (SIGGRAPH)*
  - *IEEE Virtual Reality Conf. (VR)*
  - *ACM Int. Conf. on Computer-Human Interaction (CHI)*
  - *IEEE Int. Conf. on Robotics and Automation (ICRA)*
  - *IEEE Int. Symp. on Robot and Human Interactive Communication (ISRHC)*
  - *IEEE Int. Symp. on 3D User Interfaces (3DUI)*

- *European Signal Processing Conf. (EUSIPCO)*
- *Int. Conf. on Sound and Music Computing (SMC)*
- *Int. Society for Music Information Retrieval Conf. (ISMIR)*
- *Int. Conf. on Auditory Display (ICAD)*
- *Int. Conf. on Digital Audio Effects (DAFx)*
- *Int. Conf. on Computer Music Modeling and Retrieval (CMMR)*
- *Int. Conf. on New Interfaces for Musical Expression (NIME)*

### 2.3.5 Partecipazioni a comitati editoriali

- Associate Editor: *Acta Acustica - Music Acoustics*, Sound Synthesis (2014-oggi)
- Volume Editor: *Milano University Press* (2020-2021)
- Guest Editor: *Applied Sciences*, Sp. Issue “Sound & Music Computing – Music & Interaction” (2020)
- Guest Editor: *Wireless Communications and Mobile Computing*, Sp. Issue “Interactions in Mobile Sound and Music Computing” (2019) [J4]
- Editor: *Proceedings of the IEEE 4th Int. Workshop Sonic Interactions for Virtual Environments*, IEEE Virtual Reality Conference (2018) [E3]
- Editor: *Proceedings of the IEEE 3rd Int. Workshop Sonic Interactions for Virtual Environments*, IEEE Virtual Reality Conference (2017) [E4]
- Editor: *Proceedings of the IEEE 2nd Int. Workshop Sonic Interactions for Virtual Environments*, IEEE Virtual Reality Conference (2015) [E5]
- Guest Editor: *Journal of New Music Research*, Sp. issue “Creativity Rethinks Science” (2012) [E6]
- Editor: *Proceedings of the 8th Sound and Music Computing Conference* (2011) [E7]
- Main Contributor: Roadmap Europea per la Ricerca su *Sound & Music Computing* (2007) [B13, J33]

## 2.4 Coordinamento e valutazione della ricerca

### 2.4.1 Partecipazioni a commissioni di coordinamento e valutazione della ricerca

- Membro del *Promotion Board* per progressione accademica (Assistant Prof. → Associate Prof.), KTH Royal Institute of Technology Stockholm (2020).
- Valutatore esperto per progressione accademica (Senior Lecturer → Reader), Academic Promotions Committee, Imperial College London (2020).
- Membro della Commissione Ricerca (rappresentante SSD ING-INF/05 e INF/01), Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova (2014–2017): pianificazione della ricerca dipartimentale, gestione dei bandi di finanziamento, valutazioni ex-post (budget annuale ~750k €).
- Membro della Commissione Scientifica di Area 11 dell’Università di Padova (2017–2017).
- Revisore per procedura di valutazione interna dei gruppi di ricerca dell’Università di Genova (2014).
- Membro del *Search Committee* per una posizione di Associate Professor in Sound and Music Computing, KTH Royal Institute of Technology Stockholm (2014).
- Nel gruppo di lavoro di analisi di dati bibliometrici per la Commissione Risorse, Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova (2012).
- Membro aggiunto della Commissione VQR (Valutazione della Qualità della Ricerca 2004-2010), Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova, per i SSD ING-INF/05 e INF/01 (2012).

### 2.4.2 Valutazione di progetti

- Valutatore esperto, programma SEED (PSR Linea 3), Università di Milano (2019).
- Valutatore, programma ONISILOS, University of Cyprus, Cipro (2019).
- Valutatore Esperto, Provincia Autonoma di Trento – Comitato Ricerca e Innovazione (2018–oggi).

- External expert evaluator, programma Strategic Basic Research, Dutch Industrial Research Fund (IOF), Olanda (2015).
- Project reviewer, programma Fondecyt 2014, Chilean National Science and Technology Commission (CONICYT), Chile (2014).
- Registrato come esperto valutatore per Horizon2020 (2014–oggi).
- Revisore per il bando “Futuro in Ricerca” (MIUR), prima fase (2013).
- Iscritto all’albo dei revisori per la valutazione dei programmi e prodotti di ricerca ministeriale, MIUR (2010–oggi).
- External reviewer, programma Strategic Project Grants (SPG), Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada – NSERC (2010).
- Registrato come esperto valutatore per il 7° Programma Quadro (2009–2013).
- Revisore, programma “Joint Projects” (Progetti di Ricerca Congiunti con Enti e Imprese del Territorio), Università di Verona (2006).

### 2.4.3 Direzione di ricerca

- *Conference Coordinator* per il Board dell’associazione Sound & Music Computing (2014–oggi).
- Presidente: Associazione Informatica Musicale Italiana (AIMI, 2018–oggi).
- Membro Steering Committee: Sound & Music Computing Conference (2011–oggi).
- Vice-Presidente: Associazione Informatica Musicale Italiana (AIMI, 2014–2018).
- Membro Consiglio Direttivo: Associazione Informatica Musicale Italiana (AIMI, 2010–oggi).
- Membro Consiglio Direttivo: Sound and Music Processing Lab (SaMPL), laboratorio di didattica e ricerca, Università di Padova e Conservatorio di Padova (2009–2013).
- Membro Consiglio Direttivo: Centro di Sonologia Computazionale, Università di Padova (2008–2012).

## 2.5 Relazioni a convegni, seminari, divulgazione

### 2.5.1 Inviti e relazioni a convegni internazionali

- **Invited talk (Huawei)** – “Personal 3D Sound for Personal Listening”, Int. Workshop Future of Mobile Audio, Espoo, dicembre 2017.
- Int. Conf. on Digital Audio Effects (DAFx-17), Edinburgh, settembre 2017 [C30].
- Int. Conf. on Sound and Music Computing (SMC2016), Hamburg, settembre 2016 [C31, C32].
- Int. Conf. on Auditory Display (ICAD15), Graz, luglio 2015 [C37].
- Int. Workshop Sonic Interactions for Virtual Environments (IEEE Virtual Reality Conf.), Arles, marzo 2015 [C35].
- **Invited talk** – IEEE/EURASIP Int. Conf. on Digital Signal Processing (DSP2013), Santorini, luglio 2013 [C48].
- Int. Conf. on Digital Audio Effects (DAFx-10), Graz, settembre 2010 [C60].
- Networked and Electronic Media Summit (NEM2009), Saint Malo, ottobre 2009 [C64].
- **Invited tutorial** “Numerical techniques for virtual musical instruments and virtual analog audio effects” (con Federico Fontana), Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-09), Como, settembre 2009.
- Int. Conf. on Digital Audio Effects (DAFx-09), Como, settembre 2009 [C69].
- Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications, Firenze, dicembre 2007 [C77].
- **Invited talk** – Int. Conf. on Auditory Display (ICAD07), Montreal, giugno 2007 [C74].
- Int. Conf. on Auditory Display (ICAD07), Montreal, giugno 2007 [C79].
- Int. workshop on Haptic and Audio Interaction Design (HAID06), Glasgow, agosto-settembre 2006 [B14].
- Int. Conf. on Computer Animation and Social Agents (CASA06), Ginevra, luglio 2006 [J36].

- Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications, Firenze, ottobre 2005 [C84].
- **Invited talk** – IEEE Int. Workshop on Multidimensional Systems, Wuppertal, luglio 2005 [C82].
- Int. Conf. on Digital Audio Effects (DAFx-04), Napoli, ottobre 2004 [C87].
- Int. Conf. on Auditory Display (ICAD04), Sydney, luglio 2004 [C86].
- **Invited talk** – Int. Workshop “Physical modeling day: future directions”, Sonic Arts and Research Center, Queens University Belfast, 28 aprile 2004.
- Int. Conf. on Auditory Display (ICAD03), Boston, luglio 2003 [C89].
- COST-G6 Conf. on Digital Audio Effects (DAFx-02), Hamburg, settembre 2002 [C95].
- **Invited talk** – Int. Conf. Forum Acusticum, Sevilla, settembre 2002 [C94].
- IEEE Int. Conf. on Multimedia and Expo (ICME2002), Lausanne, agosto 2002 [C92].
- COST-G6 Conf. on Digital Audio Effects (DAFx-01), Limerick, dicembre 2001 [C103, C104].
- Int. Symposium on Musical Acoustics, Perugia, settembre 2001 [C98].
- Eurospeech Int. Conf., Aalborg, settembre 2001 [C97].
- Int. Computer Music Conf. (ICMC’00), Berlino, agosto 2000 [C105].
- Diderot Forum on Mathematics and Music, Vienna, dicembre 1999 [C107].

### 2.5.2 Seminari di ricerca su invito

- 25 Ottobre 2019. “Music, informatics, and society: current research at the LIM”, Dept. of Musicology, Ghent University.
- 24 Maggio 2019. “Binaural spatialization: challenges and research”, Binaural Spatialisation Challenges Workshop, Dyson School of Design Engineering, Imperial College London.
- 15 Marzo 2019. “Virtual Sounds for Musical and Acoustic Cultural Heritage”, Doctoral Symposium “Spatial Humanities”, Università di Firenze.
- 11 aprile 2017. (con Michele Geronazzo) “Virtual Sound for Musical and Acoustical Cultural Heritage”, Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova.
- 29 luglio 2016. “Mixed structural models for personalized 3D binaural sound rendering”, Dept. of Computer Science, Aalto University.
- 27 maggio 2016. “3D audio technologies for Virtual Reality and Augmented Reality”, Perceptual Robotics Lab, Scuola S. Anna, Pisa.
- 26 maggio 2016. (con Giovanni De Poli) “Sound and Music Computing for Cultural Heritage”, Istituto di Scienza e Tecnologie dell’Informazione (ISTI), CNR, Pisa
- 05 febbraio 2016. “Perception and rendering of vibrotactile cues on piano keyboards”, Zürcher Hochschule der Künste, Zurigo (int. workshop “Haptics and musical practice”).
- 02 febbraio 2016. “Interactive Auditory Feedback for technology-assisted neuro-rehabilitation”, Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova (workshop “Neuroscience Day at DEI”).
- 30 maggio 2014. “Modelli strutturali misti per la personalizzazione del rendering binaurale di suono 3D”, Polo di Cremona, Politecnico di Milano.
- 15 maggio 2014. “A mixed structural modeling approach to personalized 3D binaural sound rendering”, Informatics Forum, University of Edinburgh (*MusICA Seminars*).
- 17 febbraio 2014. “A mixed structural modeling approach to personalized binaural sound rendering”, Università di Udine (Forni di Sopra, GTTI Thematic Meeting on Multimedia Sig. Process., supportato da IEEE Sig. Process. Soc. – Italian Chapter).
- 16 maggio 2013. “Interactive Sound”, Dip. dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione, Università di Milano Bicocca.
- 10 maggio 2012. “Multimodal interactive technologies for museum exhibits: the DREAM project”, Dip. di Informatica e Scienze dell’Informazione, Università di Genova.

- 7 maggio 2012. (con Michele Geronazzo) “When synthetic spatial audio would serve multimodal integration”, Italian Institute of Technology (IIT), Genova.
- 23 novembre 2011. “SaMPL Lab – Cultural and Creative Living Lab”, CitiLab, Barcelona (*Digital Cultural Heritage and Living Lab Workshop*).
- 21-28 ottobre 2010. Due seminari di trasferimento tecnologico “Sintesi modale – Teoria e pratica”, Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova (per *IK Multimedia Production S.R.L.*).
- 18 novembre 2009. “A modular physically-based approach to the sound synthesis of drums”, School of Physics, University of Edinburgh.
- 20 maggio 2008. “Audio for interaction”, Dip. di Informatica e Sistemistica, Università di Pavia.
- 9 novembre 2007. “Sound rendering in interactive multimodal systems”, Dip. di Elettronica e Informazione, Politecnico di Milano.
- 27 giugno 2006. (con Luca Mion) “Spatial hearing and 3-D sound systems in a nutshell”, Laboratoire Efficiency et Déficience Motrices, Université Montpellier I (progetto europeo Enactive).
- 27 luglio 2005. “Interactive Sound”, Università di Genova (prima scuola estiva *Sound-to-Sense, Sense-to-Sound*, 25-29 luglio 2005).
- 23 giugno 2005. “Designing sound for multimodal interfaces”, Centro Congressi Hotel Ceffri–Monselice (incontro *DEI Retreat 2005*).
- 24 maggio 2005. “Computational techniques and applications in physically-based sound modeling”, Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova (seminari *Colloquia DEI*).
- 30 giugno 2004. “Physically-based sound models in multimodal interfaces”, Perceptual Robotics Lab, Scuola Superiore S. Anna di Pisa.
- 14 maggio 2004. “Modelli fisici per l’audio in interfacce multimodali: strutture computazionali ed applicazioni”, Dip. Matematica Pura ed Applicata, Università di Padova.
- 25 marzo 2004. “Modelli fisici per l’audio in interfacce multimodali: strutture computazionali e applicazioni”, Dip. Ing. dell’Informazione, Università di Padova.
- 17 aprile 2003. “Recent research on sound models in human-computer interaction”, Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova (Premio Carlo Offelli 2003 per i migliori giovani ricercatori).
- 3 giugno 2002. (con Davide Rocchesso/Federico Fontana) “Sintesi del suono per modelli fisici: elaborazione del segnale e metodi numerici”, Dip. di Matematica, Politecnico di Milano.

### 2.5.3 Divulgazione scientifica e terza missione

Svolgo costante attività di divulgazione scientifica, riassunte nei seguenti punti.

#### Divulgazione su mezzi di comunicazione di massa

- Articolo su *Wired.it* [O5]
- Intervista a RAI Radio3 (Radio Tre Suite, 3 Luglio 2011) sul convegno internazionale Sound and Music Computing 2011
- Collaborazione [O2, O3] con *Ulisse.sissa.it – Nella rete della scienza*, portale online della SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Trieste), dedicato all’informazione scientifica, alla ricerca e i suoi rapporti con la società.
- Articoli su quotidiani e periodici a diffusione nazionale.

#### Convegni/eventi di divulgazione per il grande pubblico

- Milano Digital week, Università di Milano (2018, 2019).
- Fiera Internazionale della Musica (FIM), Milano (2018, 2019).
- Notte Europea dei ricercatori, Università di Padova, 2011-2016.
- Mostra “Visioni del Suono – Musica Elettronica all’Università di Padova”, Orto Botanico, Padova (3 aprile - 18 luglio 2012). In particolare:

- Partecipazione al Comitato Organizzatore della mostra.
- Relatore della conferenza pubblica “Numero e Suono” (2 maggio 2012).
- Settimana della cultura scientifica, Università di Padova, 2002, 2004.

### Collaborazioni con istituzioni culturali

- Conservatorio di Padova, laboratorio SaMPL (Sound and Music Processing Lab). In particolare:
  - Concerto-seminario “SaMPL Opening”, Auditorium del Conservatorio, 20 maggio 2010.
  - Concerto-seminario “Living Lab Music”, Auditorium del Conservatorio, 25 maggio 2011.
- Fondazione G.E. Ghirardi (Villa Contarini, Padova)
  - Giornata di studio “Le installazioni multimediali interattive: conservazione e fruizione della liuteria elettronica fra tradizione e innovazione”, 11 settembre 2010.
- Museo degli Strumenti Musicali di Milano
  - Sviluppo di una installazione interattiva attualmente inclusa nell’esposizione permanente del museo, sezione strumenti elettronici (2012).
  - Organizzazione di conferenze pubbliche sugli strumenti elettronici della collezione del museo (2013).
- Museo del '900 di Milano
  - Collaborazione alla mostra “Per Luciano Berio” (20 gennaio – 9 giugno 2013): organizzazione di conferenze pubbliche e concerti dedicati alla musica di Berio.

## 2.6 Premi e riconoscimenti

- Settembre 2019. “Best Paper and Presentation Award”, *Int. Congress on Acoustics* [C16].
- Giugno 2018. Vincitore Bando “Transition Grant”, Università di Milano, riservato a coordinatori/responsabili di domande di finanziamento europeo valutate positivamente ma non finanziate.
- Settembre 2017. Terzo Best Paper Award, *Int. Conf. on Digital Audio Effects* [C30]. I quattro lavori vincitori sono stati invitati per la pubblicazione sul *J. of the Audio Engin. Soc.*
- Febbraio 2017. Valutazione “eccellente” (punteggio 1.00) per i due prodotti [J22, J21], VQR2011-14
- Luglio 2015. Short-list tra i migliori contributi, *Int. Conf. on Auditory Display*, con invito a special issue del *J. of Multimodal User Interfaces* [C38].
- Giugno 2015. Vincitore bando “Attività di Networking”, Università di Padova, riservato a coordinatori/responsabili di domande di finanziamento europeo valutate positivamente ma non finanziate.
- Gennaio 2014. Short-list tra i migliori contributi, *Int. Conf. on Advances in Mobile Computing and Multimedia*, con invito a special issue del *Int. J. of Pervasive Computing and Communications* [C51].
- Dicembre 2013. “Best Short Paper Award”, *Int. Conf. on Advances in Mobile Computing. and Multimedia* [C51].
- Giugno 2011. Finalista “Best Poster Award”, *IEEE Int. Conf. on Rehabilitation Robotics* [C57].
- Maggio 2011. Premio *Progetto IMPRESA – Fase “Start-up”* per idee imprenditoriali ad alto contenuto tecnologico, finanziato da Ministero dello Sviluppo Economico/Consorzio IMPAT.
- Dicembre 2010. Primo premio assoluto, *Start-Cup Veneto*, e top-10 *Premio Nazionale per l’Innovazione (PNI)*, per il progetto di start-up SaMPL.
- Ottobre 2010. “Top 10% Paper Award”, *IEEE Int. Workshop on Multimedia Signal Processing* [C62].
- Luglio 2010. Premio *Progetto IMPRESA – Fase “Gestazione e nascita”* per idee imprenditoriali ad alto contenuto tecnologico, finanziato da Ministero dello Sviluppo Economico/Consorzio IMPAT.
- Luglio 2006. Short-list tra i migliori contributi, *Int. Conf. Computer Animation and Social Agents*, con invito a special issue del journal *Computer Animation and Virtual Worlds* [J36].
- Luglio 2004. Short-list tra i 20 contributi più rilevanti di tutte le edizioni della *Int. Conf. on Auditory Display*, in occasione del decennale [C89].
- Aprile 2003. “Outstanding Young Researcher” per il Premio Carlo Offelli 2003, Dip. di Ingegneria dell’Informazione, Università di Padova.



### 3 Attività didattica

#### 3.1 Coordinamento e commissioni didattiche

- Coordinatore del Corso di Laurea (L-31) Informatica Musicale, Università di Milano (2019–oggi).
- Membro Gruppo di Riesame CdS Informatica, Dip. di Informatica, Università di Milano (2019–oggi).
- Tutor per l'orientamento, Corso di Laurea in Informatica Musicale, Università di Milano (2018–oggi).
- Membro Commissione Paritetica, Dip. di Informatica, Università di Milano (2019).
- Membro Collegio Docenti, Dottorato in Informatica, Università di Milano (2018–oggi).
- Membro Commissione di Indirizzo e Coordinamento dell'Aula Didattica Taliercio, aula informatica della Scuola di Ingegneria dell'Università di Padova (2015–2017).
- Responsabile flusso Erasmus+ Università di Padova – Aalborg University Copenhagen (2015–2017).
- Coordinatore dei corsi di *Fondamenti di Informatica* (4-5 canali paralleli), Università di Padova, corsi di laurea dell'Ingegneria dell'Informazione (2014–2017).
- Membro Collegio Docenti, Dottorato in Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova (2008–17).
- Membro Commissione Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere, (due sessioni luglio/dicembre 2005, prima sessione luglio 2008, seconda sessione dicembre 2009).
- Membro Commissione Orari, Dip. di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova (2009–2013).
- Membro gruppo di lavoro e-learning, CdS Ingegneria Informatica, Università di Padova (2010–2013).
- Membro Commissione di Inglese per l'Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova (2006).

#### 3.2 Supervisione e valutazione

##### Supervisione

- Supervisione di studenti di dottorato
  - Marco Tiraboschi (Informatica, Università di Milano, XXXVI ciclo, 2020–oggi).
  - Nicola Davanzo (Informatica, Università di Milano, XXXIV ciclo, 2018–oggi).
  - Roberto Barumerli (Ing. dell'Informazione, Università di Padova, XXXIII ciclo, 2017–oggi).
  - Michele Geronazzo (Ing. dell'Informazione, Università di Padova, XXVI ciclo, 2011–2013).
  - Simone Spagnol (Ing. dell'Informazione, Università di Padova, XXIV ciclo, 2009–2011); co-supervisione insieme al Prof. Giovanni De Poli.
  - Enrico Marchetto (Ing. dell'Informazione, Università di Padova, XXIII ciclo, 2008–2010).
- Supervisione di studenti di laurea triennale/magistrale
  - A partire dall'a.a. 2004-2005: relatore di 104 tesi di laurea. In particolare:
    - \* 30 tesi, corsi di laurea del Dip. di Informatica, Università di Milano (triennali, magistrali).
    - \* 65 tesi, corsi di laurea dell'Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova (vecchio ordinamento, specialistiche, triennali, magistrali).
    - \* 2 tesi, corso di laurea magistrale in Fisica, Università di Padova.
    - \* 1 tesi, corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica, Politecnico di Milano.
    - \* 1 tesi, corso di laurea magistrale in Fisica, Università di Bari.
    - \* 5 tesi, corso di laurea triennale di Tecnico di Sala di Registrazione, Conservatorio di Padova.
  - A partire dall'a.a. 2001-2002: correlatore di tesi, Università di Padova, Università di Milano.
- Supervisione di stage internazionali
  - Gabriele Carotti-Sha, visiting student da Stanford University (giugno-settembre 2012).
  - Mathieu Laroze, visiting student da Inst. National Polytechnique de Toulouse (giugno-luglio 2014).

##### Valutazione

- Controrelatore (Opponent) di dottorato
  - Aalto University. Candidato: Robert Albrecht (2016)

- Helsinki University of Technology. Candidato: Matti Airas (2008).
- Presidente di commissioni di valutazione prova finale di dottorato
  - Istituto Italiano di Tecnologia / Università di Genova. Candidata: Mariacarla Memeo (2017).
- Membro di commissioni di valutazione prova finale di dottorato
  - Ghent University. Candidato: Valerio Lorenzoni (2019).
  - Politecnico di Milano. Candidati: Luca Baroffio, Lucio Bianchi (2016).
  - Università di Brescia. Candidato: Alessio Degani (2015).
  - Edinburgh University. Candidato: Craig Webb (2014).
  - Università di Udine (2011, membro supplente). Candidati: Claudio Bortolin, Giuseppe Cabras, Massimo Fuccaro, Albano Lanzutti, Mattia Montagner, Francesco Sacchetto.
  - Università di Verona. Candidato: Delphine Devallez (2009)
  - Università di Verona. Candidato: Antonio De Sena (2008)
- Revisore esterno (pre-examiner) di tesi di dottorato
  - Politecnico di Milano (2019)
  - Aalto University (2012)
  - Helsinki University of Technology (2007)
  - Università di Verona (2007)
- Membro di commissioni di valutazione ammissione a dottorato
  - Dottorato in Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova (2017, 2009)

### 3.3 Titolarità di corsi universitari

#### Sintesi carico didattico

- a.a. 2018-19 – 2020-21: 18 CFU, 136 ore (12 CFU corsi di base, 06 CFU corsi elettivi)
- a.a. 2016-17 – 2017-18: 15 CFU, 120 ore (09 CFU corsi di base, 06 CFU corsi elettivi)
- a.a. 2005-06 – 2015-16: 09 CFU, 81-72 ore (09 CFU corsi di base)

#### Dettaglio corsi

- *Informatica Applicata al Suono* (6 CFU, 48 ore, ~60 frequentanti), Dipartimento di Informatica, Università di Milano, corso di laurea in Informatica Musicale.
  - a.a. 2018/19 – oggi: titolarità come Prof. Associato
- *Sound in Interaction* (6 CFU, 48 ore, ~15 frequentanti), Dipartimento di Informatica, Università di Milano, corso di laurea magistrale di Informatica.
  - a.a. 2018/19 – oggi: titolarità come Prof. Associato
- *Informatica Generale* (6 CFU, 40 ore, ~200 frequentanti), Dipartimento di Scienze Sociali e Politiche, Università di Milano, corso di laurea di Comunicazione e Società.
  - a.a. 2017/18 – oggi: titolarità come Prof. Associato
- *Fondamenti di Informatica* (9 CFU, 72 ore, ~150 frequentanti), Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, corsi di laurea dell'Ingegneria dell'Informazione.
  - a.a. 2015/16, 2016/17: titolarità come Prof. Associato
  - a.a. 2011-12 – 2014/15: titolarità come Prof. Aggregato
- *Informatica Musicale* (9 CFU, 72 ore, ~20 frequentanti), Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica.
  - a.a. 2016/17: titolarità come Prof. Associato
  - a.a. 2015/16, modulo (24 ore, 3 CFU) come Prof. Associato
  - a.a. 2008/09, 2009/10: titolarità come Prof. Aggregato (a.a. 2008/09: 54 ore e 6 CFU; a.a. 2009/10: 78 ore e 9 CFU).
- *Dati e Algoritmi* (9 CFU, 72 ore, ~100 frequentanti), Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, corsi di laurea dell'Ingegneria dell'Informazione.

- a.a. 2015/16, modulo (24 ore, 3 CFU) come Prof. Associato
- *Fondamenti di Informatica 1* (9 CFU, 81 ore, ~250 frequentanti), Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Università di Padova, corsi di laurea dell'Ingegneria dell'Informazione.
- a.a. 2006/07, 2007/08: titolarità come Prof. Aggregato
- a.a. 2005/06: titolarità come Ricercatore Universitario

### 3.4 Docenze a contratto e altre attività didattiche

#### 3.4.1 Docenze a contratto e collaborazioni alla didattica

##### Anno Accademico 2019/2020

- Docente a contratto: *Sound* (12 ore, in inglese), corso IFTS Tecnico Superiore per Applicazioni Multimediali Avanzate (Fondazione Luigi Clerici, Milano).

##### Anno Accademico 2004/2005

- *Circuiti e sistemi logici* (12 ore), Università di Padova (titolare: dott. Emanuele Menegatti).
- *Fondamenti di Informatica 2 e architetture degli elaboratori* (20 ore), Università di Padova (titolari: prof. Giovanni De Poli e prof. Girolamo Gradenigo).
- *Informatica Musicale* (8 ore), Università di Padova (titolare: prof. Giovanni De Poli).

##### Anno Accademico 2003/2004

- Docente a contratto *Informatica ECDL Full* (32 ore), Università di Milano Bicocca (titolare: dott. Gianluca Della Vedova).
- *Fondamenti di Informatica 2 e architetture degli elaboratori* (20 ore), Università di Padova (titolari: prof. Giovanni De Poli e prof. Girolamo Gradenigo).

##### Anno accademico 2002/2003

- Docente a contratto *Corso intensivo sugli strumenti a fiato*, Fondazione Cini, Venezia.
- *Fondamenti di Informatica 2* (20 ore), Università di Padova (titolare: prof. Giovanni De Poli).
- *Sistemi di elaborazione per la musica* (6 ore), Università di Padova (titolare: prof. Giovanni De Poli).

##### Anno accademico 2001/2002

- *Fondamenti di Informatica 2* (4 ore), Università di Padova (titolare: prof. Giovanni De Poli).
- *Sistemi di elaborazione per la musica* (4 ore), Università di Padova (titolare: prof. Giovanni De Poli).

#### 3.4.2 Altre attività didattiche

##### Docenze per summer school

- Settembre 2010. Docente della scuola estiva *SaMPL*, Conservatorio “Cesare Pollini” di Padova.
- Luglio 2008. Docente della scuola estiva *Sound and Music Computing*, Università di Genova.
- Luglio 2005. Docente della scuola estiva *Sound and Music Computing*, Università di Genova.

**Redazione di materiale didattico** Per il corso di *Informatica Musicale* (corso di laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, Università di Padova), ho redatto le dispense “Algorithms for Sound and Music Computing” [O4] in collaborazione con il Prof. Giovanni De Poli:

- redatte in lingua inglese;
- composte da 5 capitoli e circa 280 pagine;
- corredate da più di 40 esempi svolti in Matlab;
- distribuite online sotto licenza Creative Commons.

## 4 Attività professionale e trasferimento tecnologico

### 2011–2014

Fondatore e socio senza ruoli operativi di Bloop s.r.l., azienda spin-off del Dip. di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Padova. Azienda ad elevato contenuto tecnologico, specializzata in soluzioni innovative nell'ambito dell'elaborazione del suono, del sound design, dei sistemi per la performance musicale e dei sistemi multimodali. Asset fondamentale dell'azienda è la pluriennale esperienza precedentemente maturata in contesti di eccellenza scientifica e industriale, comprendente la partecipazione a numerosi progetti di sviluppo industriale con aziende leader del settore, progetti di ricerca nazionali e internazionali, collaborazioni con istituzioni ed enti italiani ed europei.

### 2004

Attività di consulenza per GeneralMusic SpA nell'ambito del progetto "Innovazioni nella 'Catena Audio Virtuale' dei prodotti della GeneralMusic", sui seguenti punti

- Sviluppo di modelli computazionali efficienti per la simulazione dell'acustica di strumenti ad aria (canne degli organi classici strumenti a lamina quali armonica a bocca o fisarmonica).
- Tecniche di sintesi basate su Fast-Fourier-Transform inversa, definizione di metodologie in grado di ridurre la potenza di calcolo.
- Time stretching inarmonico: meccanismi di base per la dilatazione e compressione dei transitori del suono (attacco e decadimento), metodi di calcolo per la riduzione degli artefatti prodotti da algoritmi di tipo SOLA o PSOLA.

### 2002

Attività di ricerca e coordinamento presso il Consorzio Venezia Ricerche (CVR), nell'ambito del Progetto Industriale "*Studio di fattibilità per l'ammodernamento del sistema di allertamento sonoro per le alte maree*" (cfr. Sez. 2.2.1). Ha ricoperto per il CVR il ruolo di *Coordinatore di Progetto*, occupandosi sia degli aspetti di ricerca connessi al progetto, sia del coordinamento delle attività.

Il progetto aveva lo scopo di individuare proposte per il miglioramento e ammodernamento del servizio di allertamento sonoro per l'alta marea a Venezia, con la seguente articolazione:

- Analisi della situazione attuale. Studio delle specifiche del sistema di altoparlanti attualmente in uso sul territorio della città di Venezia, e simulazioni tramite elaborazione di cartografia digitalizzata (GIS) e software commerciale per la simulazione acustica *outdoor*.
- Proposta di un nuovo sistema di allertamento. È stata sviluppata una procedura di ottimizzazione basata su *Constraint Logic Programming over Finite Domains*,  $CLP(\mathcal{FD})$ . L'algoritmo di ricerca della soluzione "ottima" (uniformità di copertura del territorio) è stato sviluppato utilizzando linguaggio SICStus Prolog, sviluppato per risolvere problemi di ottimizzazione vincolata. La simulazione acustica è stata realizzata in C. Sono stati sviluppati tool basati su OpenGL per la visualizzazione delle soluzioni.
- Modulazione del segnale acustico in funzione del livello di marea. Diversificazione dei segnali di allarme non-verbali, allo scopo di trasmettere informazioni sui diversi livelli di marea (*data sonification*). Per la sintesi e il controllo degli stimoli acustici si è fatto uso della piattaforma software *PD-PureData* per la sintesi audio in tempo reale.

La ricerca sviluppata nell'ambito del progetto ha portato alle pubblicazioni [J38, C93, C89].

## 5 Pubblicazioni scientifiche e software

### 5.1 Principali librerie e prodotti software

La mia ricerca ha portato allo sviluppo di librerie e prodotti software. Si citano in particolare

- *SDT – Sound Design Toolkit*. In collaborazione con molti autori. Libreria di algoritmi di sintesi di audio ambientale, basati su modelli fisici, per *Sonic Interaction Design (SID)*. Orientata agli oggetti (C++), disponibile per le piattaforme software *Max/MSP* e *Pure Data*, distribuita sotto licenza open-source (GPLv2): <http://www.soundobject.org/SDT/>.
- *IKDrums*. In collaborazione con Riccardo Marogna. Libreria orientata agli oggetti (C++), di algoritmi a modelli fisici per la sintesi di strumenti membranofoni. Output del progetto industriale finanziato da IK Multimedia Production S.R.L. (Sez. 2.2.1). L'azienda committente, titolare dei diritti di sfruttamento commerciale, ha sviluppato la linea di prodotti *Modo*, basata su tale libreria.
- *RRApp – (Speaker) Recognition Research Application*. In collaborazione con Enrico Marchetto, nell'ambito di un progetto di dottorato finanziato dall'azienda Radio Trevisan Elettronica Industriale S.p.A. Sistema completo (Front-end, Training/Testing, Scoring) per il riconoscimento automatico del parlatore, in Matlab<sup>TM</sup>, compatibile con i più diffusi database di ricerca (TIMIT, NIST, ...).

### 5.2 Elenco delle pubblicazioni

---

#### Riviste scientifiche internazionali con comitato scientifico di revisione

---

- [J1] N. Davanzo and F. Avanzini. Hands-free accessible digital musical instruments: Conceptual framework, challenges, and perspectives. *IEEE Access*, 8:163975–163995, Aug. 2020.
- [J2] S. Serafin, F. Avanzini, A. D. Götzen, C. Erkut, M. Geronazzo, F. Grani, N. C. Nilsson, and R. Nordahl. Reflections from five years of sonic interactions in virtual environments workshops. *J. New Music Res.*, 49(1):24–34, Jan. 2020.
- [J3] L. J. Tardón, I. Barbancho, A. M. Barbancho, A. Peinado, S. Serafin, and F. Avanzini. Editorial – 16th Sound and Music Computing Conference - SMC 2019 (28-31 May 2019, Malaga). *Appl. Sci.*, 9(12):1.32, June 2019. Paper no. 2492.
- [J4] M. Geronazzo, F. Avanzini, F. Fontana, and S. Serafin. Editorial – interactions in mobile sound and music computing. *Wireless Comm. and Mobile Comp.*, 2019:1–2, Dec. 2019.
- [J5] F. Avanzini, A. Baratè, G. Haus, L. A. Ludovico, S. Ntalampiras, and G. Presti. Sound and music computing in higher education. *Int. J. on Music Sci. Tech. Art*, 1(1):24–30, 2019.
- [J6] S. Papetti, F. Avanzini, and F. Fontana. Design and application of the BiVib audio-tactile piano sample library. *Appl. Sci.*, 2019(9):1–15, Mar. 2019. Paper no. 914.
- [J7] M. Geronazzo, E. Peruch, F. Prandoni, and F. Avanzini. Applying a single-notch metric to image-guided Head-related Transfer Function selection for improved vertical localization. *J. Audio Eng. Soc.*, 67(6):414–428, June 2019.
- [J8] E. Degli Innocenti, M. Geronazzo, D. Vescovi, R. Nordahl, S. Serafin, L. A. Ludovico, and F. Avanzini. Mobile virtual reality for musical genre learning in primary education. *Computers & Education*, 139:102–117, May 2019.
- [J9] F. Avanzini, L. A. Ludovico, and A. Baratè. 3D printing in preschool music education: Opportunities and challenges. *QWERTY*, 14(1):71–92, July 2019.
- [J10] M. Geronazzo, S. Spagnol, and F. Avanzini. Do we need individual head-related transfer functions for vertical localization? the case study of a spectral notch distance metric. *IEEE/ACM Trans. Audio Speech Lang. Process.*, 26(7):1243–1256, July 2018.
- [J11] F. Fontana, S. Papetti, H. Järveläinen, and F. Avanzini. Detection of keyboard vibrations and effects on perceived piano quality. *J. Acoust. Soc. Am.*, 142(5):2953–2967, Nov. 2017.
- [J12] S. Spagnol, R. Hoffmann, F. Avanzini, and A. Kristjánsson. Effects of stimulus order on auditory distance discrimination of virtual nearby sound sources. *J. Acoust. Soc. Am.*, 141(4):EL375–EL380, Apr. 2017.
- [J13] S. Spagnol, E. Tavazzi, and F. Avanzini. Distance rendering and perception of nearby virtual sound sources with a near-field filter model. *Appl. Acoust.*, 115:61–73, Jan. 2017.
- [J14] M. Geronazzo, F. Avanzini, and F. Fontana. Auditory navigation with a tubular acoustic model for interactive distance cues and personalized head-related transfer functions. *J. Multimodal User Interfaces*, 10(3):273–284, Sep. 2016.
- [J15] S. Prepelita, M. Geronazzo, F. Avanzini, and L. Savioja. Influence of voxelization on finite difference time domain simulations of head-related transfer functions. *J. Acoust. Soc. Am.*, 139(5):2489–2504, May 2016.

- [J16] Y. Cao, B. L. Giordano, F. Avanzini, and S. McAdams. The dominance of haptics over audition in controlling wrist velocity during striking movements. *Exp. Brain Res.*, 234(4):1145–1158, Apr. 2016.
- [J17] L. Turchet, S. Spagnol, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Localization of self-generated synthetic footstep sounds on different walked-upon materials through headphones. *Virtual Reality*, 20(1):1–16, Mar. 2016.
- [J18] M. Geronazzo, A. Bedin, L. Brayda, C. Campus, and F. Avanzini. Interactive spatial sonification for non-visual exploration of virtual maps. *Int. J. Human-Computer Studies*, 85:4–15, Jan. 2016.
- [J19] M. Geronazzo, M. Grassi, and F. Avanzini. Absence of modulatory action on haptic height perception with musical pitch. *Frontiers in Psychology*, 6:1–11, Sep. 2015. Article 1369.
- [J20] S. Spagnol, M. Geronazzo, D. Rocchesso, and F. Avanzini. Synthetic individual binaural audio delivery by pinna image processing. *Int. J. of Pervasive Computing and Communications*, 10(3):239–254, July 2014.
- [J21] G. Rosati, A. Rodà, F. Avanzini, and S. Masiero. On the role of auditory feedback in robot-assisted movement training after stroke: Review of the literature. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2013:1–16, Dec. 2013.
- [J22] S. Spagnol, M. Geronazzo, and F. Avanzini. On the relation between pinna reflection patterns and head-related transfer function features. *IEEE Trans. Audio Speech Lang. Process.*, 21(3):508–520, Mar. 2013.
- [J23] F. Avanzini, G. De Poli, and D. Rocchesso. Preface: Special issue on creativity rethinks science. *J. New Music Res.*, 41(4):295–297, Dec. 2012.
- [J24] G. Rosati, F. Oscari, S. Spagnol, F. Avanzini, and S. Masiero. Effect of task-related continuous auditory feedback during learning of tracking motion exercises. *J. Neuroeng. Rehabil.*, 9(79):1–13, Oct. 2012.
- [J25] F. Oscari, R. Secoli, F. Avanzini, G. Rosati, and D. Reinkensmeyer. Substituting auditory for visual feedback to adapt to altered dynamic and kinematic environments during reaching. *Exp. Brain Res.*, 221(1):33–41, Aug. 2012.
- [J26] F. Avanzini, R. Marogna, and B. Bank. Efficient synthesis of tension modulation in strings and membranes based on energy estimation. *J. Acoust. Soc. Am.*, 131(1):897–906, Jan. 2012.
- [J27] S. Papetti, F. Avanzini, and D. Rocchesso. Numerical methods for a non-linear impact model: a comparative study with closed-form corrections. *IEEE Trans. Audio Speech Lang. Process.*, 19(7):2146–2158, Sep. 2011.
- [J28] K. Petrini, F. E. Pollick, S. Dahl, P. McAleer, L. McKay, D. Rocchesso, C. H. Waadeland, S. Love, F. Avanzini, and A. Puce. Action expertise reduces brain activity for audiovisual matching actions: an fMRI study with expert drummers. *Neuroimage*, 56(3):1480–1492, June 2011.
- [J29] F. Avanzini and R. Marogna. A modular physically-based approach to the sound synthesis of membrane percussion instruments. *IEEE Trans. Audio Speech Lang. Process.*, 18(4):891–902, Apr. 2010.
- [J30] K. Petrini, S. Dahl, D. Rocchesso, C. H. Waadeland, F. Avanzini, A. Puce, and F. Pollick. Multisensory integration of drumming actions: musical expertise affects perceived audiovisual asynchrony. *Exp. Brain Res.*, 198(2-3):339–352, Sep. 2009.
- [J31] F. Fontana and F. Avanzini. Computation of delay-free nonlinear digital filter networks. Application to chaotic circuits and intracellular signal transduction. *IEEE Trans. Sig. Process.*, 56(10):4703–4715, Oct. 2008.
- [J32] F. Avanzini. Simulation of vocal fold oscillation with a pseudo-one-mass physical model. *Speech Communication*, 50(2):95–108, Feb. 2008.
- [J33] M. Leman, F. Avanzini, A. de Cheveigné, and E. Bigand. The societal contexts for sound and music computing: research, education, industry, and socio-culture. *J. New Music Res.*, 36(3):149–167, Sep. 2007.
- [J34] M. van Walstijn and F. Avanzini. Modelling the mechanical response of the reed-mouthpiece-lip system of a clarinet. Part II. A lumped model approximation. *Acta Acustica united with Acustica*, 93(3):435–446, May 2007.
- [J35] F. Avanzini, S. Maratea, and C. Drioli. Physiological control of low-dimensional glottal models with applications to voice source parameter matching. *Acta Acustica united with Acustica*, 92(5):731–740, Sep. 2006.
- [J36] F. Avanzini and P. Crosato. Integrating physically-based sound models in a multimodal rendering architecture. *Comp. Anim. Virtual Worlds*, 17(3-4):411–419, July 2006.
- [J37] F. Avanzini, S. Serafin, and D. Rocchesso. Interactive simulation of rigid body interaction with friction-induced sound generation. *IEEE Trans. Speech Audio Process.*, 13(6):1073–1081, Nov. 2005.
- [J38] F. Avanzini, D. Rocchesso, A. Dal Palù, A. Dovie, and A. Belussi. Designing an urban-scale auditory alert system. *IEEE Computer*, 37(9):55–61, Sep. 2004.
- [J39] F. Avanzini and M. van Walstijn. Modelling the Mechanical Response of the Reed-mouthpiece-lip System of a Clarinet. Part I. A One-Dimensional Distributed Model. *Acta Acustica united with Acustica*, 90(3):537–547, May 2004.
- [J40] B. Bank, F. Avanzini, G. Borin, G. De Poli, F. Fontana, and D. Rocchesso. Physically informed signal-processing methods for piano sound synthesis: a research overview. *EURASIP J. Applied Sig. Process.*, 2003(10):941–952, 2003.
- [J41] C. Drioli and F. Avanzini. Hybrid parametric physiological glottal modelling with application to voice quality assessment. *Medical Engineering & Physics*, 24(7-8):453–460, Sep. 2002.
- [J42] F. Avanzini and D. Rocchesso. Efficiency, accuracy, and stability issues in discrete time simulations of single reed wind instruments. *J. Acoust. Soc. Am.*, 111(5):2293–2301, May 2002.

---

### Abstract su riviste scientifiche internazionali con comitato scientifico di revisione

---

- [JA1] B. L. Giordano, S. Mcadams, P. Crosato, F. Avanzini, C. Casciato, S. Sinclair, and M. M. Wanderley. Action-based multisensory integration in striking events. *J. Acoust. Soc. Am.*, 123(5):1378, May 2008. [Abstract].
  - [JA2] F. Pollick, K. Petrini, M. Russell, D. Rocchesso, C. H. Waadeland, S. Dahl, and F. Avanzini. Effects of musical expertise on perceived audiovisual synchrony. *Perception*, 36(ECVP Abstract Supplement):171–172, Aug. 2007. [Abstract].
  - [JA3] S. Love, J. M. Hillis, C. Waadeland, D. Rocchesso, F. Avanzini, S. Dahl, and F. E. Pollick. How audio and visual cues combine to discriminate tempo of swing groove drumming. *J. of Vision*, 7(9):870, 2007. [Abstract].
  - [JA4] M. Russell, K. Petrini, P. McAleer, D. Rocchesso, S. Dahl, C. H. Waadeland, F. Avanzini, and F. Pollick. Audiovisual congruence and the processing of synchrony in swing groove drumming. *J. of Vision*, 7(9):874, 2007. [Abstract].
  - [JA5] M. Kahrs and F. Avanzini. Computer synthesis of bird songs and calls. *J. Acoust. Soc. Am.*, 111(5):2392, May 2002. [Abstract].
- 

### Curatele

---

- [E1] S. Serafin, F. Avanzini, I. Barbacho, and L. Tardon, editors. *Sound and Music Computing – Music and Interaction*, volume 9-10 of *Appl. Sci.*, 2020. Special Issue.
  - [E2] M. Geronazzo, F. Avanzini, F. Fontana, and S. Serafin, editors. *Interactions in Mobile Sound and Music Computing*, volume 2019 of *Wireless Comm. and Mobile Comp.*, Dec. 2019. Special Issue.
  - [E3] M. Geronazzo, S. Serafin, C. Erkut, F. Grani, F. Avanzini, and N. C. Nilsson, editors. *Proceedings of the IEEE 4th VR Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments (SIVE2018)*, Reutlingen, Mar. 2018. IEEE Computer Society Press.
  - [E4] S. Serafin, R. Nordahl, A. de Götzen, C. Erkut, N. C. Nilsson, F. Grani, F. Avanzini, and M. Geronazzo, editors. *Proceedings of the IEEE 3rd VR Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments (SIVE2017)*, Los Angeles, Mar. 2017. IEEE Computer Society Press.
  - [E5] S. Serafin, F. Avanzini, M. Geronazzo, C. Erkut, A. de Götzen, and R. Nordahl, editors. *Proceedings of the IEEE 2nd VR Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments (SIVE2015)*, Arles, Mar. 2015. IEEE Computer Society Press.
  - [E6] F. Avanzini, G. De Poli, and D. Rocchesso, editors. *Creativity rethinks science*, volume 41(4) of *J. New Music Res.*, Dec. 2012. Special issue.
  - [E7] S. Zanolla, F. Avanzini, S. Canazza, and A. de Götzen, editors. *Proceedings of the 8th Sound and Music Computing Conference*. Padova University Press, 2011.
- 

### Capitoli su libri

---

- [B1] F. Avanzini, A. Baratè, L. A. Ludovico, and M. Mandanici. A web platform to foster and assess tonal harmony awareness. In H. C. Lane, S. Zvacek, and J. Uhomobhi, editors, *Computer Supported Education*, Communications in Computer and Information Science 1220, pages 398–417. Springer Verlag, 2020.
- [B2] N. Davanzo and F. Avanzini. Experimental evaluation of three interaction channels for accessible digital musical instruments. In *Computers Helping People with Special Needs*, Lecture Notes in Computer Science 12377/2020, pages 437–445. Springer Verlag, Sep. 2020.
- [B3] F. Avanzini, A. Baratè, G. Haus, L. A. Ludovico, and S. Ntalampiras. Preservation and promotion of opera cultural heritage: The experience of La Scala theatre. In *Culture and Computing. HCII 2020*, Lecture Notes in Computer Science 12215/2020, pages 325–337. Springer Verlag, July 2020.
- [B4] F. Avanzini, A. Baratè, L. A. Ludovico, and M. Mandanici. A multidimensional taxonomy of digital learning materials for music education. In L. Daniela, editor, *Pedagogies of Digital Learning in Higher Education*, chapter 5, pages 88–103. Routledge, London, 2020.
- [B5] F. Fontana, S. Papetti, H. Järveläinen, F. Avanzini, and B. L. Giordano. Perception of vibrotactile cues in musical performance. In S. Papetti and C. Saitis, editors, *Musical Haptics*, chapter 4, pages 49–72. Springer Verlag, May 2018.
- [B6] S. Papetti, M. Fröhlich, F. Fontana, S. Schiesser, and F. Avanzini. Implementation and characterization of vibrotactile interfaces. In S. Papetti and C. Saitis, editors, *Musical Haptics*, chapter 13, pages 257–282. Springer Verlag, May 2018.
- [B7] B. Giordano and F. Avanzini. Perception and synthesis of sound-generating materials. In M. D. Luca, editor, *Multisensory Softness*, chapter 4, pages 49–84. Springer Verlag, London, Sep. 2014.
- [B8] F. Avanzini, S. Spagnol, A. de Götzen, and A. Rodà. Designing interactive sound for motor rehabilitation tasks. In S. Serafin and K. Franinovic, editors, *Sonic Interaction Design*, chapter 12, pages 273–283. MIT Press, Cambridge, MA, Mar. 2013.

- [B9] F. Avanzini and S. Canazza. Virtual analogue instruments: an approach to active preservation of the studio di fonologia musicale. In M. Novati and J. Dack, editors, *The Studio di Fonologia - A Musical Journey*, pages 89–108. Ricordi (MGB Hal Leonard), Milano, June 2012.
- [B10] F. Avanzini. Interactive sound. In D. Rocchesso and P. Polotti, editors, *Sound to Sense, Sense to Sound. A State of the Art in Sound and Music Computing*, pages 345–396. Logos Verlag, Berlin, 2008.
- [B11] A. de Götzen, L. Mion, F. Avanzini, and S. Serafin. Multimodal design for enactive toys. In K. Jensen, editor, *Computer Music Modeling and Retrieval. Sense of Sounds*, pages 212–222. Lecture Notes in Computer Science 4969/2008, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2008.
- [B12] A. de Götzen and F. Avanzini. Illusions, auditory. In A. Luciani and C. Cadoz, editors, *Enaction and Enactive Interface: a Handbook of Terms*, pages 144–146. Enactive Systems Books, Grenoble, 2007.
- [B13] M. Leman, F. Avanzini, A. de Cheveigné, and E. Bigand. Contexts. In N. Bernardini, X. Serra, M. Leman, G. Widmer, and G. De Poli, editors, *A Roadmap for Sound and Music Computing*, chapter 3, pages 17–47. Creative Commons, 2007.
- [B14] F. Avanzini and P. Crosato. Haptic-auditory rendering and perception of contact stiffness. In D. McGookin and S. Brewster, editors, *Haptic and audio interaction design*, pages 24–35. Lecture Notes in Computer Science 4129/2006, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg, 2006.
- [B15] F. Avanzini, M. Rath, D. Rocchesso, and L. Ottaviani. Low-level sound models: resonators, interactions, surface textures. In D. Rocchesso and F. Fontana, editors, *The Sounding Object*, pages 137–172. Mondo Estremo, Firenze, 2003.
- [B16] D. Rocchesso, L. Ottaviani, F. Fontana, and F. Avanzini. Size, shape, and material properties of sound models. In D. Rocchesso and F. Fontana, editors, *The Sounding Object*, pages 95–110. Mondo Estremo, Firenze, 2003.

---

### Atti di convegni internazionali con comitato scientifico di revisione

---

#### — 2020 —

- [C1] R. Barumerli, P. Majdak, R. Baumgartner, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Evaluation of a human sound localization model based on Bayesian inference. In *Proc. Int. Conf. Forum Acusticum*, Lyon, Dec. 2020. In press.
- [C2] F. Avanzini, A. Baratè, M. Cottini, L. A. Ludovico, and M. Mandanici. Developing music harmony awareness in young students through an augmented reality approach. In *Proc. Int. Conf. on Computer-Human Interaction Research and Applications (CHIRA2020)*, pages 56–63, Budapest, Nov. 2020.
- [C3] N. Davanzo and F. Avanzini. A dimension space for the evaluation of accessible digital musical instruments. In *Proc. Int. Conf. on New Interfaces for Musical Expression (NIME20)*, pages 214–220, Birmingham, July 2020.
- [C4] D. A. Mauro, F. Avanzini, A. Baratè, L. A. Ludovico, S. Ntalampiras, S. Dimitrov, and S. Serafin. Sixteen years of Sound and Music Computing: A look into the history and trends of the conference and community. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2020)*, pages 3–10, Torino, June 2020.
- [C5] F. Simonetta, S. Ntalampiras, and F. Avanzini. ASMD: an automatic framework for compiling multimodal datasets with audio and scores. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2020)*, pages 40–46, Torino, June 2020.
- [C6] M. Tiraboschi, F. Avanzini, and S. Ntalampiras. Spectral analysis for modal parameters linear estimate. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2020)*, pages 276–283, Torino, June 2020.
- [C7] N. Davanzo and F. Avanzini. A method for learning Netytar: an accessible digital musical instrument. In *Proc. Int. Conf. on Computer Supported Education (CSEDU2020)*, volume 1, pages 620–628, Prague, May 2020.
- [C8] R. Barumerli, P. Majdak, J. Reijniers, R. Baumgartner, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Predicting directional sound-localization of human listeners in both horizontal and vertical dimensions. In *Proc. Audio Engin. Soc. Convention 148*, Vienna, May 2020. Paper no. 10360.

#### — 2019 —

- [C9] F. Avanzini and L. A. Ludovico. Multilayer music representation and processing: Key advances and emerging trends. In *Proc. Int. Workshop on Multilayer Music Representation and Processing (MMRP2019)*, pages 1–4, Milano, Jan. 2019.
- [C10] F. Simonetta, S. Ntalampiras, and F. Avanzini. Multimodal music information processing and retrieval: Survey and future challenges. In *Proc. Int. Workshop on Multilayer Music Representation and Processing (MMRP2019)*, pages 10–18, Milano, Jan. 2019.
- [C11] D. Ahmetovic, F. Avanzini, A. Baratè, C. Bernareggi, G. Galimberti, L. A. Ludovico, S. Mascetti, and G. Presti. Sonification of rotation instructions to support navigation of people with visual impairment. In *Proc. IEEE Int. Conf. on Pervasive Computing and Communications (PerCom 2019)*, pages 332–341, Kyoto, Mar. 2019.
- [C12] M. Mandanici, A. Baratè, L. A. Ludovico, and F. Avanzini. A computer-based approach to teach tonal harmony to young students. In *Proc. Int. Conf. on Computer Supported Education (CSEDU19)*, pages 271–279, Heraklion, July 2019.
- [C13] M. Mandanici, L. A. Ludovico, F. Avanzini, and A. Baratè. Learning tonal harmony through bodily interactions and gamification. In L. Nijs, H. Van Regenmortel, and C. Arculus, editors, *Proc. Int. Conf. Music Educators and Researchers of Young Children (MERYC19)*, pages 237–246, Ghent, Mar. 2019.



- [C14] F. Avanzini, L. A. Ludovico, A. Baratè, and M. Mandanici. Metrics for the automatic assessment of music harmony awareness in children. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2019)*, pages 372–379, Malaga, May 2019.
- [C15] S. Ntalampiras, F. Avanzini, and L. A. Ludovico. Fusing acoustic and electroencephalographic modalities for user-independent emotion prediction. In *Proc. IEEE Int. Conf. on Cognitive Computing (ICCC2019)*, pages 36–41, Milano, July 2019.
- [C16] R. Barumerli, A. Almenari, M. Geronazzo, G. M. Di Nunzio, and F. Avanzini. Auditory models comparison for horizontal localization of concurrent speakers in adverse acoustic scenarios. In *Proc. Int. Congr. on Acoustics (ICA2019)*, pages 7651–7658, Aachen, Sep. 2019.
- [C17] M. Geronazzo, R. Barumerli, and F. Avanzini. On the evaluation of head-related transfer functions with probabilistic auditory models of human sound localization. In *Proc. Int. Congr. on Acoustics (ICA2019)*, pages 2190–2196, Aachen, Sep. 2019.
- [C18] G. Presti, D. Ahmetovic, M. Ducci, C. Bernareggi, L. A. Ludovico, A. Baratè, F. Avanzini, and S. Mascetti. Watchout: Obstacle sonification for people with visual impairment or blindness. In *Proc. Int. ACM SIGACCESS Conf. on Computers and Accessibility (ASSETS’19)*, pages 402–413, Pittsburgh, Oct. 2019.

— 2018 —

- [C19] F. Avanzini, A. Baratè, G. Haus, L. A. Ludovico, S. Ntalampiras, and G. Presti. Perspectives in education for sound and music computing. In *Proc. Int. Conf. on New Music Concepts (ICNMC 2018)*, pages 11–27, Treviso, Mar. 2018.
- [C20] R. Barumerli, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Round robin comparison of inter-laboratory HRTF measurements – Assessment with an auditory model for elevation. In *Proc. IEEE Int. Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments (SIVE2018)*, Berlin, Mar. 2018.
- [C21] M. Geronazzo, J. Kleimola, E. Sikström, A. de Götzen, S. Serafin, and F. Avanzini. HOBA-VR: HRTF On Demand for Binaural Audio in immersive virtual reality environments. In *Proc. Audio Engin. Soc. Convention*, Milano, May 2018. e-Brief 433.
- [C22] F. Fontana, F. Avanzini, and S. Papetti. Evidence of lateralization cues in grand and upright piano sounds. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2018)*, pages 80–84, Limassol, July 2018.
- [C23] E. Sikström, M. Geronazzo, J. Kleimola, F. Avanzini, A. de Götzen, and S. Serafin. Virtual reality exploration with different head-related transfer functions. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2018)*, pages 85–92, Limassol, July 2018.
- [C24] S. Papetti, F. Avanzini, and F. Fontana. BIVIB: A multimodal piano sample library of binaural sounds and keyboard vibrations. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx18)*, pages 237–243, Aveiro, Sep. 2018.
- [C25] R. Simionato, J. Liski, V. Välimäki, and F. Avanzini. A virtual tube delay effect. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx18)*, pages 361–368, Aveiro, Sep. 2018.
- [C26] R. Barumerli, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Localization in elevation with non-individual head-related transfer functions: Comparing predictions of two auditory models. In *Proc. European Sig. Process. Conf. (EUSIPCO2018)*, pages 2539–2543, Rome, Sep. 2018.
- [C27] M. Geronazzo, E. Sikström, J. Kleimola, F. Avanzini, A. de Götzen, and S. Serafin. The impact of a good vertical localization with hrtf in short virtual reality explorations. In *Proc. IEEE Int. Symp. Mixed and Augmented Reality (ISMAR 2018)*, pages 90–97, Munich, Oct. 2018.
- [C28] D. Ahmetovic, F. Avanzini, A. Baratè, C. Bernareggi, G. Galimberti, L. A. Ludovico, S. Mascetti, and G. Presti. Sonification of pathways for people with visual impairments. In *Proc. Int. ACM SIGACCESS Conf. on Computers and Accessibility (ASSETS’18)*, pages 379–381, Galway, Oct. 2018.

— 2017 —

- [C29] F. Fontana, D. Scappin, F. Avanzini, M. Bernardi, D. Bianco, and G. Klauer. Auditory, visual and somatosensory localization of piano tones: A preliminary study. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC17)*, pages 254–260, Espoo, July 2017.
- [C30] M. Geronazzo, F. Prandoni, E. Peruch, and F. Avanzini. Improving elevation perception with a tool for image-guided Head-Related Transfer Function selection. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx17)*, pages 397–404, Edinburgh, Sep. 2017.

— 2016 —

- [C31] F. Avanzini, S. Canazza, G. D. Poli, C. Fantozzi, E. Micheloni, N. Pretto, A. Rodà, S. Gasparotto, and G. Salemi. Virtual reconstruction of an ancient greek pan flute. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2016)*, pages 41–46, Hamburg, 2016.
- [C32] M. Geronazzo, J. Fantin, G. Sorato, G. Baldovino, and F. Avanzini. The selfear project: a mobile application for low-cost pinna-related transfer function acquisition. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2016)*, pages 164–171, Hamburg, Sep. 2016.
- [C33] M. Geronazzo, J. Fantin, G. Sorato, G. Baldovino, and F. Avanzini. Acoustic selfies for extraction of external ear features in mobile audio augmented reality. In *Proc. ACM Symp. on Virtual Reality Software and Technology (VRST16)*, pages 23–26, München, Nov. 2016. ACM.

## — 2015 —

- [C34] S. Serafin, R. Nordahl, A. de Götzen, C. Erkut, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Sonic interaction in virtual environments. In *Proc. IEEE Int. Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments (SIVE2015)*, pages 1–2, Arles, Mar. 2015.
- [C35] M. Geronazzo, A. Carraro, and F. Avanzini. Evaluating vertical localization performance of 3d sound rendering models with a perceptual metric. In *Proc. IEEE Int. Workshop on Sonic Interactions for Virtual Environments (SIVE2015)*, pages 53–57, Arles, Mar. 2015.
- [C36] S. Spagnol, S. Scaiella, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Subjective evaluation of a low-order parametric filter model of the pinna for binaural sound rendering. In *Proc. 22nd Int. Congress on Sound and Vibration (ICSV22)*, Firenze, July 2015.
- [C37] S. Spagnol and F. Avanzini. Anthropometric tuning of a spherical head model for binaural virtual acoustics based on interaural level differences. In *Proc. Int. Conf. Auditory Display (ICAD15)*, pages 204–209, Graz, July 2015.
- [C38] M. Geronazzo, F. Avanzini, and F. Fontana. Use of personalized binaural audio and interactive distance cues in an auditory goal-reaching task. In *Proc. Int. Conf. Auditory Display (ICAD15)*, pages 73–80, Graz, July 2015.
- [C39] F. Fontana, F. Avanzini, H. Järveläinen, S. Papetti, G. Klauer, and L. Malavolta. Rendering and subjective evaluation of real vs. synthetic vibrotactile cues on a digital piano keyboard. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2015)*, pages 161–167, Maynooth, July 2015.
- [C40] F. Avanzini, S. Canazza, G. De Poli, C. Fantozzi, N. Pretto, A. Rodà, I. Angelini, C. Bettineschi, G. Deotto, E. Faresin, A. Menegazzi, G. Molin, G. Salemi, and P. Zanollo. Archaeology and virtual acoustics. a pan flute from ancient Egypt. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2015)*, pages 31–36, Maynooth, July 2015.
- [C41] S. Spagnol and F. Avanzini. Frequency estimation of the first pinna notch in head-related transfer functions with a linear anthropometric model. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-15)*, pages 231–236, Trondheim, Dec. 2015.
- [C42] S. Spagnol, E. Tavazzi, and F. Avanzini. Relative auditory distance discrimination with virtual nearby sound sources. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-15)*, pages 237–242, Trondheim, Dec. 2015.

## — 2014 —

- [C43] M. Geronazzo, S. Spagnol, A. Bedin, and F. Avanzini. Enhancing vertical localization with image-guided selection of non-individual head-related transfer functions. In *Proc. IEEE Int. Conf. Acoust. Speech and Signal Process. (ICASSP 2014)*, pages 4496–4500, Firenze, May 2014.
- [C44] M. Geronazzo, A. Bedin, L. Brayda, and F. Avanzini. Multimodal exploration of virtual objects with a spatialized anchor sound. In *Proc. AES 55th Conf. on Spatial Audio*, Helsinki, Aug. 2014. Paper no. P-1.
- [C45] F. Fontana, F. Avanzini, S. Papetti, H. Järveläinen, F. Zanini, and V. Zanini. Perception of interactive vibrotactile cues on the acoustic grand and upright piano. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (ICMC/SMC2014)*, pages 948–953, Athens, Sep. 2014.

## — 2013 —

- [C46] M. Geronazzo, F. Granza, S. Spagnol, and F. Avanzini. A standardized repository of head-related and headphone impulse response data. In *Proc. Audio Engin. Soc. Convention 134*, Rome, May 2013. AES. Paper no. 8902.
- [C47] M. Geronazzo, S. Spagnol, and F. Avanzini. A modular framework for the analysis and synthesis of head-related transfer functions. In *Proc. Audio Engin. Soc. Convention 134*, Rome, May 2013. AES. Paper no. 8882.
- [C48] M. Geronazzo, S. Spagnol, and F. Avanzini. Mixed structural modeling of head-related transfer functions for customized binaural audio delivery. In *Proc. IEEE/EURASIP Int. Conf. on Digital Signal Process. (DSP2013)*, Santorini, July 2013.
- [C49] M. Geronazzo, F. Avanzini, and M. Grassi. Influence of auditory pitch on haptic estimation of spatial height. In *Proc. Int. Conf. Comp. Multidisciplinary Research (CMMR2013)*, pages 758–765, Marseille, Sep. 2013.
- [C50] S. Spagnol, D. Rocchesso, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Automatic extraction of pinna edges for binaural audio customization. In *Proc. IEEE Int. Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP'13)*, pages 301–306, Pula, Oct. 2013.
- [C51] S. Spagnol, M. Geronazzo, D. Rocchesso, and F. Avanzini. Extraction of pinna features for customized binaural audio delivery on mobile devices. In *Proc. Int. Conf. on Advances in Mobile Computing and Multimedia (MoMM2013)*, pages 514–517, Vienna, Dec. 2013. ACM.

## — 2012 —

- [C52] D. Zanutto, G. Rosati, F. Avanzini, P. Stegall, and S. K. Agrawal. Robot-assisted gait training with complementary auditory feedback: results on short-term motor adaptation. In *Proc. IEEE RAS/EMBS Int. Conf. on Biomedical Robotics and Biomechatronics (BioRob2012)*, pages 1388–1393, Rome, June 2012.
- [C53] S. Spagnol, M. Geronazzo, F. Avanzini, F. Oscari, and G. Rosati. Employing spatial sonification of target motion in tracking exercises. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2012)*, pages 85–89, Copenhagen, July 2012.
- [C54] S. Spagnol, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Hearing distance: a low-cost model for near-field binaural effects. In *Proc. European Sig. Process. Conf. (EUSIPCO2012)*, pages 2030–2034, Bucharest, Aug. 2012.

## — 2011 —

- [C55] M. Geronazzo, S. Spagnol, and F. Avanzini. Customized 3D sound for innovative interaction design. In *Proc. Italian ACM SigCHI Conf. on Computer-Human Interaction (CHIItaly'2011)*, Alghero, Sep. 2011.
- [C56] S. Canazza, A. Rodà, M. Novati, and F. Avanzini. Active preservation of electrophone musical instruments. the case of the “Liettizzatore” of “Studio di Fonologia Musicale” (RAI, Milano). In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2011)*, pages 304–309, Padova, July 2011. Padova University Press.
- [C57] G. Rosati, F. Oscari, D. J. Reinkensmeyer, R. Secoli, F. Avanzini, S. Spagnol, and S. Masiero. Improving robotics for neurorehabilitation: enhancing engagement, performance, and learning with auditory feedback. In *Proc. IEEE Int. Conf. Rehabil. Robotics (ICORR'11)*, pages 341–346, Zurich, June 2011.
- [C58] M. Geronazzo, S. Spagnol, and F. Avanzini. A Head-Related Transfer Function model for real-time customized 3-D sound rendering. In *Proc. IEEE Int. Conf. Signal Image Technology and Internet Based Systems (SITIS 2011)*, pages 174–179, Dijon, Nov. 2011.

## — 2010 —

- [C59] S. Spagnol, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Structural modeling of pinna-related transfer functions. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC2010)*, pages 422–428, Barcelona, July 2010.
- [C60] R. Marogna, F. Avanzini, and B. Bank. Energy based synthesis of tension modulation in membranes. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-10)*, pages 102–108, Graz, Sep. 2010.
- [C61] M. Geronazzo, S. Spagnol, and F. Avanzini. Estimation and modeling of pinna-related transfer functions. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-10)*, pages 431–438, Graz, Sep. 2010.
- [C62] S. Spagnol, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Fitting pinna-related transfer functions to anthropometry for binaural sound rendering. In *Proc. IEEE Int. Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP'10)*, pages 194–199, Saint-Malo, Oct. 2010.
- [C63] B. Giordano, F. Avanzini, M. Wanderley, and S. McAdams. Multisensory integration in percussion performance. In *Proc. 10ème Congrès Français d'Acoustique*, Lyon, Apr. 2010.

## — 2009 —

- [C64] F. Avanzini, L. Mion, and S. Spagnol. Personalized 3D sound rendering for content creation, delivery, and presentation. In *Proc. Networked and Electronic Media Summit (NEM2009)*, pages 13–17, Saint Malo, Sep. 2009.
- [C65] F. Avanzini, A. de Götzen, S. Spagnol, and A. Rodà. Integrating auditory feedback in motor rehabilitation systems. In *Proc. Int. Conf. on Multimodal Interfaces for Skills Transfer (SKILLS09)*, pages 53–58, Bilbao, Dec. 2009.
- [C66] B. L. Giordano, F. Avanzini, M. Wanderley, and S. McAdams. Integrating nonspatial, nontemporal multisensory information in action-based perception. In *Proc. 10th Int. Multisensory Research Forum (IMRF)*, New York, June 2009. [Abstract].
- [C67] B. L. Giordano, F. Avanzini, M. Wanderley, and S. McAdams. Multisensory integration in percussion performance. In *Proc. Auditory Perception, Cognition, and Action Meeting (APCAM 2009)*, Boston, Nov. 2009. [Abstract].
- [C68] E. Marchetto, F. Avanzini, and F. Flego. An automatic speaker recognition system for intelligence applications. In *Proc. European Sig. Process. Conf. (EUSIPCO2009)*, pages 1612–1616, Glasgow, Aug. 2009.
- [C69] R. Marogna and F. Avanzini. Physically-based synthesis of nonlinear circular membranes. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-09)*, pages 373–379, Como, Sep. 2009.
- [C70] S. Papetti, F. Avanzini, and D. Rocchesso. Energy and accuracy issues in numerical simulations of a non-linear impact model. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-09)*, pages 339–346, Como, Sep. 2009.
- [C71] M. Romanin, E. Marchetto, and F. Avanzini. A spectral subtraction rule for real-time dsp implementation of noise reduction in speech signals. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-09)*, pages 235–239, Como, Sep. 2009.
- [C72] S. Spagnol and F. Avanzini. Real-time binaural audio rendering in the near field. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC 2009)*, pages 201–206, Porto, July 2009.

## — 2008 —

- [C73] A. de Götzen, R. Marogna, and F. Avanzini. The voice painter. In *Proc. Int. Conf. on Enactive Interfaces*, pages 62–67, Pisa, Nov. 2008. Edizioni ETS.

## — 2007 —

- [C74] F. Avanzini. Synthesis of environmental sounds in interactive multimodal systems. In *Proc. Int. Conf. Auditory Display (ICAD07)*, pages 181–188, Montreal, June 2007. Invited paper.
- [C75] A. de Götzen, L. Mion, F. Avanzini, and S. Serafin. Learning sounding gestures. In *Proc. Int. Computer Music Conf. (ICMC'07)*, pages 375–378, Copenhagen, July 2007.
- [C76] C. Drioli and F. Avanzini. Improved fold closure in mass-spring low-dimensional glottal models. In *Proc. Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications (MAVEBA'07)*, pages 51–54, Firenze, Dec. 2007.

- [C77] E. Marchetto, F. Avanzini, and C. Drioli. Estimation of a physical model of the vocal folds via dynamic programming techniques. In *Proc. Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications (MAVEBA'07)*, pages 129–132, Firenze, Dec. 2007.
- [C78] L. Mion, F. Avanzini, B. Mantel, B. Bardy, and T. A. Stoffregen. Real-time auditory-visual distance rendering for a virtual reaching task. In *Proc. ACM Symp. on Virtual Reality Software and Technology (VRST07)*, pages 179–182, Newport Beach, CA, Nov. 2007.
- [C79] S. Serafin, H. P. Kjaer, C. Taylor, and F. Avanzini. Audio-haptic physically based simulation and perception of contact textures. In *Proc. Int. Conf. Auditory Display (ICAD07)*, pages 203–207, Montreal, June 2007.
- 2006 —
- [C80] F. Avanzini and F. Fontana. Exact discrete-time realization of a Dolby B encoding/decoding architecture. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-06)*, pages 297–302, Montreal, Sep. 2006.
- [C81] B. Mantel, L. Mion, B. Bardy, F. Avanzini, and T. Stoffregen. Simulating a virtual target in depth through the invariant relation between optics, acoustics, and inertia. In *Proc. Int. Conf. on Enactive Interfaces*, pages 173–174, Montpellier, Nov. 2006.
- 2005 —
- [C82] F. Avanzini, F. Fontana, and D. Rocchesso. Efficient computation of nonlinear filter networks with delay-free loops and applications to physically-based sound models. In *Proc. 4th IEEE Int. Workshop on Multidimensional Systems (NDS 2005)*, pages 110–115, Wuppertal, July 2005.
- [C83] G. De Poli, F. Avanzini, A. Rodà, L. Mion, G. D’Inca, C. Trestino, D. Pirrò, A. Luciani, and N. Castagne. Towards a multi-layer architecture for multi-modal rendering of expressive actions. In *Proc. Int. Conf. on Enactive Interfaces*, Genova, Sep. 2005.
- [C84] F. Avanzini, S. Maratea, and C. Drioli. Physiological control of low-dimensional glottal models with applications to voice source parameter matching. In *Proc. Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications (MAVEBA'05)*, pages 55–58, Firenze, Nov. 2005.
- 2004 —
- [C85] D. Rocchesso, F. Avanzini, M. Rath, R. Bresin, and S. Serafin. Contact sounds for continuous feedback. In *Proc. Int. Workshop on Interactive Sonification*, Bielefeld, Jan. 2004.
- [C86] F. Avanzini, D. Rocchesso, and S. Serafin. Friction sounds for sensory substitution. In *Proc. Int. Conf. Auditory Display (ICAD04)*, Sidney, July 2004.
- [C87] F. Fontana, F. Avanzini, and D. Rocchesso. Computation of nonlinear filter networks containing delay-free paths. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-04)*, pages 113–118, Napoli, Oct. 2004.
- [C88] F. Avanzini and D. Rocchesso. Physical modeling of impacts: theory and experiments on contact time and spectral centroid. In *Proc. Int. Conf. Sound and Music Computing (SMC04)*, pages 287–293, Paris, Oct. 2004.
- 2003 —
- [C89] F. Avanzini, D. Rocchesso, A. Belussi, A. Dal Palù, and A. Dovier. *Acqua Alta a Venezia*: Design of a Urban Scale Auditory Warning System. In *Proc. Int. Conf. Auditory Display (ICAD03)*, pages 184–187, Boston, July 2003.
- [C90] S. Serafin, F. Avanzini, and D. Rocchesso. Bowed string simulation using an elasto-plastic friction model. In *Proc. Stockholm Musical Acoustics Conf. (SMAC 2003)*, pages 95–98, Stockholm, Aug. 2003.
- [C91] C. Drioli and F. Avanzini. Non-modal voice synthesis by low-dimensional physical models. In *Proc. Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications (MAVEBA'03)*, pages 251–254, Firenze, Dec. 2003.
- 2002 —
- [C92] F. Avanzini, M. Rath, and D. Rocchesso. Physically-based audio rendering of contact. In *Proc. IEEE Int. Conf. on Multimedia and Expo (ICME2002)*, volume 2, pages 445–448, Lausanne, Sep. 2002.
- [C93] F. Avanzini, A. Belussi, A. Dal Palù, A. Dovier, and D. Rocchesso. Optimal Placement of Acoustic Sources in a Built-up Area using  $CLP(FD)$ . In *Proc. APPIA-GULP-PRODE joint Conf. on Declarative Programming*, pages 139–154, Madrid, Sep. 2002.
- [C94] F. Avanzini. Efficient numerical modeling of vocal fold mechanics. In *Proc. Int. Conf. Forum Acusticum*, Sevilla, Sep. 2002. Invited paper.
- [C95] F. Avanzini, S. Serafin, and D. Rocchesso. Modeling Interactions Between Rubbed Dry Surfaces Using an Elasto-Plastic Friction Model. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-02)*, pages 111–116, Hamburg, Sept. 2002.
- [C96] M. Rath, F. Avanzini, and D. Rocchesso. Physically based real-time modeling of contact sounds. In *Proc. Int. Computer Music Conf. (ICMC'02)*, pages 222–225, Goteborg, Sep. 2002.

## — 2001 —

- [C97] F. Avanzini, P. Alku, and M. Karjalainen. One-delayed-mass model for efficient synthesis of glottal flow. In *Proc. Eurospeech Conf.*, pages 51–54, Aalborg, Sep. 2001.
- [C98] F. Avanzini, C. Drioli, and P. Alku. Synthesis of the Voice Source Using a physically informed model of the glottis. In *Proc. Int. Symp. Mus. Acoust. (ISMA'01)*, pages 31–34, Perugia, Sep. 2001.
- [C99] M. van Walstijn and F. Avanzini. Determination of the Lumped Parameters of a Non-linear Clarinet Reed Oscillator Using a Finite-Difference Approach. In *Proc. Int. Symp. Mus. Acoust. (ISMA'01)*, pages 221–224, Perugia, Sept. 2001.
- [C100] C. Drioli and F. Avanzini. A Physically Informed Model of the Glottis with Application to Voice Quality Assessment. In *Proc. Int. Workshop on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications (MAVEBA'01)*, Firenze, Sept. 2001.
- [C101] F. Avanzini and D. Rocchesso. Controlling Material Properties in Physical Models of Sounding Objects. In *Proc. Int. Computer Music Conf. (ICMC'01)*, pages 91–94, La Habana, Sep. 2001.
- [C102] F. Avanzini, B. Bank, G. Borin, G. De Poli, F. Fontana, and D. Rocchesso. Musical Instrument Modeling: the Case of the Piano. In *Proc. MOSART Int. Workshop on Current Research Directions in Comp. Mus.*, pages 124–133, Barcelona, Nov. 2001.
- [C103] F. Avanzini and D. Rocchesso. Modeling Collision Sounds: Non-Linear Contact Force. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx01)*, pages 61–66, Limerick, Dec. 2001.
- [C104] M. Kahrs and F. Avanzini. Computer Synthesis of Bird Songs and Calls. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-01)*, pages 23–27, Limerick, Dec. 2001.

## — 2000 —

- [C105] F. Avanzini. On the Use of Weighted Sample Methods in Digitizing the Clarinet Equations. In *Proc. Int. Computer Music Conf. (ICMC'00)*, pages 46–49, Berlin, Aug. 2000.
- [C106] C. Drioli and F. Avanzini. Model-Based Synthesis and Transformation of Voiced Sounds. In *Proc. Int. Conf. Digital Audio Effects (DAFx-00)*, pages 45–49, Verona, Dec. 2000.

## — 1999 —

- [C107] F. Avanzini. Stable and Accurate Numerical Methods in Physical Models of Musical Instruments. A Study on the Clarinet. In *Proc. Diderot Forum on Mathematics and Music*, pages 11–19, Vienna, Dec. 1999.

## — 1998 —

- [C108] F. Avanzini and D. Bambusi. Stability properties in hamiltonian perturbations of resonant PDE's with symmetry: the case of NLS. In D. Bambusi and G. Gaeta, editors, *Symmetry and perturbation theory*, Firenze, 1998. Quaderni GNFM.

---

### Atti di convegni nazionali con comitato scientifico di revisione

---

- [N1] F. Avanzini, A. Baratè, G. Haus, L. A. Ludovico, D. A. Mauro, S. Ntalampiras, and G. Presti. Quale futuro per il formato IEEE 1599? In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XXII CIM)*, pages 115–121, Udine, Nov. 2018.
- [N2] M. Geronazzo, R. Nordhal, S. Serafin, E. D. Innocenti, D. Vescovi, and F. Avanzini. Tecnologie per la didattica musicale: un'esperienza con la realtà virtuale. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XXII CIM)*, pages 144–151, Udine, Nov. 2018.
- [N3] F. Fontana, F. Avanzini, S. Papetti, H. Järveläinen, G. Klauer, and L. Malavolta. Un prototipo di pianoforte digitale con feedback vibrotattile. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XXI CIM)*, pages 151–157, Cagliari, Oct. 2016.
- [N4] E. Micheloni, N. Pretto, F. Avanzini, S. Canazza, and A. Rodà. Installazioni interattive per la valorizzazione di strumenti musicali antichi: il flauto di Pan del Museo di Scienze Archeologiche e d'Arte dell'Università degli Studi di Padova. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XXI CIM)*, pages 203–208, Cagliari, Oct. 2016.
- [N5] M. Geronazzo, J. Fantin, G. Sorato, G. Baldovino, and F. Avanzini. Selfie acustiche con il progetto selfear: un'applicazione mobile per l'acquisizione a basso costo di pinna-related transfer function. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XXI CIM)*, pages 143–150, Cagliari, Oct. 2016.
- [N6] S. Spagnol, S. Galesso, and F. Avanzini. Stima di feature spettrali di hrtf mediante modelli antropometrici non lineari per la resa di audio 3d. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XXI CIM)*, pages 129–135, Cagliari, Oct. 2016.
- [N7] S. Scaiella, S. Spagnol, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Valutazione parametrica di un modello strutturale di orecchio esterno per il rendering binaurale del suono. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XX CIM)*, pages 47–52, Roma, Oct. 2014.
- [N8] M. Geronazzo, L. Brayda, A. Bedin, and F. Avanzini. Audio 3d e ancoraggio sonoro per l'esplorazione multimodale di ambienti virtuali. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XX CIM)*, pages 107–112, Rome, Oct. 2014.
- [N9] S. Delle Monache and F. Avanzini. Wearable computing al servizio della scherma: un sistema vibrotattile per compensare l'informazione acustica allo schermidore sordo. In *Proc. 41o Convegno Nazionale Ass. Italiana di Acustica (AIA)*, Pisa, June 2014.

- 
- [N10] F. Fontana, F. Avanzini, S. Papetti, H. Järveläinen, F. Zanini, and V. Zanini. Un esperimento sulla percezione di vibrazioni sulla tastiera del pianoforte nella performance musicale. In *Proc. 41o Convegno Nazionale Ass. Italiana di Acustica (AIA)*, Pisa, June 2014.
  - [N11] M. Geronazzo, S. Spagnol, and F. Avanzini. Un nuovo approccio a modelli strutturali misti per la sintesi e la personalizzazione di HRTF. In *Proc. 41o Convegno Nazionale Ass. Italiana di Acustica (AIA)*, Pisa, June 2014.
  - [N12] M. Geronazzo, S. Spagnol, D. Rocchesso, and F. Avanzini. Model-based customized binaural reproduction through headphones. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XIX CIM)*, pages 186–187, Trieste, Nov. 2012.
  - [N13] S. Spagnol, M. Geronazzo, and F. Avanzini. Structural modeling of pinna-related transfer functions for 3-D sound rendering. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XVIII CIM)*, pages 92–101, Torino, 2011.
  - [N14] E. Marchetto and F. Avanzini. Modellazione fisica della glottide e inversione acustico-articolatoria. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XVIII CIM)*, pages 102–106, Torino, 2011.
  - [N15] S. Canazza, F. Avanzini, M. Novati, and A. Rodà. A music bar for active listeners: An example of virtual electronic lutherie for a history 50 years long. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XVIII CIM)*, pages 20–26, Torino, 2011.
  - [N16] A. de Götzen, R. Marogna, and F. Avanzini. Voice painter: un’interfaccia multimodale per dipingere con la voce. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XVII CIM)*, pages 29–35, Venezia, Oct. 2008.
  - [N17] M. Rath, F. Avanzini, N. Bernardini, G. Borin, F. Fontana, L. Ottaviani, and D. Rocchesso. An introductory catalog of computer-synthesized contact sounds, in real-time. In *Proc. Colloquium on Musical Informatics (XIV CIM)*, pages 103–108, Firenze, May 2003.
- 

### Tesi di dottorato

- 
- [D1] F. Avanzini. *Computational Issues in Physically-based Sound Models*. PhD thesis, Dept. of Information Engineering, Univ. of Padova, Italy, 2001.
- 

### Altre pubblicazioni

- 
- [O1] F. Avanzini, F. Fontana, L. Ottaviani, M. Rath, and D. Rocchesso. *Models and Algorithms for Sounding Objects*. Deliverable n. 6, IST-2000-25287 Project SOb (The Sounding Object), Apr. 2002. Available at <http://www.soundobject.org>.
  - [O2] F. Avanzini. Costruire uno strumento musicale. *Ulisse.sissa.it – Nella rete della scienza*, 2004. SISSA – Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Trieste. Available at <http://ulisse.sissa.it/chiediAUlisse/-domanda/2004/>.
  - [O3] F. Avanzini. Frequenze e note musicali. La formula delle note. *Ulisse.sissa.it – Nella rete della scienza*, 2006. SISSA – Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Trieste. Available at <http://ulisse.sissa.it/chiediAUlisse/-domanda/2006/>.
  - [O4] F. Avanzini and G. De Poli. *Algorithms for Sound and Music Computing*. Unpublished, licensed under Creative Commons, 2010. Available at <http://smc.dei.unipd.it/teaching.html>.
  - [O5] F. Avanzini and S. Canazza. Una macchina che fa musica espressiva? Possibile, eccome. *Wired.it*, July 2011. Available at <http://daily.wired.it/news/cultura/pag/3?year=2011&month=7>.

Data: 15 Dicembre 2020

Luogo: Milano