



MARCO OLIVIERI, INGEGNERE DELLA MUSICA, SI RACCONTA

## Le note sposano la matematica

«Il corso di Music and Acoustic Engineering mi ha permesso di fondere le mie due passioni. Sono stato uno dei primi iscritti»

di Paolo Reale

**I** più appassionati vedono nella matematica l'armonia delle formule ed il rigore della perfezione. Sembra un mondo incompatibile con la leggerezza della musica e la sua libertà compositiva. Tuttavia, presso il Politecnico di Milano queste due discipline si sono incontrate, mediate anche dall'apparentemente arida informatica, dando vita al corso di laurea in Music and Acoustic Engineering. Abbiamo incontrato Marco Olivieri, roditore, uno dei primi "ingegneri della musica".

**Partiamo dalla musica. Una passione che viene da lontano?**

«Sono cresciuto in una famiglia che dà un grande valore alla musica. In casa eravamo inondati di musica: dalle opere liriche sui dischi in vinile, agli studi classici di pianoforte che hanno portato la mia seconda sorella maggiore al diploma, fino alle prove del coro della chiesa dove la prima sorella maggiore cantava e suonava la chitarra. Fin da piccolo ho quindi coltivato la passione degli strumenti musicali. Prima suonando il pianoforte, poi la chitarra acustica, fino a passare alla chitarra elettrica verso la fine delle scuole medie».

**Ha scelto da subito un percorso di studi musicali?**

«Non proprio, ma quasi. Alla passione per la musica si affiancava una vera fascinazione per la matematica e l'informatica. Così, nonostante il consiglio del Liceo Scientifico da parte dei miei professori delle medie, ho scelto con fermezza di frequentare l'Istituto Tecnico Industriale Statale (ITIS) di Rovigo per poi diplomarmi nel 2015 con 100/100 nel settore Informatica. Durante le superiori, comunque, ho coltivato anche la passione per la chitarra elettrica. Ho iniziato a frequentare l'Accademia Musicale di Padova con i Corsi Lizard di Scuola Superiore di Musica ed ho fatto numerose esperienze suonando in diverse band, organizzando concerti ed eventi».

**Dopo le superiori, è arrivato il momento degli studi universitari. Qui una scelta s'imponeva...**

«Proprio così. Iniziavo quindi ad essere combattuto fra la passione per la musica e quella per la matematica e le scienze, perché mi sembrava impossibile poterle conciliare entrambe nel "lavoro che avrei fatto da grande". Ho scelto il percorso universitario triennale di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Padova per approfondi-



**Nell'immagine Marco Olivieri, laureato magistrale in Music and Acoustic Engineering, ha appena iniziato il Dottorato al Politecnico di Milano**

re la metodologia informatica ed elettrica con la rigosità della matematica. Contemporaneamente però portavo avanti la passione musicale iniziando anche a dare lezioni private di chitarra e affacciandomi a diverse esperienze di animatore ed educatore di bambini e ragazzi».

**E poi...**

«Al secondo anno di ingegneria mi stavo già informando per gli studi della magistrale. Avevo visto che il Politecnico di Milano offriva dei corsi di acustica, audio digitale e tecnologie per la produzione musicale inseriti nel corso di laurea magistrale di Ingegneria Informatica. Già alla fine del mio secondo anno di università ero andato a vedere il relativo Open Day estivo e ne ero rimasto entusiasta capendo finalmente cosa avrei voluto fare! Ho ottenuto la laurea di primo livello nel 2018 con una tesi sviluppata nel Centro di Sonologia Computazionale (CSC) dell'Università di Padova per lo studio della risposta acustica di un ambiente riverberante. Contemporaneamente, il Politecnico di Milano, grazie agli sforzi dei professori Augusto Sarti e Fabio Antonacci, ha visto nascere ufficialmente il corso magistrale di Music and Acoustic Engineering del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria

**TRAGUARDO**

«Sono molto orgoglioso e determinato a sviluppare nuove conoscenze cercando di portare il mio contributo personale in questo settore di ricerca»

(DEIB) con corsi dedicati alla rappresentazione, modellazione e rendering di segnali audio, campi acustici e vibrazionali. A settembre dello stesso anno ero già a Milano, uno dei primi studenti iscritti al neonato corso».

**La realizzazione di un sogno.**

«Questi due anni di studio mi hanno permesso di fondere la passione per la musica e per la matematica/ingegneria. In realtà mi sono accorto che condividevo queste stesse motivazioni con quasi tutti i ragazzi iscritti, anche loro musicisti e appassionati».

**Ci descriva il corso di laurea.**

«Il corso di Music and Acoustic Engineering offre due specializzazioni: Acoustic Engineering e Music Engineering. Dopo un primo anno di studi comuni, nel secondo anno mi sono concentrato nel percorso di Acoustic Engineering che si focalizza sullo studio e progettazione di strumenti musicali e sistemi elettroacustici, nonché di spazi di ascolto e controllo del rumore. Alcuni esami caratterizzanti che ho frequentato sono Musical Acoustics, Room Acoustics, Vibration Analysis and Vibroacoustics, Electronics and Electroacoustic for Sound Engineering. Entrambe le specializzazioni hanno comunque una

forte componente di Signal Processing e Machine Learning.

In tutti gli esami offerti ci sono anche attività che permettono di approfondire e mettere alla prova le conoscenze acquisite: laboratori, seminari, progetti di gruppo, realizzazione di piccoli prototipi di applicazioni e strumenti innovativi. Questi sono stati molto utili per la mia formazione: il confronto con i professori e la condivisione dei lavori con gli altri studenti era sempre un momento molto stimolante».

**La laurea magistrale quand'è arrivata?**

Mi sono laureato con 110 e lode lo scorso ottobre e con un po' di fortuna ho potuto festeggiarla in presenza dato che eravamo in quella ristretta finestra temporale in cui era possibile farlo. La mia tesi trattava di olografia acustica in campo vicino, una tecnica per misurare la vibrazione di un oggetto, attraverso metodologie di apprendimento intelligente che utilizzano reti neurali, lavoro che è stato poi pubblicato in una conferenza internazionale».

**E oggi?**

«La passione in questo settore sia è sviluppata fino a volerla coltivare ancora nel mondo accademico. Dopo essere rientrato fra i vincitori del bando per intraprendere il percorso di Dottorato (PhD) del Politecnico di Milano, da novembre 2020 sono un dottorando del gruppo di ricerca guidato dai professori Augusto Sarti e Fabio Antonacci all'interno di Image and Sound Processing Lab. Il traguardo della laurea e questo nuovo inizio mi rendono molto orgoglioso e determinato a sviluppare nuove conoscenze, cercando di portare il mio personale contributo tecnologico in questo settore di ricerca. Con il dottorato, infatti, spero di avere l'opportunità anche di intrecciare una rete di rapporti con professionisti di altre università, italiane ed estere, tramite convegni e nuove collaborazioni».

**Sembra superfluo chiederle se rimanebbe questa scelta.**

«Senza nessun dubbio mi iscriverei nuovamente al corso magistrale di Music and Acoustic Engineering e mi sento fortemente di consigliarlo a chi nutre interesse in questo campo. Non sto però dicendo che è facile. È un corso di ingegneria dove bisogna scontrarsi con matematica avanzata e argomenti complessi, ma la soddisfazione di capire e interiorizzare un riscontro fisico o sonoro (sia esso musicale o acustico) espresso da formule matematiche apparentemente solo simboliche, ripaga poi degli sforzi!».

CONVEGNO ORGANIZZATO NELL'AMBITO DELLA FIERA DI SANT'APOLLONIA 2021

## L'Istituto Spallanzani mette al centro il benessere dei suini nella riproduzione

«All'indomani dell'entrata in vigore dell'obbligo di indicare in etichetta la provenienza di salami, mortadella e prosciutti per sostenere il vero Made in Italy e smascherare l'inganno della carne straniera spacciata per italiana, oggi risulta quantomai fondamentale mantenere un linguaggio comune per un dialogo attivo tra settore agricolo e ricerca. In quest'ottica, la ricerca, l'informazione e la formazione in ambito agricolo, che sono tra i focus delle attività dell'Istituto di ricerca Lazzaro Spallanzani di Rivolta d'Adda (CR), di-

ventano uno strumento fondamentale e concreto per continuare ad innalzare il livello della qualità della filiera suinicola italiana e l'eccellenza dei suoi prodotti». Questo il messaggio inviato da Ettore Prandini, presidente dell'Istituto Spallanzani, ai tanti allevatori ed esperti che ieri sera si sono collegati al sito del Comune di Rivolta d'Adda per assistere al convegno online dal titolo "Benessere dei suini nella gestione della riproduzione: inseminazione artificiale e gravidanza" organizzato in collabora-

zione con l'Istituto Spallanzani nell'ambito delle iniziative scientifiche della 193ª edizione della Fiera di Sant'Apollonia, che quest'anno si sta svolgendo completamente da remoto. Il convegno si è aperto con i saluti del Sindaco di Rivolta d'Adda (CR), Fabio Maria Martino Calvi, seguito dal presidente dello Spallanzani, Ettore Prandini, dal direttore Marina Montedoro e dal suo vice, Silvia Cenadelli. A dare il via agli interventi scientifici è stata la ricercatrice del settore di Genetica Molecolare dello Spallanzani, Rossana Ca-

poferrì, che ha illustrato l'attività ed i risultati della scheda di progetto triennale PIGWELF svolta in collaborazione con l'azienda "La pellegrina s.p.a.", l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche (IZSUM) e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia ed Emilia Romagna (IZSLER). La ricercatrice ha quindi descritto i parametri per la valutazione del benessere delle scrofe gravide allevate in due sistemi di stabulazione differenti e implementati da un approccio molecolare. I risultati, infatti, hanno evidenziato differenze significative tra le due modalità di stabulazione in riferimento ai parametri etologici, clinici, fisiologici, metabolici ed immunologici. Anche il chip appositamente sviluppato per l'analisi dell'espressione genica si è rivelato un buon punto di

partenza per rilevare differenze a carico dei geni del sistema immunitario. Gli interventi sono proseguiti con i risultati delle analisi condotte dalla ricercatrice del settore di Semiotica dello Spallanzani, Roberta Vanni che ha illustrato i vantaggi apportati dall'introduzione delle nuove tecnologie della fecondazione strumentale che portano ad una immediata ricaduta sull'ottimizzazione della produzione di dosi di seme suino in un allevamento. Nel corso del suo intervento la ricercatrice ha affrontato anche le tematiche relative all'utilizzo di dosi di seme suino congelato verso dosi di seme suino refrigerato, con relativi vantaggi e criticità, ed ha fornito nozioni sulla gestione delle dosi al fine di dare un supporto tecnico per un più facile approccio all'operatività quotidiana.