

Abstract: "Il progetto ASTRA: la ricostruzione di strumenti musicali antichi e le moderne tecnologie di calcolo"

Domenico Vicinanza (CERN e Conservatorio di Salerno)

ASTRA (Ancient instrument Sound/Timbre Reconstruction Application) è un progetto coordinato dal Conservatorio di Musica di Salerno per la ricostruzione del suono di strumenti antichi (dei quali non esistono più esemplari) utilizzando metodologie avanzate di modellazione al calcolatore. La tecnica utilizzata per ricreare il timbro degli strumenti musicali si chiama "sintesi per modelli fisici" (physical modeling) ed è basata sulla simulazione del comportamento fisico dello strumento attraverso equazioni matematiche ed algoritmi che ne descrivono la struttura e le reazioni agli stimoli (soffio, percussione, pizzico, sfregamento). Ad esempio, per ricostruire il suono di un tamburo si mette a punto matematicamente, attraverso complessi sistemi di equazioni, una membrana elastica simile a quella dello strumento da studiare. Le informazioni di base sono tipicamente resti archeologici, descrizioni prese dalla letteratura, campioni di materiali, raffigurazioni pittoriche che forniscono preziosi ragguagli circa i materiali, le forme e le tecniche musicali utilizzate per produrre il suono. La sintesi per modelli fisici risale agli anni '80 ed è attualmente una delle più promettenti strategie di sintesi del suono ed una delle più interessanti per le infinite potenzialità. Da allora il suo sviluppo è andato avanti sul piano teorico ma sono sempre mancate applicazioni di rilievo a causa degli alti costi computazionali; per questo motivo il progetto ASTRA si avvarrà della tecnologia più avanzata al momento per il calcolo distribuito su scala internazionale, il "Grid computing", ovvero la computazione distribuita su larga scala.

I primi test delle applicazioni per ricostruire il suono degli strumenti antichi su Grid sono stati effettuati con successo a luglio sull'infrastruttura di calcolo GILDA (<https://gilda.ct.infn.it>, un laboratorio virtuale creato dall'INFN destinato alle attività di formazione e training), riproducendo il suono di un monocordo con struttura risonante in legno. Attualmente si sta lavorando sulla ricostruzione di una lyra a quattro corde e sulla modellazione degli strumenti a fiato.