

peraltro, sono ambienti ben più complicati: sia per la complessa articolazione spaziale in navate, volte, cappelle e cupole, sia per la propagazione, anche contemporanea, di messaggi sonori differenti. Oltre al sacerdote che parla dall'altare o dal pulpito, occorre infatti tenere in conto l'assemblea che risponde e il coro che canta da posizioni diverse", osserva il dr. Christian Skaug, dell'Istituto per l'Applicazione del Calcolo del Cnr di Bari. "Il progetto mira a spiegare quali siano i fattori oggettivi e misurabili (geometrici e fisici) delle chiese che determinano la valutazione soggettiva della qualità del suono al loro interno".

La ricerca ha avuto avvio con il rilievo condotto dal gruppo di Acustica Applicata del Politecnico di Bari dei campi acustici di oltre quaranta chiese italiane. "Tale tipo di rilievo consente di riprodurre fedelmente in laboratorio, utilizzando sofisticate tecniche di riproduzione assimilabili al surround, le stesse condizioni di ascolto che si avrebbero stando fisicamente in quei luoghi", spiega l'ing. Francesco Martellotta. Una selezione di nove di queste chiese (comprendente la chiesa del Gesù e la chiesa dei Santi Luca e Martina a Roma, il duomo di Modena, la chiesa parrocchiale di Riola, Santa Maria della Consolazione a Todi e diverse altre chiese pugliesi) è stata impiegata per realizzare alcuni test di ascolto su cinque brani musicali appartenenti tanto al repertorio corale sacro che a quello strumentale e sinfonico: l'ouverture delle 'Nozze di Figaro' di W. A. Mozart, la Sinfonia N. 4 'Romantica' di

Anton Bruckner, 'Fantasia in sol minore' di J. S. Bach, il canto gregoriano 'Pange Lingua' e il canto corale 'Alleluia' di Randall Thompson. Gli ascoltatori, tra cui molti musicisti e coristi, mediante una serie di confronti a coppie delle diverse chiese, hanno espresso la propria preferenza per una delle due diverse 'configurazioni' acustiche e l'analisi di tali preferenze ha evidenziato delle regolarità, sottoposte poi ad analisi statistiche.

Dalle correlazioni statisticamente elaborate tra parametri acustici, parametri architettonici e giudizi soggettivi, si pensa di poter iniziare a comprendere quanto sia indicata una data chiesa per un determinato tipo di musica, fornendo soprattutto gli strumenti più adeguati per la progettazione degli edifici di culto futuri

"I risultati statistici hanno messo in evidenza sostanziali differenze fra musica corale e musica strumentale", prosegue l'ing. Martellotta. "Nel primo caso il giudizio soggettivo risulta influenzato prevalentemente dalla riverberazione (cioè dalla permanenza del suono in uno spazio), mentre nel secondo è influenzato maggiormente da una opportuna combinazione di chiarezza (cioè dalla possibilità di udire distintamente le diverse note) e spaziosità (cioè da quanto una sorgente sonora appare ampia impiegando solo il senso dell'udito). Per quanto riguarda il repertorio sinfonico, è interessante notare che gli ascoltatori hanno mostrato una maggiore tolleranza verso tempi di riverberazione più alti di quelli che verrebbero normalmente accettati in un auditorium".

Dalle correlazioni statisticamente elaborate tra parametri acustici, parametri architettonici e giudizi soggettivi, si pensa di poter iniziare a comprendere quanto sia indicata una data chiesa per un determinato tipo di musica, fornendo soprattutto gli strumenti più adeguati per la progettazione degli edifici di culto futuri. "Un perfezionamento dei test di laboratorio e un modello matematico delle valutazioni individuali più raffinato potranno aiutare a chiarire ulteriormente

questo argomento", osservano i due esperti. La prosecuzione di questi studi potrà condurre alla definizione di criteri pratici che consentano una progettazione integrata, tra architettura, acustica ed ingegneria, che non si limiti solamente a creare

uno spazio confinato, ma fornisca un'analisi dettagliata delle condizioni ottimali per la percezione delle parole e della musica.

INFO

**Dipartimento di Fisica
Tecnica del Politecnico
di Bari**

Francesco Martellotta
f.martellotta@poliba.it

**Istituto per le applicazioni
del calcolo del Cnr,
sezione di Bari**

Christian Skaug
c.skaug@ba.iac.cnr.it

**Capo Ufficio Stampa CNR
Marco Ferrazzoli**

☎ 06 49933383

marco.ferrazzoli@cnr.it