

I SEGRETI DI UNA CORDA PIZZICATA

Galileo e la musica

Galileo riceve dal padre Vincenzo, liutaio e autore del trattato "Dialogo della musica antica e della moderna", un'educazione musicale completa. Può sembrare strano che la musica, che la maggior parte delle persone giudica refrattaria al rigore della scienza, faccia parte della cultura di uno dei più famosi fisici della storia, e tanto più che abbia per lui qualcosa di "quadrato". La codificazione, invece, che tanto diamo per scontata (do, re, mi, fa, sol, ecc., diesis e bemolle compresi), ha origine dalle speculazioni matematiche di Pitagora. Il filosofo di Samo, infatti, oltre a dilettersi con i triangoli, studiò come una corda che produceva una certa nota, accorciata secondo una determinata proporzione numerica, ne emetteva un'altra con una precisa "distanza" dalla prima. Nasce da qui la questione che impegnò per quasi duemila anni generazioni di musicologi intenti a creare una scala che rispettasse i canoni estetici e permettesse un'ampia possibilità espressiva.

Impostata sui rapporti di "distanza" tra le note, nel primo Rinascimento la conoscenza musicale era molto estesa, ma veniva ricondotta all'autorità dell'antico matematico o giustificata con mistici simbolismi legati ai numeri (come del resto facevano i pitagorici). Non sembrava, però, "concludente a bastanza" per Galileo che, sulle orme del padre, si rifiutò di accettare spiegazioni fondate sull'ipse dixit e tentò di trovare una motivazione fisica a queste leggi, accettate dai più come evidenti e scontate, legata alle corde stesse. Egli scrive di musica nel Saggiatore (la famosa favola dei suoni) e in "Discorsi intorno a due nuove scienze" dove descrive come, osservando per caso un bicchiere pieno d'acqua produrre due suoni che derivavano da corde una la metà dell'altra, si accorse che nel caso della nota più acuta le increspature del liquido gli sembravano più numerose.

Resistendo alla tentazione di sentenziare subito che fossero il doppio, progettò un esperimento e verificò che, in effetti, la proporzione era la stessa. Capì, allora, che l'altezza di un suono non dipende direttamente dalla lunghezza della corda, ma dalla frequenza della sua oscillazione, che, nell'aria, causa l'onda meccanica che a sua volta colpisce il nostro timpano. Arrivò anche alla conclusione che "...Tre sono le maniere con le quali noi possiamo inacuire il tuono (tono) a una corda: l'una è lo scorciarla; l'altra, il tenderla più, o vogliam dir tirarla; il terzo è l'assottigliarla..."¹.

E' per questo che, ad esempio, il "mi cantino" di una chitarra emette una nota molto acuta (cioè ad alta frequenza): oltre ad essere una corda molto sottile è anche molto tesa.

G. Galilei, così, entra a tutti gli effetti nel novero dei fisici (in cui rientrano anche Cartesio, Keplero e Newton) che, incantati e - si può quasi dire - ispirati dalla musica, svelarono una parte di ciò che c'è dietro al suo multiforme fenomeno, contribuendo allo studio delle onde. Tra i più importanti campi della scienza moderna, questa branca della fisica, come per uno scherzo del destino, si è rivelata a dir poco preziosa nell'ideazione di nuovi telescopi che ci hanno permesso di vedere l'universo come mai era stato possibile prima, e ben oltre le lune di Giove.

Federico Ceretta

3 AI - Liceo Scientifico Statale "Quadri", Vicenza

da Project, anno III, n.2, giugno 2009

¹ G. Galilei, da *Discorsi intorno a due nuove scienze*