

LE NOTE E LE SCALE MUSICALI

Nella cultura occidentale la musica si basa sulla successione di sette note, chiamate do, re, mi, fa, sol, la e si. La nota che segue il si è ancora un do, ma, come si dice, è «un'ottava sopra» al do precedente.

Ogni nota è un suono di diversa altezza e quindi di diversa frequenza. Due note sono separate da un'ottava se la frequenza della seconda nota è esattamente il doppio della frequenza della prima.

do	$\frac{9}{8}$
re	$\frac{10}{9}$
mi	$\frac{16}{15}$
fa	$\frac{9}{8}$
sol	$\frac{10}{9}$
la	$\frac{9}{8}$
si	$\frac{16}{15}$
do	

Fin dall'epoca classica è stata utilizzata la cosiddetta *scala naturale*, in cui la frequenza di ogni nota è uguale a quella della nota precedente moltiplicata per una frazione semplice. Queste frazioni sono mostrate nella **tabella a lato**.

Partendo dal la naturale, a cui è stata assegnata la frequenza di 440 Hz, si calcolano, quindi, le frequenze di tutte le altre note.

I rapporti tra le frequenze delle note sono chiamati *intervalli*: nella tabella si legge che l'intervallo mi-fa e quello si-do valgono $\frac{16}{15} \approx 1,0667$, mentre gli altri intervalli, $\frac{10}{9} \approx 1,1111$ e $\frac{9}{8} = 1,125$, sono più ampi. Gli intervalli più ampi ($\frac{9}{8}$ e $\frac{10}{9}$) costituiscono un *tono*, mentre quello più piccolo ($\frac{16}{15}$) rappresenta un *semitono*. Poiché si ha $\frac{16}{15} \times \frac{16}{15} \approx 1,1378$, cioè due semitoni valgono all'incirca un tono, l'intera ottava (che conta 5 toni e 2 semitoni) contiene $5 \times 2 + 2 = 12$ semitoni.

La scala naturale, avendo rapporti variabili tra un tono e l'altro, rende difficile in pratica l'accordatura degli strumenti musicali. Così, a partire dal Settecento si è diffuso un nuovo metodo di accordatura, detto *temperamento equabile*, in cui il rapporto k tra le frequenze di due semitoni consecutivi è fisso.

Partiamo, per esempio, da una nota do che ha frequenza f_0 . Nella *scala temperata* il semitono successivo (do diesis) ha frequenza $f_1 = k f_0$ e quello ancora successivo (re) ha frequenza $f_2 = k f_1 = k^2 f_0$.

Continuando in questo modo, troviamo che il do posto dodici semitoni al di sopra di quello di partenza ha frequenza $f_{12} = k^{12} f_0$.

Poiché questa frequenza deve essere uguale a $2 f_0$, possiamo scrivere la relazione

$$2 f_0 = k^{12} f_0$$

e da questa ricavare il valore di k :

$$k = \sqrt[12]{2} \approx 1,05946.$$

I **tasti della chitarra** non sono equamente spaziate: le loro posizioni sono determinate in base alla successione dei valori k, k^2, k^3, \dots e il dodicesimo tasto divide le corde esattamente a metà.

AL VOLO

SOL DIESIS

Nella scala temperata la frequenza del Do centrale è uguale a 261,6 Hz.

- Qual è la frequenza del Sol diesis posto 8 semitoni al di sopra?

[415,3 Hz]



Archiviz / Shutterstock