

armonia - contrappunto  
 nel blues... ci sono 3<sup>e</sup> e 7<sup>e</sup> calanti

## Capitolo VI

l'uso della II<sup>a</sup> ecc. arriva dal  
 medio oriente.

### Scala naturale e scala temperata

Scala è una successione di suoni compresi nell'ambito di un'ottava. Il numero di scale conosciute è molto ampio; esse differiscono per numero di suoni e ampiezza di intervalli e variano secondo i popoli, le civiltà, le epoche. La musica occidentale, dall'età greca attraverso il Medioevo fino ai giorni nostri, si è sempre basata su scale di genere diatonico, formate di sette suoni che dividono l'ottava in cinque toni e due semitoni.

Attraverso venticinque secoli e più di esistenza la scala diatonica ha subito, in periodi determinati, parziali rettifiche le quali hanno leggermente modificato l'ampiezza di alcuni intervalli. Tali correzioni trasformarono la scala diatonica detta pitagorica in scala naturale o zarliniana e successivamente questa nella scala temperata.

#### I. Scala pitagorica

Pitagora di Samo (VII-VI secolo a.C.) stabilì l'altezza dei suoni che costituiscono la scala diatonica mediante la sovrapposizione di intervalli di quinta:  $fa_1 - Do_2 - sol_2 - re_3 - la_3 - mi_4 - si_4$

La posizione esatta dei suoni fu ottenuta matematicamente moltiplicando, a partire dal  $Do_2$ , il rapporto di  $3/2$  (corrispondente all'intervallo di quinta) per se stesso. Il  $fa_1$ , invece fu ottenuto sottraendo dal  $Do_2$ , una quinta, cioè dividendo per  $3/2$ . I rapporti così ottenuti erano quindi ricondotti nell'ambito di un'unica ottava dividendo per una  $(2/1)$  o due ottave  $(4/1)$  o moltiplicando per una ottava  $(2/1)$ .

Pertanto i vari suoni della **scala pitagorica** formavano, con il suono iniziale  $Do$ , i rapporti seguenti:

Rapporti: 1       $\frac{9}{8}$        $\frac{81}{64}$        $\frac{4}{3}$        $\frac{3}{2}$        $\frac{27}{16}$        $\frac{243}{128}$       2

Intervalli:  $\frac{9}{8}$        $\frac{9}{8}$        $\frac{256}{243}$        $\frac{9}{8}$        $\frac{9}{8}$        $\frac{9}{8}$        $\frac{256}{243}$  — limma

syngone, nomi di quarta, quinta e quinta

La scala pitagorica è molto uniforme: infatti fra due suoni successivi intercorrono solo due tipi di intervalli: di tono ( $9/8$ ) o di *limma* ( $256/243$ ). Essa rimase in uso durante l'età greca e quella cristiana fino al basso Medioevo, soddisfacendo alle esigenze dello stile omofono. Con l'affermarsi dello stile polifonico però si notò che gli intervalli di terza e di sesta, trattati simultaneamente, producevano un effetto dissonante.

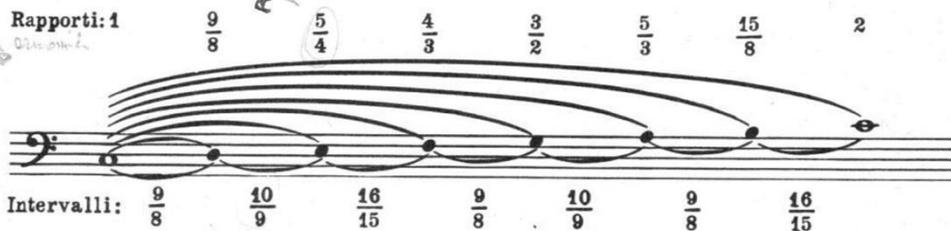
A questo inconveniente ovviarono dapprima empiricamente gli esecutori, cioè i cantori, i quali correggevano, intonandoli, l'ampiezza degli intervalli in modo da renderli consonanti; successivamente Gioseffo Zarlino nelle *Istituzioni armoniche* (1558) risolse il problema teorico creando la scala diatonica su altre basi.

La polifonia sfruttava quasi esclusivamente  $1, 8^a, 4^a, 5^a$

6<sup>e</sup> e 5<sup>a</sup> = pentaca docta  
 3<sup>e</sup> = retrica popolare (celtica)  
 → il canotto modale non è legato all'altera  
 tonale

## II. Scala naturale o zarliniana

Zarlino fissò l'altezza dei suoni della scala diatonica seguendo la teoria fisica degli armonici, e cioè basando l'ampiezza degli intervalli sui corrispondenti rapporti della serie armonica.



La scala naturale aveva tre tipi di intervalli: di tono maggiore ( $9/8$ ), di tono minore ( $10/9$ ), di semitono diatonico ( $16/15$ ). La differenza tra il tono maggiore e il tono minore è detta *comma* e misura  $81/80$ ; la differenza fra il tono minore e il semitono diatonico è chiamata *semitono cromatico* e misura  $25/24$ .

Se la scala naturale confermava la consonanza delle terze e delle seste, non era tuttavia esente da inconvenienti e difetti, il più grave dei quali nasceva dalla duplicità dell'intervallo di tono.

Uno stesso intervallo infatti era di tono maggiore ( $9/8$ ) o di tono minore ( $10/9$ ), secondo la tonalità cui apparteneva (Es.: *re-mi* formava un intervallo di tono minore,  $10/9$ , nella tonalità di *do*; di tono maggiore,  $9/8$ , nella tonalità di *re*). Di qui le gravi difficoltà per la esecuzione con gli strumenti a suono fisso, in particolare l'organo e il clavicembalo, che avrebbero dovuto mutare l'accordatura tutte le volte che l'esecutore modulava ad altro tono.

## III. Scala temperata

Per ovviare agli inconvenienti che presentavano sia la scala pitagorica sia la scala naturale, fu proposta (dai teorici germanici Andrea Werckmeister, 1691, e Georg Neidhart, 1706) una scala che fu poi detta **temperata**, risultante dalla divisione dell'ottava in 12 parti uguali, corrispondenti al semitono. L'ampiezza di ogni semitono, calcolando la  $\sqrt[12]{2}$  (radice dodicesima di 2), corrispondeva in decimali a 1,05946.

La scala temperata è quindi una creazione artificiale dei fisici, i quali, annullando l'intervallo che esiste in natura tra un suono diesizzato e il suono superiore bemollizzato (p. es. *do diesis-re bemolle*) e riunendoli in un unico suono, abolirono le distinzioni fra tono maggiore e tono minore, fecero coincidere diesis e bemolli, ottennero che il tono si dividesse in due semitoni uguali (semitono cromatico e semitono diatonico).

La semplificazione che la teoria in tale maniera conseguiva fu di grande vantaggio per la musica perché agevolò la tecnica strumentale e rese possibile ai compositori di scrivere in tutte le tonalità, maggiori e minori: il che fu sperimentato per la prima volta da J.S. Bach nel primo (1722) e nel secondo libro (1744) del Clavicembalo ben temperato contenente preludi e fughe da eseguire su un clavicembalo accordato secondo il temperamento equabile (il quale permetteva perciò l'impiego di tutti i dodici toni, maggiori e minori).

Alcuni inconvenienti, tuttavia, li presenta anche il sistema temperato: tutti

i suoni, rispetto a quelli della scala naturale, sono leggermente crescenti o calanti. Inoltre il fatto che note diverse, per effetto della enarmonia, coincidano in uno stesso suono fa sì che un intervallo possa apparire consonante o dissonante a seconda che i suoni che lo compongono prendano questo o quel nome (es.: *mi-sol diesis* = terza maggiore: consonante; *mi-la bemolle* = quarta diminuita: dissonante).

La pratica musicale moderna contempla l'uso tanto della scala temperata quanto della scala naturale. Adottano la prima gli strumenti a suono fisso, la seconda gli strumenti a fiato in ottone, entrambe le scale gli strumenti a fiato in legno e gli strumenti ad arco.

I teorici tedeschi, del XIII al XVI sec., una giustificazione dell'uso delle terze, che si avrà poi con Zarlino.

La scala di Zarlino si adatte (anche) alle esigenze del tempo.

Che nel '600 si operasse, di fatto, il temperamento sarebbe stato impraticabile nelle modulazioni.

### Scala temperata

Successioni nell'ambito di un'ottava  
Sistema di calcolo matematico, partendo da un valore base.

Il  $\frac{1}{n}$  di tono si scrive con  $\pm$   $\rightarrow$  crescente  
 $\rightarrow$  calante