

Lo *Schema* di Boehm

Lo *Schema* di Boehm è una rappresentazione grafica di un monocordo per aiutare i costruttori di flauti a trapanare i fori nelle loro posizioni acusticamente corrette. Lo *Schema* di Boehm permette a chi lo usa di determinare le posizioni dei fori per ogni tipo di diapason.

Boehm dedicò molti anni della sua vita per dare un intonazione omogenea al flauto, ma nello stesso tempo non voleva che nessun costruttore trascurato nuocesse alla sua reputazione costruendo un flauto che poteva essere difettoso per una certa regione geografica. La precisione delle figure delle sue pubblicazioni suggeriscono che lui si trovasse al suo agio con i logaritmi, ma noi non possiamo essere sicuri che gli altri costruttori potessero esserlo. Tutti potevano senz'altro contare i fori di un flauto ad 8 chiavi, ma quanti di loro potevano calcolare la “radice 12ma di 2” ? Sappiamo che lo *Schema* fu presentato all'Esposizione di Parigi del 1868 per essere sottoposto a considerazioni ma la stessa giuria si ritenne non qualificata per valutarlo e di conseguenza fu ignorato finchè la Società Politecnica Bavarese lo pubblicò, postumo, nel suo *Kunst und Gewerblatt* in ottobre del 1886.

diagramma [omesso]

Lo *Schema* è essenzialmente un diagramma geometrico composto da tre linee orizzontali che, partendo da una linea verticale comune, hanno tre lunghezze diverse. La linea centrale B mostra la posizione del tappo, del foro

dell'imboccatura e dei fori del flauto Boehm accordato con un diapason di 435 Hz. La linea in alto A mostra la stessa cosa per un flauto accordato con un diapason di 445 Hz e la linea in basso C è per un flauto accordato con un diapason di 430 Hz. I punti d'incrocio con le linee diagonali vanno considerati come una serie continua di centri dei fori che si avvicinano gradualmente tra di loro verso l'acuto secondo una progressione geometrica, e della stessa maniera si allontanano gli uni dagli altri verso il grave : indicano dove devono essere posizionati i fori delle 3 diverse accordature. Le altre linee orizzontali rappresentano le accordature intermedie.

Notate che la linea centrale rappresenta il La = 435 Hz, diapason usato nel continente europeo all'epoca. Per esemplificare l'uso dello *Schema* Boehm disegna le altre due linee per le accordature La = 445 e La = 430.

Come funziona lo *Schema* ? Come può un simple grafico correggere le lunghezze della colonna risonante delle note al di sopra e al di sotto del La nelle giuste proporzioni ? Certamente non basta allungare o accorciare la lunghezza totale dello strumento, bensì ogni foro deve essere proporzionalmente spostato perchè tutte le note siano intonate in modo omogeneo.

Chiunque avesse a che fare con le scale dei flauti sarebbe tentato, per esempio, per convertire un flauto in un flauto piccolo, di dividere ogni cosa per 2, ma questo non funzionerebbe. Innanzitutto le parti paraboliche del flauto reagiscono diversamente dalle parti cilindriche. In secondo luogo, ci sono “correzioni finali”, che devono essere trattate come costanti e non vanno rapportate a nessun diapason.

L'approccio di Boehm è stupefacentemente semplice, geniale : lui trova empiricamente (diremmo per esperimento, scientificamente) che le distanze per il diapason La = 435 Hz sono

618,5 mm	dal sughero al Do1
335 mm	dal sughero al Do2

E' vero che raddoppiando 335 mm otteniamo 670 mm. Perchè c'è una differenza di 51,5 mm tra la lunghezza del Do1 e quella del Do2 ? Il motivo è che la “correzione finale” (la distanza tra il tappo e il centro del foro dell'imboccatura) è uguale a 51,5 mm e questo dato si mantiene costante anche per tutti gli altri calcoli. Una volta che teniamo conto della “correzione finale” tutto il resto va da sè : ogni foro (che corrisponde a un semitono del temperamento equabile) si posiziona a una distanza di “radice 12ma di 2”, = 1,0594631. Se facciamo 12 volte questa operazione otteniamo l'ottava giusta, = 2.