

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXV.

1918

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1918

poi lavato rapidamente con poca acqua bollita e fredda, giacchè è molto solubile, venne messo a seccare fuori del contatto dell'aria. Nonostante queste precauzioni, quando il sale venne sottoposto ad analisi nelle porzioni più esterne, era in parte alterato.

Calcolato per $C_6H_4\left\langle \begin{smallmatrix} COO \\ O \end{smallmatrix} \right\rangle Cr + 3H_2O$		Trovato	
Cr	21.52	21.45	21.42 21.46
C	34.71		35.26
H	4.13	4.68	4.40

Non si potè determinare l'acqua di cristallizzazione giacchè il composto si altera col riscaldamento.

Propionato cromoso $2(C_3H_5O_2)_2Cr + H_2O$.

Si riduce il sale cromico a cromoso come si fece pel sale precedente e poscia si versa il prodotto della riduzione in una soluzione concentrata di propionato sodico in acqua bollita. Si ottiene rapidamente un precipitato microcristallino di colore rosso che venne filtrato usando tutte le precauzioni che si ebbero pel salicilato. Sottoposto ad analisi dette i risultati seguenti:

Calcolato per $2(C_3H_5O_2)_2Cr + H_2O$		Trovato	
Cr	25.12	25.30	25.13 25.10
C	34.78		33.73 34.20
H	5.43	5.30	5.18

Matematica applicata. — *Della volgarizzazione ed applicazione della fisica-matematica in medicina* ⁽¹⁾. Nota II del professore S. SALAGHI, presentata dal Socio S. PINCHERLE ⁽²⁾.

A riscontro del metodo di analisi geometrica delle armonie esposto nella Nota precedente, giova considerare come avviene l'impronta sensoriale delle armonie stesse nell'organo dell'udito.

Come questo sia composto fu già descritto sommariamente in un'altra Nota ⁽³⁾. Adesso ne trascrivo in calce i particolari più importanti, e vi aggiungo alcune nozioni di fisiologia ⁽⁴⁾.

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Terapia fisica della R. Università di Bologna.

(2) Pervenuta all'Accademia il 14 agosto 1918.

(3) Questi Rendiconti, vol. XXV, serie 5^a, 1^o sem., fasc. 11^o, 1916.

(4) La chiocciola è costituita da un tubo osseo ritorto a forma di spirale, entro a

Dato l'ordine di propagazione dei suoni nel tramite cocleare, quale è descritto qui sotto in calce, è lecito di pensare che anche nella chiocciola umana intervengano rapporti spaziali di *simmetria* o di *sproporzione* nei livelli in cui si localizzano i suoni, analoghi a quelli osservati nelle costruzioni grafiche.

Sono appunto quei rapporti ai quali, dicemmo, corrispondono effettivamente in pratica, dal lato acustico, e possono essere ben valutati, gli effetti di consonanza o di dissonanza di vario grado: cosa verificata in tutti gli accordi autonomi fino ad ora usati.

Anche qui pertanto vi sarebbe *coincidenza* tra simmetria spaziale o di posizione e consonanza, tra sproporzione e dissonanza.

Da altri era stato vagamente accennato questo concetto di simmetria. Wundt, per es., citato da Donizelli (¹), per ispiegare la consonanza e la costanza d'intervallo dei singoli accordi a qualunque altezza della gamma, avrebbe invocato una particolare facoltà dell'udito a confrontare tra loro i segmenti della linea tonale, e a disporli *simmetricamente*.

Noi qui abbiamo in certo modo fornito la prova obiettiva del fenomeno.

L'analisi geometrica delle armonie, intrapresa nella Nota precedente, ha fatto riconoscere in un accordo alcune particolarità che meritano di essere menzionate.

È l'accordo composto della quarta ($\frac{4}{3}$), quinta ($\frac{3}{2}$) e ottava (2), le quali rispetto alla frequenza delle vibrazioni danno i rapporti più semplici e consonanti col primo grado della scala. Questi suoni facevano già parte della scala pitagorica. Erano conosciuti nella antichità sotto il nome di proporzioni

cui giace disteso, disposto a mo' di tastiera, l'organo periferico del senso. Due sono le spire che descrive il tubo, più v'è una frazione di spira. Il campo uditivo composto di circa dieci ottave, che vanno da 16 vibrazioni compl. fino a 20,000 al secondo, sta tutto entro quei confini.

Quanto al modo di distribuirsi dei suoni lungo il percorso del tubo cocleare, dalla base verso all'apice, si sa dalla fisiologia che i primi a localizzarsi alla base sono gli acutissimi, poi a mano a mano seguono gli altri a livelli sempre crescenti, fino ai più gravi che trovano sede nell'ultimo tratto verso all'apice. La localizzazione procede dunque in verso contrario alla frequenza delle vibrazioni.

Nel caso di un accordo musicale, i suoni che lo compongono giungono pertanto a far sentire lo stimolo vibratorio a diverse altezze o livelli del tubo cocleare all'inverso della loro intonazione verso gli aiuti. Le altezze dei suoni quindi si disegnano *metricamente* lungo il percorso cocleare in modo analogo alle ordinate delle nostre costruzioni grafiche. Solo che lo fanno in ordine inverso ed in proporzioni ridotte. I suoni vi procedono dagli acuti ai gravi, laddove nelle costruzioni grafiche procedono dai gravi agli acuti.

(¹) C. Donizelli, *Sulle funzioni della coclea. La spirale di Cartesio e la coclea organo aritmetico*. *Bullettino delle scienze mediche*, 1911. n. 4, pag. 249.

pitagoriche di *sesquitertia*, *sesquialtera* e *dupla*. Questo è già qualche cosa di singolare.

Dalle presenti ricerche analitiche è risultato che, anche associate insieme a formare accordo, le proporzioni pitagoriche conferiscono all'armonia qualità speciali, che la segnalano tra le altre armonie.

Questa armonia, detta di 11^a , o anche ritardo di quarta, ($\frac{5}{4}$), viene a trovarsi proprio nel mezzo della graduatoria generale tanto con la sua ordinata media (3), quanto con la ascissa (1.68) o durata dei suoni (¹). Ha il numero distintivo non solo esatto (che sarebbe già un contrassegno di armoniosità), ma altresì intero: privilegio cui partecipa unicamente l'accordo perfetto maggiore (²).

Zoologia. — *Sviluppo larvale di Chauliodus Sloani*
Bl. (³). Nota di LUIGI SANZO, presentata dal Socio B. GRASSI (⁴).

Di *Chauliodus Sloani* feci, nel 1914, conoscere due stadi larvali; l'uno di mm. 33,60 e l'altro di mm. 41,63. In seguito ho potuto raccogliere un ricco materiale di sviluppo, ed in ottime condizioni; molti stadi ancora allo stato vivente; per il che mi riesce ora possibile ricostruire per questa specie le caratteristiche principali di sviluppo larvale.

Come nello sviluppo di *Stomias boa* anche qui possiamo distinguere:

- I. Un periodo d'accrescimento larvale (stadi larvali).
- II. Un periodo di riduzione larvale (stadi semilarvali).
- III. Un periodo d'iniziale accrescimento normale (stadi giovanili).

I. — STADI LARVALI.

Larva di mm. 12 (fig. 1). — È molto slanciata; la sua massima altezza misura 1 mm. sulla pinna primordiale caudale, e meno ancora in avanti sul resto del corpo; capo inclinato ad angolo ottuso sull'asse del tronco; muso appuntito con denticini alle due mascelle; occhio ovale rivolto

(¹) Le ordinate medie, come si disse a suo luogo, nell'insieme degli accordi variano da 2 a 4, le ascisse da 2 (1.68) a 0.

(²) Effettivamente questo accordo va segnalato per la sua armoniosità. Quantunque dissonante torna piacevole all'orecchio qualora, s'intende, sia presentato colle debite norme. Varii esempi ne sono dati nella Memoria che ho scritto per i musicisti. Grazie a questa sua prerogativa, fino a poco tempo addietro era preferibilmente usato nelle cadenze, delle quali conferiva ad accrescere il carattere solenne.
italiano.

(³) Dall'Istituto di Biologia marina in Messina, del R. Comitato Talassografico

(⁴) Pervenuta all'Accademia il 14 agosto 1918.