

Bollettino del Laboratorio di  
**FONETICA SPERIMENTALE**  
«Arturo Genre»  
dell'Università di Torino



# **Bollettino del Laboratorio di Fonetica Sperimentale**

## **«Arturo Genre»**

### **dell'Università di Torino**

**Pubblicazione semestrale**

---

#### **COMITATO SCIENTIFICO**

- |   |   |
|---|---|
| MARIA GRAZIA BUSÀ – Dip. di Studi linguistici e letterari – Università di Padova          | ANTONIO ROMANO – Dipartimento di Lingue e L.S. e C.M. – Università di Torino            |
| ELISABETTA CARPITELLI – Dép. Parole et Cognition GIPSA-Lab. – Université Grenoble-Alpes   | MATTEO RIVOIRA – Dipartimento di Studi Umanistici – Università di Torino                |
| MARCO GAMBA – Dipart. di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi – Università di Torino | MAURO TOSCO – Dipartimento di Studi Umanistici – Università di Torino                   |
| JOHN HAJEK – Research Unit for Multilingualism University of Melbourne                    | MAURO UBERTI – Comitato scientifico Laboratorio di Fonetica Sperimentale «Arturo Genre» |
| PAOLO MAIRANO – Université de Lille   | FABIÁN SANTIAGO VARGAS – Structures Formelles du Langage – Université de Paris 8        |
| CARLA MARELLO – Dip. di Lingue e Lett. Straniere e Culture Moderne – Università di Torino | STEPHAN SCHMID – Laboratorio di Fonetica – Università di Zurigo                         |
| VICTORIA MARRERO – UNIED Madrid   | MARIE BERTHE VITTOZ – Centro Linguistico di Ateneo – Università di Torino               |
| LORENZO MASSOBRIO – Istituto dell'Atlante Linguistico Italiano – Università di Torino     |   |
- 

Direttore scientifico: ANTONIO ROMANO

#### **COMITATO EDITORIALE**

- |  |   |
|--|---|
| VALENTINA COLONNA – Dipartimento di Lingue e L.S. e C.M. – Università di Torino      | MATTEO RIVOIRA – Dipartimento di Studi Umanistici – Università di Torino                |
| VALENTINA DE IACOVO – Dipartimento di Lingue e L.S. e C.M. – Università di Torino    | ANTONIO ROMANO – Dipartimento di Lingue e L.S. e C.M. – Università di Torino            |
| PAOLO MAIRANO – Univ. de Lille – Laboratorio di Fonetica Sperimentale «Arturo Genre» | MAURO UBERTI – Comitato scientifico Laboratorio di Fonetica Sperimentale «Arturo Genre» |

Direttore responsabile: MAURO UBERTI

---

#### **DIREZIONE E REDAZIONE**

Laboratorio di Fonetica Sperimentale «Arturo Genre» dell'Università di Torino

Via Sant'Ottavio n. 20, 10124 Torino - E-MAIL: [lfsag.unito@gmail.com](mailto:lfsag.unito@gmail.com)

<http://www.lfsag.unito.it/ricerca/phonews/index.html>

Registrazione del Tribunale Ordinario di Torino n° 33 del 22 maggio 2018

Stampato in proprio.

Bollettino del Laboratorio di  
**FONETICA SPERIMENTALE**  
«Arturo Genre»  
dell'Università di Torino

N. 7 – Giugno 2021

## SOMMARIO

ANTONIO ROMANO,	Presentazione . . . . .	1	
ANTONIO ROMANO,	<i>Etico vs. emico</i> e la linguistica in Italia oggi . . . . .	3	
MAURO UBERTI,	La partecipazione di tutto il corpo alla produzione della voce . . . . .	15	
NATHALIE HEINRICH BERNARDONI,	La voce umana, dal respiro al canto . . . . .	43	
PHONEWS			
<i>(a cura di VALENTINA DE IACOVO)</i>			
<i>World Voice Day One world – Many voices</i> (Giornata della Voce 2021) . . . . .			59
Norme editoriali . . . . .			61

# Presentazione

Purtroppo anche questo numero vede la luce con alcuni effetti indesiderati in conseguenza delle condizioni di sicurezza rese necessarie dal contenimento della pandemia di COV-SARS-2 iniziata nel 2020.

Le limitazioni d'accesso imposte hanno aumentato il carico d'impegni per tutti i collaboratori e hanno reso difficili le condizioni di comunicazione in fase di allestimento dell'impaginato.

Questo ha comportato ritardi e ripensamenti sulla struttura del numero in base agli articoli pronti al momento di andare in stampa.

La selezione di articoli offerta è solo una parte di quelli inizialmente prevista. L'intenzione infatti era quella di pubblicare i testi di tutti i contributi presentati oralmente (e in videoconferenza) dai partecipanti alla VII edizione della Giornata Mondiale della Voce, organizzata "a Torino" dal LFSAG il 16 aprile 2021.

In questo numero, dopo un mio intervento dal titolo "Etico *vs.* emico e la linguistica in Italia oggi" e quello introduttivo di Mauro Uberti, "La partecipazione di tutto il corpo alla produzione della voce", proponiamo soltanto il testo della prima comunicazione della giornata, quella di Nathalie Henrich Bernardoni, dell'Università di Grenoble, dal titolo "La voce umana, dal respiro al canto".

I testi degli altri interventi alla Giornata di Studio saranno inseriti nel numero seguente in ragione dei tempi di elaborazione richiesti dalla loro traduzione e da post-trattamenti multi-mediali (oltre che dalle necessarie revisioni).

Alla loro pubblicazione si accompagnano infatti, con un lavoro aggiuntivo tutt'altro che trascurabile, i filmati originali corredati di sottotitoli in diverse lingue.

Un video per l'articolo di N. Henrich qui presente è attualmente disponibile sul canale LFSAG di Youtube e offre la versione orale originale in francese dei contenuti qui proposti in italiano, arricchita con sotto-titoli in italiano e in inglese. Questi sono il risultato di un lavoro pratico assegnato nell'ambito dell'insegnamento di Glottologia e Linguistica previsto nella formazione del Master in Traduzione per il Cinema, la TV e l'editoria multimediale dell'Università di Torino (ed. 2020-21).

Gli articoli di questo numero, come apparirà evidente, dopo la lettura del mio articolo introduttivo previsto a mo' di editoriale, pur accennando occasionalmente a temi di fonologia, sono di taglio esclusivamente fonetico, come del resto stabilito nella linea editoriale del Bollettino.

Torino, 7 luglio 2021

ANTONIO ROMANO



# ***Etico vs. emico e la linguistica in Italia oggi***

Antonio Romano

LFSAG, Dip. di Lingue e L.S. e C.M. – Università di Torino

*In realtà, la discussione su questi problemi risale al secolo scorso e al grande dibattito tra la scuola detta classica [...] e la nuova scuola sperimentale [...]. Rinasce con la scuola di Praga e appare di nuovo oggi, in un momento in cui si pensava che fosse stata raggiunta una sintesi convincente, soltanto perché i giovani, in mancanza di letture convincenti, non hanno preso in considerazione i risultati ottenuti dai predecessori (Malmberg 1977\*1994: 247-248).*

Continuano ad apparire in Italia, spesso per editori importanti, lavori di giovani apprezzati colleghi che offrono una personale risposta alla crescente domanda di strumenti per la didattica della Linguistica Generale che i vari istituti di formazione stanno esprimendo negli ultimi tempi.

Ciascun autore – si può immaginare – ha una preferenza per i temi, gli ambiti e le fonti che ha modo di percorrere e praticare più spesso in funzione dei propri personali interessi di ricerca e degli indirizzi dominanti in seno a scuole, associazioni scientifiche e convegni frequentati.

Quello che rimprovero a quasi tutti, attraverso le schede di commento alle copie saggio che le case editrici inviano ai docenti in vista di eventuali adozioni, è una generale superficialità nel trattare la parte di fonetica. Accade però che il risultato delle mie segnalazioni, anziché incoraggiare una robusta revisione di questa sezione, alla luce dei progressi delle discipline con essa correlate, induca gli autori a provvedere nell'edizione

successiva con ampliamenti che l'appesantiscono, rendendola nozionistica o cervellotica (per via del rimando a teorie fonologiche superate o ancora poco accreditate, in direzioni non auspicabili per una formazione generale)<sup>1</sup>. Inoltre, è successo anche che, con queste mie considerazioni – così come accadeva al mio predecessore, Arturo Genre –, io abbia ottenuto risentimento personale e ancora maggiore diffidenza nei riguardi della materia.

Oltre alla terminologia specifica, e agli strumenti di lavoro (a cominciare dalla tabella IPA e dall'inventario sonoro dell'italiano, con annessi argomenti

---

1. Alcuni tra quelli più solerti nell'accogliere almeno l'invito a riferirsi a una terminologia ormai convenzionale (che non ha più bisogno di termini impressionistici, retaggio di una tradizione pre-scientifica) mostrano comunque una certa ostinazione a emendare gli accenni più frettolosi in riferimento a fonti poco credibili, a loro volta distanti da un equilibrio interdisciplinare riconosciuto. Ed è questo un altro segnale della scarsa autorevolezza che gli specialisti di questi campi riescono a conseguire agli occhi dei linguisti di altro profilo.

di fonotassi e fonosintassi), la perseveranza in uno stato di confusione/ignoranza di ricercatori spesso di ottimo livello nel loro campo deriva spesso dalla mancata comprensione delle diverse finalità (e linee di ricerca) che animano le ricerche di studiosi di fonetica (fonetisti) e di fonologia (fonologi).

Non è che non ci siano elementi condivisi tra i due ambiti e i relativi metodi di lavoro, anzi: così come c'è condivisione di temi e prospettive tra sintassi e analisi testuale, somiglianza di formalismi e metodi di rappresentazione tra fonologia e morfologia, sovrapposizione di interessi tra lessicologia e lessicografia o tra sociolinguistica e pragmalinguistica, allo stesso modo è naturale che anche fonetica e fonologia dialoghino sugli stessi materiali con un linguaggio simile, pur conservando percorsi formativi e paradigmi disciplinari tradizionalmente piuttosto differenziati.

Nel corso del Novecento e, in particolare, dagli anni '90, l'incontro tra discipline e campi di studio diversi, così com'era avvenuto con la morfologia, la semantica etc., ha condotto – effettivamente – alla definizione di nuove metodologie che hanno tentato di superare lo iato. Pur persistendo scuole fonologiche pure, basate su formalismi e schemi procedurali (ispirati a quelli della logica o della ricerca operativa), e pur sopravvivendo una pluralità di interessi e metodi fonetici, spesso legati alle ricerche di fisici, me-

dici e tecnologici, con la massiccia presenza di sofisticati modelli statistici, si sono definiti paradigmi talvolta ibridi.

Da un lato la «fonologia di laboratorio», pur presumendo di conservare una dominanza di interessi linguistici, ha incominciato a introdurre metodi sperimentali (approfittando della discussione attorno alla cosiddetta «interfaccia fonetico-fonologica») privilegiando in molti casi lo studio di entità astratte (talvolta arbitrariamente associate a un dato quantitativo che avrebbe potuto essere disaggregato, introducendo livelli di variazione oggettivi, ma non per tutti evidenti<sup>2</sup>). Dall'altro, stante la necessità di operare con grandi quantità di dati di parlato nelle quali la presenza di numerose dimensioni di variazione oscura il sistema e impedisce di svolgere etichettature di alto livello, la fonetica del parlato spontaneo ha spesso abbandonato l'idea di indagare le forme astratte, senza tuttavia dismettere totalmente i formalismi tipici di quel piano di lavoro, per tentare di rispondere anche agli interessi dei fonologi<sup>3</sup>.

---

2. Una volontà livellatrice di matrice molto simile è visibile anche in campo internazionale nel ricorrere di convegni come *PAPE (Phonetics and Phonology in Europe)*, inizialmente proposto in Spagna e Portogallo, come *PAPI*, con *I = Iberia*).

3. In Italia, il *Gruppo di Studio della Comunicazione Parlata (GSCP)*, costituitosi in seno alla *Società di Linguistica Italiana (SLI)*, convive efficacemente con l'*Associazione Italiana di Scien-*

Tuttavia, nella manualistica corrente, il collasso di tutti questi argomenti interdisciplinari in un unico capitolo in cui «Fonetica» e «fonologia» si confondono arbitrariamente e resta «im-motivato» e, comunque, indipendente dalla diffusione di questi orientamenti. La mancata distinzione tra i due piani, quando non riconducibile a una scelta

---

ze della Voce (AISV), formatasi anch'essa in seguito alla dissoluzione del Gruppo di Fonetica Sperimentale (GFS) dell'Associazione Italiana di Acustica (AIA), tentando di mantenere legami più stretti con le tecnologie del parlato. Sono soprattutto le attività di queste associazioni che, privilegiando le proposte sperimentali, rappresentano una sorta di versione nazionale di quelle promosse nel mondo, da quasi un secolo, dall'ICPhS, l'International Congress of Phonetic Sciences o, più recentemente, dalle attività dell'ISCA, International Speech Communication Association (nata nella prima metà degli anni '90, anche questa, come ESCA, con E = European, v. n. prec.). Nonostante una parziale sovrapposizione, è soprattutto quest'ultima che esprime un interesse federativo nel campo delle tecnologie del parlato (com'era nelle intenzioni del suo fondatore, il compianto Christian Benoit, operante nel contesto pluridisciplinare dell'Institut de la Communication Parlée di Grenoble, ICP, nel quale io stesso mi sono formato). Una menzione a parte meriterebbe Speech Prosody, una sede proposta, nei primi anni 2000, su impulso del fonetista Daniel Hirst, per facilitare l'incontro tra specialisti di ritmo e intonazione di vario indirizzo. Per i temi specialistici che privilegia, di solito completamente ignorati nelle sezioni di «Fonetica e fonologia» dei manuali italiani, è in particolare quest'ultima, tuttavia, che si è ritrovata spesso travolta da un numero spropositato di contributi di sostenitori di metodi pseudo-fonologici.

espressamente giustificata (in genere corrispondente a una rinuncia «motivata», come accade in Maturi 2006), si afferma quindi per approssimazione: forma e sostanza sonora si confondono in una dimensione di analisi che si vuole liquidare velocemente (spesso persino senza accennare alla convivenza tra sistemi sonori, sistemi di rappresentazione simbolica dei suoni e sistemi (orto)grafici)<sup>4</sup>.

---

4. Per restare nella manualistica italiana, è ancora oggi soprattutto Nespor (1993) che riesce a mostrare, con minimi riferimenti fonetici, l'autonomia di un'analisi condotta in una dimensione prevalentemente fonologica (Questo vale anche per le integrazioni di De Dominicis 2003). Riprendendo l'argomento accennato alla fine della nota precedente, dell'analisi di aspetti ritmico-intonativi, altre pubblicazioni successive hanno proposto, con la necessaria attenzione pluridisciplinare (v. tra gli altri, Soriano 2006), gli interessanti sviluppi di alcune sezioni che hanno beneficiato di un certo progresso nel decennio successivo. L'attenzione per una pluralità di modelli ha consentito in molti casi di evitare l'eccessiva tendenza ad accogliere acriticamente il riduzionismo e il minimalismo delle correnti dominanti che hanno fatto dimenticare la storica contrapposizione tra modelli lineari e modelli sovrapposizionali. Di questi ultimi – minoritari, ma ancora attuali – non si serba traccia in campo fonologico (dove prevale l'omologazione, come mostra De Dominicis 2010). A maggior ragione, di tutto ciò, nulla affiora, naturalmente, nei testi di prima introduzione alla materia, nei quali si ripetono inutili stereotipi, dannosi tanto allo studente di lingue quanto al futuro professionista nel campo della voce, dell'acquisizione e delle patologie del linguaggio.

Non è dato sapere se questo accada per una generale incapacità del linguista di tradizione grammaticale a riconoscere anche solo le diverse ricadute applicative dei distinti approcci, oppure per effetto di un disegno accademico trasversale nel quale si ritrova involontariamente coinvolto<sup>5</sup>.

La prima ipotesi non riguarda però solo la linguistica: la trascuratezza in questo settore di ricercatori di campi affini (numericamente dominanti) non dipende dall'accumulo di correnti e dal conflitto tra i metodi visto sopra, ma dal disorientamento dell'informatico, del medico, dello psicologo o del filosofo del linguaggio, nel trattare adeguatamente di questi temi (per i quali basterebbero, se non la ricerca bibliografica, la buona volontà e una buona dose di razionalità, come fa notare da anni L. Canepari). I due mondi, fonetico e fonologico, si fanno coincidere per una sorta di adesione acritica a una tradizione che si è andata diffondendo nei decenni del post-strutturalismo. Ora, però, che cominciano a svolgersi

---

5. Considerata la pervicace sopravvivenza e ora, anzi, il riaffermarsi di una tendenza a riconoscere il discrimen storico e pratico, garantendo figure accademiche che rappresentino entrambi i punti di vista, il presunto tentativo di turbare dall'esterno le relazioni tra le due discipline, per la comodità degli specialisti di altri campi, non deve essere stato efficace finora nei termini di una riorganizzazione epistemica in Italia (anche se le interferenze esercitate hanno avuto un riflesso su generazioni di discenti e giovani studiosi che non hanno conseguito una minima capacità di orientarsi in questo campo).

convegni di distinto orientamento anche nel settore delle tecnologie del parlato o delle patologie del linguaggio, ora che si aggregano diversamente gli specialisti di sintassi e di morfosintassi, generativisti e funzionalisti, ora che dedichiamo saggi distinti che concretizzano la separazione ad es. tra sintassi del parlato e dello scritto, non si vede perché i temi specifici di due domini di ricerca molto più radicalmente differenziati debbano comunque continuare a trovarsi confusi in un unico frettoloso capitolo, in paragrafi dai quali non emergono separatamente procedure e finalità allo stesso modo in cui questo invece accade in altri settori disciplinari che molte riflessioni hanno prodotto a partire proprio da questa separazione (ad es. l'antropologia o la storia, come vedremo sotto).

Un argomento su cui può poggiare la discussione della necessità di un ripensamento epistemologico nella visione limitata che di questi fatti hanno molti linguisti italiani può derivare da una ripresa e da una riformulazione delle categorie di «etico» e «emico», introdotte da Kenneth Lee Pike (principalmente in Pike 1967) proprio sulla scorta della distinzione tra fonetica e fonemica (fonologia), definitasi a cavallo tra le due guerre mondiali<sup>6</sup>. Per Pike, *etics and emics* si associano generalmente a una relazione di polarità simile a *esterno-in-*

---

6. La netta separazione tra i due campi di interesse si consuma tra il 1929 e il 1932, come documenta chiaramente Boë (1997: 25).

terno, ma dipendono da valutazioni che rimandano al sistema (quindi «(phon) emics») o al discorso (quindi «(phon) etics»)⁷. Derivando dai distinti approc-

---

7. Nelle parole di Pike (1967: 38), emico è il punto di vista di chi conosce il sistema dall'interno e ne descrive le caratteristiche con criteri e termini che appartengono alla tradizione locale (come quando classifichiamo tra gli avverbi la parola «come» anche in espressioni del tipo «come te»); è invece il punto di vista dell'estraneo con un punto di vista che tiene conto di tradizioni esotiche («aliene») e argomenta una classificazione in un sistema di valori definito tenendo conto di criteri con un diverso grado di oggettività (riconoscendo una funzione preposizionale al «come» dell'esempio). Non sembra inutile ricordare che il punto di vista etico, per Pike, permette di esaminare le lingue (e le culture) in una prospettiva comparativa, mentre il punto di vista emico è culturalmente specifico. Inoltre, l'adozione di entrambi i due punti di vista può avvenire privilegiando il primo in una fase di analisi preliminare dei dati e il secondo nel momento in cui si giunge a una descrizione del sistema in una prospettiva di fruibilità locale, diremmo (cfr. Pike 1967: 39). A questo punto l'attività conoscitiva sembrerebbe dover procedere dall'universale al particolare, laddove il dibattito che ebbe luogo negli anni '70 tra diversi antropologi (v. dopo), considerando valori di «moralità» ed «ecologia», giustifica come anche il processo inverso, nel momento in cui si legittima la scelta del cultore locale di riorientare il suo «discours indigène» verso il «discours savant» (de Sardan 1998: 162). Se pensiamo alle attività enunciative e ai sistemi sonori non ci sembra che scegliendo il punto di vista etico nella descrizione del sistema e della varietà di usi si stia incidendo sul sistema stesso: il parlante che voglia osservare la sua lingua in una prospettiva universale non cambia necessariamente il suo modo di par-

ci maturati in seno alla separazione tra due distinti modi di classificare e analizzare i sistemi sonori delle lingue, «etico» ed «emico», in questa visione, definiscono una distinzione di paradigmi disciplinari addirittura esportabile in altri campi: non si spiega dunque perché proprio nella linguistica in Italia, quand'anche si voglia mantenere assieme «fonemica» e «fonetica» in un unico capitolo, non si sottolinei e non si mostri l'utilità di questa contrapposizione, congruente con quelle della triade *Langue-Parole*, codice-messaggio, competenza-esecuzione.

In Italia, constatata l'assenza di questi concetti nella manualistica corrente, possiamo riferirci ai dizionari: *emico* per il *GDLI* ha una prima accezione nel campo della linguistica «che ha valore funzionale e distintivo nel sistema linguistico di cui fa parte» (notare che non si contrappone tuttavia a una definizione dell'accezione di *etico* nello stesso dizionario). Una seconda accezione è data (senza grandi variazioni) per il campo antropologico, dove vale: «che assume valore funzionale nel mondo

---

larla. Al limite, dubbi morali dovrebbero presentarsi, invece, quando è uno studioso «straniero» che tenta di esportare la visione emica che gli deriva dalla pratica del suo sistema di riferimento nella rappresentazione delle pratiche linguistiche della comunità osservata oppure quando è lo stesso studioso «locale» che promuove a universali caratteristiche (emiche) di un sistema omologante.

culturale di cui fa parte (un fatto)<sup>8</sup>».

Oltre a una 'pista etimologica' e una presunta data di prima attestazione (ingl. *emic*, 1947, da *phonemic*<sup>9</sup>) *GDLI* offre un'attestazione d'uso della forma flessa «emici» in un passaggio illuminante in cui due approcci distinti nello studio dei sistemi linguistici vengono delineati (storicamente) da Umberto Eco: «uno studio della lingua [...] strutturato che precede la attualizzazioni discorsive» (si riferisce qui allo studio della *Langue* saussuriana che, nel caso di un sistema sonoro, si attua con un approccio fonologico) e «uno studio [...] dei discorsi o dei testi come prodotti di una lingua già parlata o in ogni caso parlata<sup>10</sup>» (la *Parole*).

Questo secondo approccio merita qualche riflessione perché di una «lingua già parlata» saremo di fronte a un dato e l'approccio dovrebbe essere primariamente quello fonetico. È probabile invece che qui l'A. intenda riferirsi a una lingua già definita sul piano fonologico. È suggestivo inoltre l'invito a estendere quest'approccio a una «lingua parlata»: più che a un'incerta fonologia (*in fieri*) potremmo pensare qui a una rappresentazione fonetica

canonica, larga, funzionale, ulteriore livello di costruzione del prodotto linguistico tra l'astratto e il concreto. Questa visione è però messa in crisi dal fatto che, alle modalità di conduzione di questo studio, Eco associa una precisazione, in cui compare infatti l'aggettivo in questione: si tratterebbe infatti di un approccio condotto «*sia pure in termini emici*». Anche questo, dunque, per quella generazione di studiosi di cui parla Eco, resterebbe strutturalisticamente dalla parte della fonologia, escludendo i ricorsi sperimentali e tutta la fonetica «non linguistica». E però quella generazione, in Italia, è quella che ha auspicato «un'accorta fusione» tra le due possibilità di studio, proponendo «punti di raccordo» tra queste<sup>11</sup>.

---

11. Buona parte della scuola torinese – forse anche a causa della scarsa convinzione di B. Terracini, inviato da M. Bartoli a Parigi nel laboratorio sperimentale di Rousselot ai primi del Novecento – negli anni '60-'70 aveva continuato a trattare la fonetica come scienza ancillare. Studiosi come Arturo Genre e Lorenzo Massobrio, che furono poi entrambi direttori dell'*Atlante Linguistico Italiano*, erano stati apprezzati inizialmente soprattutto in funzione delle loro abilità tecniche nel fornire tabelle e chiarimenti nell'uso dei simboli per le trascrizioni dei dati dialettali. Soprattutto Genre si occupò di questi argomenti con un'acribia che alcuni suoi colleghi specialisti di altri campi trattarono, poco onorevolmente, alla stregua di pignoleria. Fu quest'ultimo in particolare che clandestinamente – potremmo dire – allestì un laboratorio di fonetica sperimentale e contribuì a preparare generazioni di allievi a sfrutta-

---

8. Per quanto motivato e impostato con criteri lessicografici ben distinti, anche *GRADIT* presenta due entrate con ordine e definizioni simili (vedi dopo).

9. Lo stesso si trova in *GRADIT*, ma con data di prima attestazione 1966.

10. Si tratta di una citazione da Eco (1979: 12-13).

Nel passaggio citato da *GDLI* per illustrare l'uso di *emico*, con una reticenza rivelatrice (nel difetto di una lemmatizzazione per *etico*), si può leggere paradossalmente proprio la dichiarazione di una rinuncia a mantenere la contrapposizione tra i due approcci, privilegiando il primo<sup>12</sup>. D'altra parte l'accezione linguistica (e antropologica) dell'aggettivo *etico* manca in *GDLI* e in molti dizionari italiani e, quando c'è, può risultare formulata in modo migliorabile<sup>13</sup>.

---

re queste conoscenze nell'ambito logopedico, tecnologico e persino, più occasionalmente, nell'uso sperimentale della voce, degli effetti e degli strumenti acustici nel campo della musica sperimentale (interessandosi, insieme a Franco Ferrero e Oskar Schindler, alle tecniche vocali di Demetrio Stratos). Ma questo non fu considerato di primario interesse dai linguisti emici che si rifiutavano di capire quello che invece Genre sapeva bene: che se un approccio emico può essere sufficiente nello studio di un sistema linguistico in una grammatica tradizionale, lo stesso presenta immediatamente i suoi limiti sul piano variazionale diatopico e diacronico. Prevedere una variabilità etica è infatti essenziale nell'analisi di aspetti su cui hanno indubbiamente necessità di riflettere uno studente di lingue straniere, un dialettologo, un sociolinguista, un filologo, uno storico della lingua o un metricologo (magari anche per indurlo a mettere in dubbio che il ritmo di un verso poetico sia dato da una sequenza di accenti dinamici, d'intensità e non di durata).

12. Anche Chomsky (1986: 38), nonostante un evidente prolungato esercizio di analisi emica delle lingue su piani diversi da quello fonologico, per la sua attenzione all'universale, rifiuta idealmente la prospettiva strutturalista, imper-

*GRADIT* ne dà ad esempio una definizione in negativo: <sup>3</sup>*etico* TS Ling. (AGG) «che non ha valore funzionale e distintivo nel sistema linguistico di cui fa parte»(!). Questa definizione meriterebbe di essere discussa dettagliatamente, anche alla luce della visione oggi dominante in Italia, come visto sopra. Mi limito a dire che qui risulta problematica l'introduzione di «far parte» dato il contrasto con il tratto «esterno» di solito associato agli elementi etici (v. sopra). Per migliorare la definizione consideriamo innanzitutto che *etico*, applicato a un elemento linguistico «facente parte» di un sistema, non si riferisce alle sue qualità all'interno del sistema, ma proprio alle qualità che si definiscono in relazione alla sua esistenza, al valore e alla funzione che assume nel complesso degli altri sistemi in cui si ritrova. Da sanare, in questa definizione, resterebbe quindi l'inclusione del valore che l'aggettivo assume in altri casi che avrebbero dovuto essere ben noti al lessicografo. Usiamo infatti (*fon*)*etico* quando, proprio ana-

---

niata sullo studio di ciascuna lingua «in its own terms». Rimando ad altra sede le considerazioni che deriverebbero da una valutazione complessiva dell'impatto delle numerose opere di quest'Autore sui modelli di analisi linguistica dominanti in fonologia.

13. Ovviamente tutti i dizionari hanno *etico*, ma con significati legati alla ben nota etica del campo filosofico (< εθικός) o, in una tradizione più marginale, alla febbre e alla frenesia del campo medico (< εκτικός).

lizzando dati di parlato, nelle produzioni in una data lingua, ci troviamo di fronte un elemento che rappresenta una realizzazione riconoscibile e classificabile in virtù della conoscenza che ne abbiamo per la sua presenza, funzionale, in altri sistemi e che qui risulta, invece, proprio «non facente parte del sistema» (fonologico) e in molti casi addirittura mero incidente in fase di produzione del discorso<sup>14</sup>.

Qualche lume viene da un dizionario di linguistica che li definisce correttamente:

Termini introdotti in linguistica [...] per distinguere l'analisi basata sulla concretezza degli elementi da quella fondata sulla loro funzione e pertinenza. [...] le unità di tipo etico si distinguono da quelle di tipo emico in quanto possiedono proprietà specifiche e vengono identificate in base a

14. Si confrontino queste definizioni con quelle, pur ricondotte al solo ambito antropologico, che si trovano persino online, nei dizionari inglesi. Per *etic* in inglese (*LEXICO*) troviamo direttamente: «(Anthropology) Relating to or denoting an approach to the study or description of a particular language or culture that is general, non-structural, and objective in its perspective [Often contrasted with *emic*, Origin: 1950s abstracted from phonetic]». Per *emic* leggiamo invece: «(Anthropology) Relating to or denoting an approach to the study or description of a particular language or culture in terms of its internal elements and their functioning rather than in terms of any existing external scheme [Often contrasted with *etic*, Origin: 1950s abstracted from such words as *phonemic* (see *phoneme*) and *systemic*]».

criteri metodologici diversi: le prime sono infatti materialmente osservabili e possono essere classificate sulla base della loro natura fisica, mentre le seconde sono elementi astratti, che trascendono la sostanza materiale ed il cui valore viene stabilito in rapporto a quello degli altri elementi della stessa categoria funzionale che appartengono a un determinato sistema linguistico» (Marotta in Beccaria, 2004: 271).

In modo costruttivo, nella stessa definizione leggiamo poi che la contrapposizione tra i due termini può essere sfruttata utilmente per illustrare la differenza tra fonemi e allofoni o, persino, in modo diverso – aggiungerei –, tra morfemi e allomorfi. Similmente, in ambito dialettologico, Telmon (2015) considera l'unità *emica* «in una sua astratta unitarietà» in contrapposizione a varietà *etiche* «concrete nelle loro differenziazioni» ed estende i termini all'opposizione tra standard e varietà e tra lingua di riferimento e varietà a essa riferibili.

Anche nella linguistica internazionale, la distinzione originaria è messa a profitto dalle ricerche di diversi specialisti come J.P.O. de Sardan (1998) o F. Jablonka (Jablonka 201). In particolare Jablonka (2016) delinea «une ouverture possible vers une orientation davantage pragmatique» dei due termini, proponendo di reintegrarli, più che in una dimensione di «norma e variazione» (una possibilità mancata nell'orienta-

mento funzionale dello strutturalismo di Coşeriu 1988), nella produzione del parlato che istanzia i rapporti tra «norma e tradizione del discorso». Nel caso d'interferenza tra i sistemi linguistici di un repertorio o in un processo di apprendimento di L2, Jablonka (2016: 73-74) valuta l'utilità di un punto di vista *emico* in riferimento al parlante che mette in gioco il suo sistema in produzione e lo elabora sul piano della forma e, invece, di uno *etico* che considera doveroso per l'osservatore che lo analizza e lo comprende, cercando di categorizzare gli eventi che si presentano sul piano fenomenologico.

Anche Thomas Stehl ha rivalutato queste categorie e le ha rivolte, tra l'altro, proprio alla situazione sociolinguistica italiana (Stehl 1994), quasi a compensare il disinteresse nazionale per queste distinzioni e per valorizzarle in quell'ambito variazionista che fin qui – forse ritenendole esclusive dell'invisibile piano di costruzione fonologico – le ha oscurate<sup>15</sup>.

Etico ed emico definiscono invece categorie concettuali e pragmatiche che, se restano vitali e suscitano distinzioni di vedute soprattutto tra gli antropologi, i filosofi e gli storici, me-

ritano di essere riconsiderate anche in quello linguistico da cui provengono<sup>16</sup>.

---

16. Con riflessi in campo sociale, filosofico e antropologico su queste categorie, in un dato momento storico, si sono confrontati Harris (1976) e Geertz (1976). Pare ovvio che si debba salvare il «point de vue de l'autochtone», come affermavano Malinowski e Lévi-Strauss, ma non per questo l'impegno dello studioso deve limitarsi a un'antropologia o a una linguistica emiche (su questi temi si veda anche Favole 2010). Anche lo storico C. Ginzburg (2013) parla di «opposition entre deux niveaux d'analyse, celui de l'observateur, et celui de l'acteur» (Ginzburg 2013: 200) e, in riferimento a Bloch e Auerbach, sposta lo sguardo anche su una dicotomia storico-filosofica di tipo *questions-réponses*, ammettendo una bidirezionalità: «les réponses émiqes font naître des questions étiques et vice versa» (Ginzburg 2013: 209). D'altra parte, sulla scorta di diversi contributi in Headland *et alii* (1990), introducendo il termine emico, Ginzburg parla di specializzazione, laddove conclude vedendo nell'approccio emico una forma di generalizzazione («l'histoire locale doit être étudiée à partir de questions qui comportent des implications générales», pp. 208-209). C'è un punto però che rivela una diversa disposizione disciplinare rispetto a quella secondo cui si pone il fonetista: quando premette che «[l]es historiens commencent par des questions en utilisant des termes qui sont inévitablement anachroniques». A mio modesto avviso, quest'affermazione tradisce una prospettiva etica fallimentare in partenza. Pur non rinunciando a una «historiographie émique», lo storico che voglia fornire una rappresentazione provvisoria prima di giungere a quella che descrive l'evento nei termini in cui è vissuto nel momento in cui si verifica non dovrebbe partire da termini anacron(ist)ici, ma – tutt'al più – da termini «acron(ist)ici»: l'osservatore etico non deve adottare un sistema di valori storicamente determinato (che sarebbe comunque emico), ma un sistema che aspiri a essere universale («pancron(ist)ico»).

---

15. Si noti anche che P.M. Bertinetto si riferisce a «la contrapposizione tra il livello 'etico' ed il livello 'emico'» considerando questa terminologia («messa in auge da certi distribuzionalisti americani») «orribile, ma in fondo efficace» (Bertinetto 1999: 63).

Come annotavo all'inizio della discussione, senza negare l'utilità di un punto di vista emico, un approccio etico sembra indispensabile quando ci riferiamo alle attività enunciative e al sistema sonoro di una lingua. Alle obiezioni «ecologiche» sollevate in passato si risponde mostrando come, al contrario, una dubbio moralità si presenti proprio quando uno studioso «straniero» propone di esportare le caratteristiche emiche del suo sistema nella rappresentazione della varietà di usi linguistici della comunità osservata<sup>17</sup>. Lo stesso ovviamente vale quando sia lo studioso «locale» che promuove a universali caratteristiche emiche di un sistema omologante<sup>18</sup>.

Concludo riprendendo un'espressione dal titolo di un recente saggio di M. Leone (2021), *Cultural Nature and Natural Culture*: in quest'ambito interdisciplinare, abbiamo infatti una fonologia che mette gli individui

parlanti nelle condizioni di gestire la forma culturalmente determinata dei fenomeni naturali del parlato e una fonetica che si rivela come capacità innata di riconoscere un ordine naturale nell'assetto che assume concretamente un sistema fonologico.

Di questo dovrebbero rendere conto, essenzialmente, i sillabi di linguistica. Più che meri modelli analitici di un secondo livello di strutturazione, la fonologia oggi offre teorie per comprendere i passaggi primari che avvengono cognitivamente nella codifica e nella decodifica linguistica delle informazioni. Più che offrire un banale strumento di rappresentazione del dato linguistico (attraverso formalismi e convenzioni che mirano all'universale) la fonetica oggi indaga le sfumature sonore responsabili della categorizzazione, le modalità di sedimentazione di indici che nel segnale acustico rivelano informazioni su chi è il parlante, dove si collochi la sua personale esperienza linguistica in termini spazio-temporali e quale strategia stia usando al momento dell'osservazione per partecipare alla vita della sua comunità: è ora che il linguista generale raggiunga questa consapevolezza, eliminando la confusione e riconoscendo a questi due piani di analisi il posto che occupano nella costruzione dei messaggi linguistici. Non sottrarrà molto spazio e non sarà deleterio, nella formazione di uno studioso di scienze umane,

17. Questo accade ad esempio quando, in una lingua come il tedesco, si descriva il sistema di opposizioni tra consonanti aspirate e non-aspirate come dipende da un tratto di sonorità (sordo vs. sonoro).

18. Questo si verifica oggi quando un dialettologo, esposto alla sola tradizione grammaticale dell'italiano, prova a descrivere il suo dialetto con gli strumenti analitici definiti storicamente per la lingua nazionale. Qualcuno potrebbe vedere le distorsioni di una simile disposizione anche quando si forza, non tanto la rappresentazione, quanto l'interpretazione, delle realizzazioni intonative di lingue «a intonazione» come se fossero il risultato di attività basate sul ricorso a un sistema tonale.

accennare alle tendenze decostruttive che invitano a considerare il fonema (o l'intonema) come un puro prodotto convenzionale «naturalizzato» o all'inclinazione motivazionale che vede un fondamento fonetico negli indici naturali «fonologizzati» (cfr. simili argomenti in Leone 2021: 112).

### Bibliografia essenziale

- Bertinetto P.M. (1999). «La cortigiana redenta. Parabola della linguistica dalla finta apoteosi ad una splendida marginalità». In G.L. Beccaria (a cura di), *Quando eravamo strutturalisti*, Alessandria: Dell'Orso, 61-75.
- Boë L.-J. (1997). «Sciences phonétiques et relations forme/substance: un siècle de rupture, négociations et réorganisations». *Histoire Épistémologie Langage*, 19(1), 5-41.
- Chomsky N. (1986). *Knowledge of Language. Its Nature, Origin and Use*, New York: Praeger.
- Coşeriu E. (1988). «Über den Strukturalismus hinaus». In J. Albrecht, J. Lüdtke & H. Thun (ed.), *Energie und Ergon. Sprachliche Variation – Sprachgeschichte – Sprachtypologie. Studia in honorem Eugenio Coseriu*, vol. 1 (E. Coseriu, *Schriften 1965-1987*), Tübingen: Niemeyer, 103-108.
- De Dominicis A. (2003). *Fonologia: modelli e tecniche di rappresentazione*. Roma: Carocci.
- De Dominicis A. (2010). *Intonazione: una teoria della costituenza delle unità intonative*. Roma: Carocci.
- Eco U. (1979). *Lector in Fabula*, Milano: Bompiani.
- Favole A. (2010). *Oceania: Isole di creatività culturale*. Roma-Bari: Laterza.
- GDLI – Battaglia S. (& Barberi Squarotti G.) (a cura di) (1963-2001). *Grande dizionario della lingua italiana*. Torino: Utet (versione online <www.gdli.it>).
- Geertz C. (1976). «From the native's point of view: on the nature of anthropological understanding». In K. Basso & H. Selby (eds.), *Meaning Anthropology*, Albuquerque: Univ. of Mexico press, 221-237.
- Ginzburg C. (2013). «Nos mots et les leurs. Une réflexion sur le métier d'historien aujourd'hui». *Essais (Revue interdisciplinaire d'Humanités)*, n° hors-série (*L'étrangement. Retour sur un thème de Carlo Ginzburg*), 191-210.
- GRADIT – De Mauro T. (e coll.) (2002). *Grande dizionario italiano dell'uso*. Torino: UTET, 8 voll.
- Harris M. (1976). «History and significance of the emic/etic distinction». *Annual Review of Anthropology*, 5, 329-350.
- Headland Th.N., Pike K.L., Harris M. (eds.) (1990). *Emics and Etics. The Insider / Outsider Debate*, Newbury Park: Sage Publications.
- Jablonka Frank (2011). «Zur Differenzierung von <emischen> und <etischen> Kategorien in der Sprachwissenschaft. Diskursnormen und –traditionen revisited». In C. Schlaak & L. Busse (eds.), *Sprachkontakte, Sprachvariation*

und Sprachwandel. *Festschrift für Thomas Stehl zum 60. Geburtstag*, Tübingen: Narr / Francke Attempto, 29-48.

Jablonka F. (2016). «Les catégories « étique » et « émique » d'un point de vue phénoménologique en linguistique de contact». In C. Cavo Rigual, L. Minervini & A. Thibault, *Actes du XXVIIe CILPR - Congrès international de linguistique et philologie romanes* (Nancy, 15-20 juillet 2013), 73-81.

Leone M. (2021). «Indexes: Cultural Nature and Natural Culture». *Rivista di Estetica*, 76, 112-129.

Malmberg B. (1994). *Manuale di fonetica generale* (con presentazione di M. Vayra). Bologna: Il Mulino (1<sup>a</sup> ed. 1977; ed. orig. *Manuel de phonétique générale*, Paris: Picard, 1974).

Marotta G. (2004). Voce «emico/etico». In G.L. Beccaria (a cura di), *Dizionario di linguistica (e di filologia metrica e retorica)*. Torino: Einaudi (1<sup>a</sup> ed. 1994).

Maturi P. (2006). *I suoni delle lingue, i suoni dell'italiano: Introduzione alla fonetica*. Bologna: Il Mulino.

Nespor M. (1993). *Fonologia*. Bologna: Il Mulino.

Pike K.L. (1967). *Language in Relation to a Unified Theory of the Structure of Human Behavior*. The Hague-Paris: Mouton (edizione di 24 capp.; primi dieci capp. 1954).

Sardan J.P. Olivier, de (1998). «Émique». *L'Homme*, 38, n° 147 (*Aliance, rites et mythes*), 151-166.

Sorianello P. (2006). *Prosodia: modelli e ricerca empirica*. Roma: Carocci.

Stehl Thomas (1994). «Français régional, italiano regionale, neue Dialekte des Standard : Minderheiten und ihre Identität im Zeitenwandel und im Sprachenwechsel». In U. Helfrich & C.M. Riehl (eds.), *Mebrsprachigkeit in Europa – Hindernis oder Chance?*, Wilhelmsheld: Egert, 127-147.

Telmon T. (2015). «Le minoranze linguistiche». In M. Salvati e L. Sciolla (a cura di), *L'Italia e le sue Regioni*, III vol. (*Culture*), Roma: Istituto dell'Enciclopedia Italiana «Treccani», 525-546.

# La partecipazione di tutto il corpo alla produzione della voce

Mauro Uberti

## 1. Introduzione

La partecipazione di tutto il corpo alla produzione della voce è l'argomento che, a cominciare da un certo momento della mia vita, ha occupato maggiormente il mio interesse; la perdita della voce, infatti, e la necessità di recuperare questa funzione fisiologica per svolgere il mio lavoro di insegnante mi avevano messo improvvisamente nella necessità di darmi da fare in prima persona per recuperarla, dato che la medicina non sembrava essere in grado di aiutarmi. La ricerca svolta sul mio corpo per recuperare la voce e la sperimentazione su quella degli allievi, quando poi mi trovai ad insegnare canto, mi hanno portato progressivamente alla consapevolezza di meccanismi fisiologici dei quali prima non ero cosciente e che riguardano la partecipazione di tutto il corpo alla produzione della voce.

Tali meccanismi sono sotto gli occhi di tutti, ma per quanto mi sia dato da fare non riesco a trovarne traccia nella letteratura scientifica; o, meglio, anche se qualche indizio della consapevolezza degli organi del corpo e delle loro funzioni nella produzione della voce qua e là lo incontro non vi riconosco risultati o consapevol-

ze corrispondenti a quelli della mia esperienza personale. Ritengo quindi opportuno raccontare il mio vissuto ed esporre le conoscenze che mi pare di aver conseguito.

Sono conscio del fatto che lo scritto presente è di tipo autobiografico e quindi insolito in ambito scientifico, ma, dato che non conosco esperienze che aggiungendosi alla mia possano dare valore statistico a quanto sto per dire, avendo io applicato efficacemente sugli allievi i risultati delle osservazioni e delle sperimentazioni fatte su me stesso presumo di poter attribuire a queste un valore in qualche modo sperimentale.

## 2. Il coordinamento pneumofonico

Stante la mia costituzione fisica di longilineo, la mia respirazione spontanea è di tipo costo-apicale<sup>1</sup>. Ne consegue che nella fase espiratoria della respirazione sono indotto a contrarre

---

1. Devo aggiungere di aver scoperto più tardi di essere anche affetto da reflusso gastro-esofageo, ma a quei tempi nessun medico prese nemmeno in esame questa possibilità. Del resto, se devo giudicare dalle date delle pubblicazioni mediche che trattano degli effetti del reflusso gastroesofageo sulla voce, la foniatría si occupa della relazione tra queste due funzioni fisiologiche soltanto da poco più di una trentina d'anni.

la parte epigastrica della muscolatura addominale dividendo la pressione sulla massa dei visceri in due direzioni: una orientata in alto verso la gabbia toracica e l'altra in basso verso il bacino. Questo tipo di comportamento respiratorio, oltre a ridurre il sostegno meccanico a tutto l'apparato respiratorio, determina una contrattura delle corde vocali più o meno intensa e costante<sup>2</sup>, ma analoga a quella che si forma quando ci si mette sotto sforzo per sollevare un peso.

Nel 1962 incominciai ad insegnare Matematica e Osservazioni scientifiche nella scuola media e cercai di farlo parlando ad alta voce per farmi sentire bene dagli allievi. Vociferando nelle condizioni respiratorie che ho detto, in capo ad una ventina di giorni mi ritrovai completamente afono.

Nell'immediato feci fronte al problema parlando con voce bisbigliata – la sola rimasta – in un microfono e rendendo percettibili i miei sussurri con un amplificatore. Contemporaneamente mi rivolsi alla foniatria, ma il solo specifico rimedio che mi fu dato furono delle sedute ambulatoriali nelle quali dovevo tenere un vibratore applicato alla laringe per rinforzare con una sorta di ginnastica forzata le corde vocali. I risultati erano praticamente nulli.

Compresi che dovevo trovare io

---

2. Contrattura detta in foniatria «ipercinesia vocale».

una soluzione e, essendo un biologo e avendo meditato sui sotto-problemi dei quali il mio problema vocale poteva essere composto, giunsi finalmente al Servizio di Fisiologia respiratoria dell'Università di Torino dove conobbi Miss Gladys Storey, la docente del corso di Aggiornamento di tecnica della riabilitazione respiratoria del Centro toraco-polmonare dell'Università di Torino. Miss Storey mi diede una visione completa della meccanica respiratoria e mi consigliò gli esercizi di ginnastica presentati nel *Manuale di fisioterapia toraco-polmonare* di Felice Viglione<sup>3</sup>. Praticai quegli esercizi e progressivamente la voce tornò. Intanto, istruito da quanto avevo imparato sul manuale, andavo esplorando il mio corpo per sensazioni, scoprivo per tentativi ed errori i rapporti che esistono fra la meccanica respiratoria e quella fonatoria ed imparavo a sostenere l'attività della mia laringe manovrando nel modo opportuno la muscolatura corporea. Realizzavo cioè con il controllo consapevole l'accordo pneumofonico spontaneo che la natura non mi aveva dato.

Nel 1973 cambiai mestiere e divenni insegnante al Conservatorio di Pesaro<sup>4</sup>; poi, nel 1977, approdai al Conservato-

---

3. Viglione (1959); Storey (1979).

4. Parallelamente alla mia attività scientifica e didattica avevo intanto svolto attività concertistica come direttore di un sestetto madrigalistico e l'avevo accompagnata con ricerche nel campo della vocalità antica.

rio di Parma dove dopo due anni, stan- te il carattere sperimentale del Liceo del Conservatorio nel quale mi ero trovato ad insegnare, proposi al direttore del Conservatorio, m<sup>o</sup> Piero Guarino, di istituire un corso sperimentale di canto sulla base della mia esperienza vocale. Egli acconsentì e dal 1979 il Liceo fu dotato di un corso denominato Pre- canto, che ebbe caratteristiche diverse da quelle dei corsi normali di Canto, nei quali si insegna specificamente can- to lirico. Due caratteristiche distintive del corso erano quella di ammettervi allievi iscritti al primo anno di liceo – cioè ragazzi, sia maschi che femmine, dell'età di 14 anni mentre l'età minima di ammissione ai corsi normali di Can- to di conservatorio era ed è di 16 anni per le donne e di 18 per gli uomini – nonché quella di non sottoporli ad una selezione vocale di ammissione al cor- so nell'ipotesi di lavoro che nello svol- gimento del corso fosse possibile far loro costruire il coordinamento pneu- mofonico necessario a cantare<sup>5</sup>. Mia fortuna fu quella di avere come collega di Educazione fisica Angelo Morandi, insegnante di ginnastica in possesso di una laurea in medicina<sup>6</sup>. Egli aveva ca- pito perfettamente il problema e diede

piena collaborazione al mio esperimento con un corso di ginnastica respirato- ria fatto su misura per allievi cantanti<sup>7</sup>.

Nei primi anni '80 del secolo scorso fui invitato dal prof. Melchiorre Masali, titolare della cattedra di Antropologia ed antropometria dell'ISEF<sup>8</sup> di Torino, a tenere dei seminari sulla ginnastica respiratoria in relazione alla voce e ne seguì un incarico quale relatore di un certo numero di tesi sull'argomento. Le tesi, tutte a carattere sperimentale, prendevano di volta in volta in esame specifiche e diverse categorie di pro- fessionisti della voce: insegnanti, can- tanti, attori, ecc.<sup>9</sup> Anche in questo caso i risultati pratici delle tesi contribuirono a mettere in evidenza i vantaggi di un corretto accordo pneumofonico

---

per un bombardamento. Era riuscito tuttavia a laurearsi, ma, essendo rimasto sordo, dato che a quei tempi la timpanoplastica era una pratica ancora rudimentale, non aveva potuto fare il medico. Si era quindi riciclato come insegnante di Educazione fisica occupandosi comunque della riabilitazione dei bambini mutilati di guerra. La ricostruzione chirurgica dei suoi timpani era avvenuta quando era ormai tardi per met- tersi a fare il medico.

7. Cfr. Morandi (1985).

8. L'ISEF (Istituto Superiore di Educazione Fisica) era l'istituto di istruzione superiore che, a partire dal secondo dopoguerra, formava gli insegnanti di Educazione fisica tramite corsi triennali che rilasciavano un diploma post-se- condario. A partire dal 1998, dopo la riforma che ha reso obbligatoria la laurea per insegna- re nelle scuole, ne hanno assunto le funzioni i corsi di laurea in scienze motorie.

9. Cfr., e.g., Bottero (1983).

---

5. Sul perché di questa scelta cfr. Uberti (1986).

6. Angelo Morandi, studente di medicina in tempo di guerra, aveva perso l'udito per le le- sioni ai timpani subite a Voghera dove i tede- schi l'avevano portato a scaricare un treno di munizioni che, mentre lui lavorava, era esploso

nell'uso professionale della voce.

Avendo collaborato, dal 1982 al 1988, con «Tuttoscienze», supplemento settimanale di divulgazione scientifica del quotidiano *La Stampa*, che pubblicò una serie di miei articoli sulla voce, fui richiesto da alcuni lettori di interventi di vario tipo – seminari, corsi di aggiornamento o vere e proprie lezioni individuali – nell'ambito dei quali ebbi modo di fare ulteriori e più varie esperienze.

Intanto procedevo nell'esplorazione del mio corpo per sensazioni; esplorazione che si andava estendendo perché, sia la sperimentazione metodica con i miei allievi, sia gli spunti per l'osservazione che avevano origine da eventi occasionali, mi portavano a scoprire aspetti nuovi del coinvolgimento di tutto il corpo nell'emissione della voce.

Come la medicina dello sport ha perseguito e persegue conoscenze utili anche nella medicina ordinaria osservando il comportamento del corpo in condizioni di impegno particolari, così l'osservazione e la sperimentazione nell'ambito dell'insegnamento del canto – attività, questa, nella quale l'emissione della voce è il risultato di comportamenti muscolari più impegnativi di quelli in uso nella voce parlata – possono mettere in evidenza fatti e comportamenti fisiologici che nella quotidianità sfuggono. Fondamentale, nel mio caso, la comprensione dell'interazione fra la muscolatura articolatoria e quella respiratoria

nella produzione della voce nonché, di conseguenza, degli effetti di tale interazione sulla struttura acustica di questa.

### 3. La funzione primaria della laringe<sup>10</sup>

Per quanto nella sua storia evolutiva la laringe, sia pure in forme ancora rudimentali, compaia già negli Anfibi in qualità di organo produttore del suono, nei Mammiferi essa assume il compito primario di chiusura meccanica della struttura costituita dall'apparato respiratorio e dalla gabbia toracica. In questa struttura la laringe funziona a volta a volta da otturatore o da ammortizzatore a seconda delle occasioni in cui il corpo si trova ad essere impegnato in uno sforzo muscolare. Nei Mammiferi gli arti anteriori sono collegati al tronco per mezzo della cintura toracica<sup>11</sup>. In essi la solidità della gabbia toracica, che dà attacco a tali arti, è assicurata dalla chiusura della trachea; chiusura che, im-

10. In questa sede do per scontato che chi legge abbia le conoscenze fondamentali dell'anatomia e del funzionamento della laringe.

11. La cintura toracica, detta anche cintura scapolare, è l'anello di ossa che unisce gli arti superiori (o anteriori nel caso dei quadrupedi) al tronco e che nell'Uomo è costituito dalle due scapole e dalle due clavicole. A differenza della cintura pelvica – detta anche, questa, bacino o pelvi – non è connessa direttamente con la colonna vertebrale. Dorsalmente si appoggia con la scapola alla gabbia toracica e ventralmente, tramite la clavicola, si connette allo sterno. In Mammiferi come il Cane e il Cavallo, però, è priva della clavicola e si riduce alla scapola.

pedendo ai polmoni di svuotarsi, impedisce anche alle coste di cedere e consente loro di fare da supporto valido agli sforzi degli arti superiori<sup>12</sup>. Questo fatto consente all'individuo di compiere le azioni muscolari nei quali è impegnato.

Per quanto riguarda in particolare l'Uomo, è esperienza comune, per esempio, l'impressione di perdere le forze se ci si fa ridere mentre si regge un peso; nonostante tale impressione non è vero che si perdano le forze, ma, col ridere, la laringe si apre, l'aria sfugge, le coste cedono e la gabbia toracica non offre più un attacco solido ai muscoli delle braccia. La laringe, cioè, non svolge più la sua funzione di otturatore<sup>13</sup>.

Per quanto riguarda invece la funzione della laringe come ammortizzatore è di nuovo esperienza comune quella di trovarsi a dover reggere un peso considerevole e quindi emettere forzatamente un gemito nel momento in cui ci se ne fa carico. In ambito sportivo, per esempio, è abituale per gli atleti del getto del peso o del lancio del disco emettere un gemito nel momento in cui essi rilasciano l'attrezzo.

Stanti queste considerazioni, nella laringe la funzione di chiusura meccanica appare primaria rispetto a quella fonatoria in quanto indispensabile anzitutto allo svolgimento della vita.

12. Per avere un'idea degli sforzi ai quali è sottoposta, e.g., la gabbia toracica di un cavallo nella corsa cfr. il filmato Muybridge (1878).

13. Cfr Uberti (1982). Sitografia, Uberti (1982).

Tanto considerato mi pare ragionevole valutare la fonazione come una funzione secondaria di quest'organo e ritenere quindi la comunicazione sonora come conseguenza della possibilità, da parte della laringe, di modulare suoni come quelli che essa può emettere nello svolgimento della sua funzione ammortizzatrice<sup>14</sup>. Per avere un modello analogo e facilmente visibile di adattamento di un organo da una funzione all'altra si pensi alle labbra che, formatesi per succhiare il latte materno e poi masticare e trattenere il cibo in bocca, possono fare pernacchie e suonare strumenti a fiato.

#### **4. La laringe come organo otturatore, ammortizzatore e fonatore**

Piuttosto pare importante prendere in esame gli elementi che compongono la laringe in relazione alle citate funzioni di otturazione e ammortizzazione. Le corde vocali, che in condizioni normali stanno in posizione aperta per dare passaggio all'aria respiratoria, avvicinate e messe a contatto dalla rotazione all'indietro delle cartilagini aritenoidi possono entrare in tensione sia per contrazione attiva che per distensione passiva. Se entrano in

14. Del resto derivano dalle loro funzioni primarie anche le possibilità articolatorie impiegate nella produzione della voce da parte degli organi detti appunto articolatori, ma che sono quelle della suzione, dell'assunzione del cibo solido, della masticazione e della deglutizione.

contrazione attiva esse si ispessiscono e chiudono saldamente la trachea fungendo da otturatore del sistema respiratorio; se invece entrano in distensione passiva per l'accentuazione della rotazione all'indietro delle cartilagini aritenoidi nonché per l'inclinazione in avanti della cartilagine tiroide, l'otturazione del condotto respiratorio non è più così salda e la sfuggita della quantità opportuna di aria trasforma la gabbia toracica in ammortizzatore; essa infatti può ridurre elasticamente, se pure in modo limitato, la sua resistenza alla pressione interna dell'aria contenuta nei polmoni. Naturalmente la contrazione attiva e la distensione passiva non si escludono a vicenda e di conseguenza le funzioni meccaniche di otturazione e di ammortizzazione sfumano una nell'altra.

Le condizioni di contrazione attiva e di distensione passiva sono presenti a volta a volta anche durante il funzionamento della laringe come generatore della voce. Avvertire dal timbro della voce che una persona è impegnata in uno sforzo fisico, cioè che parla con le corde vocali contratte attivamente, è esperienza quotidiana<sup>15</sup>. Come esempio di voce ottenuta per distensione passiva delle corde vocali

15. Il fatto di muoversi quotidianamente per diverse ore sotto sforzo, di tenere quindi a lungo le corde vocali in contrazione attiva e di dare di conseguenza stabilmente alla voce un timbro per così dire «contratto», è tipico degli

si può prendere invece quella dei cantanti dotati di bella voce naturale e che cantano senza dare alcuna sensazione di impegno muscolare<sup>16</sup>. Poiché, come appena detto, le funzioni meccaniche di otturazione e di ammortizzazione sfumano una nell'altra, anche i timbri vocali<sup>17</sup> che ne derivano passano più o meno gradatamente dall'uno all'altro.

Il rapporto tra la laringe e la muscolatura corporea, che appare durante gli sforzi, si manifesta anche nella produzione della voce e, come vedremo, il coordinamento tra l'attività laringea e quella respiratoria, detto «accordo pneumofonico», va ben oltre quello tra la laringe ed i muscoli specificamente respiratori coinvolgendo tutto il corpo.

## 5. Connessione fra laringe, sistema articolatorio e sistema respiratorio

Le due condizioni di tensione delle corde vocali – contrazione attiva e distensione passiva – influiscono sulla struttura acustica della voce non solo

sportivi e dei danzatori; lo si sente nelle interviste radiofoniche e televisive.

16. Il rimando ai cantanti dotati di bella voce naturale è fatto perché il loro coordinamento pneumofonico è presente anche nella parola e lo si sente ascoltandoli parlare in trasmissioni radiofoniche e televisive. Non rientrano in questo esempio le voci gridate, attualmente in uso nella musica leggera.

17. Nella voce cantata questi timbri prendono il nome di «registro», a volta a volta «di petto», «medio» (ma anche talvolta detto «di gola») e «di testa». Per la loro descrizione cfr. Uberti (2005).

per il comportamento vibratorio delle corde vocali – e di conseguenza sulla struttura acustica della voce – ma anche per la meccanica articolatoria, necessaria a determinarlo. Tale meccanica, che è il risultato del comportamento pneumofonico complessivo, incide anche sulle dimensioni complessive del condotto vocale nonché, in particolare, sulle misure dei tratti faringeo e buccale nonché sulla proporzione fra le dimensioni di questi determinando cambiamenti nel timbro generale della voce e, in particolare, nella struttura acustica delle vocali prodotte dal singolo individuo.

Si tenga conto anzitutto delle dimensioni delle corde vocali. Secondo Léon Testut e André Latarjet la lunghezza delle corde vocali è, in media, 20-25 mm nell'uomo e 16-20 mm nella donna<sup>18</sup>. Secondo Wikipedia, Ingo R. Titze darebbe per la lunghezza delle corde vocali maschili una misura compresa tra 1,75 cm e 2,50 cm e per le corde vocali femminili una misura fra 1,25 cm e 1,75 cm<sup>19</sup>. Mao-Chang Su *et alii* hanno misurato su pazienti vivi e in anestesia neurolettica le lunghezze

medie di  $14,6 \pm 1,2$  mm per i maschi e  $11,1 \pm 1,0$  mm per le femmine mentre da pazienti in anestesia generale hanno ottenuto le misure di  $15,3 \pm 1,6$  mm per i maschi e  $13,5 \pm 1,3$  mm per le femmine<sup>20</sup>. Queste misurazioni si riferiscono a popolazioni ed epoche diverse, ma, come si vede, sono sempre nell'ordine di grandezza di pochi millimetri.

È comunque evidente che, semplicemente osservando l'articolazione della consonante labio-dentale [v] nella sua combinazione con le vocali [i] e [u], così come avviene nelle sillabe [vi] e [vu], si può vedere – e, meglio ancora, percepire su se stessi – che nell'emissione della prima gli incisivi superiori sono posti a contatto con il bordo superiore del labbro inferiore mentre per emettere la seconda si compie una protrusione della mandibola; protrusione che porta gli incisivi a toccare la parete interna del labbro presso la sua base. Tale avanzamento, per quanto dell'estensione di pochissimi millimetri, determina una sensibile trazione in avanti applicata sia alla membrana tiro-ioidea che all'estremità dei corni superiori della cartilagine tiroide. Il movimento in avanti della mandibola fa quindi inclinare la cartilagine in avanti e in basso, provocando uno sti-

---

18. Testut - Latarjet (1971). La prima edizione del trattato (Testut (1901) diceva invece che «Leur longueur est, en moyenne, de 20 millimètres chez l'homme, de 15 millimètres chez la femme». André Latarjet (1877-1947) fu allievo e poi collaboratore di Léon Testut (1849-1925) partecipando a numerose riedizioni del *Traité* la cui prima edizione, in 4 volumi, era uscita negli anni che erano andati dal 1899 al 1901.

---

19. Titze (1994) secondo «Wikipedia, Corde vocal». Nell'edizione del 2000 in mio possesso, però, non riesco a trovare dette misure.

20. Mao-Chang Su *et alii* (2002).

ramento delle corde vocali; stiramento che determina un allungamento apprezzabile di queste. Il tutto con gli effetti acustici del caso. In poche parole: le dimensioni delle corde vocali sono talmente piccole che bastano spostamenti millimetrici della laringe rispetto agli organi ai quali essa è collegata – sia che a spostarsi sia essa, sia che a spostarsi siano gli organi – per determinare cambiamenti significativi nel suo comportamento fonatorio.

La connessione meccanica fra la laringe e il sistema respiratorio forse più facile da accertare è quella che si può constatare ponendosi un dito appunto sulla laringe mentre si parla. Nel corso di un'inspirazione il diaframma spinge in basso i visceri addominali il cui peso grava già di per sé sui muscoli addominali, che intanto si rilassano. L'insieme degli organi dell'apparato respiratorio li segue in questa discesa e con essi scende anche la laringe in quanto fa parte dell'apparato. L'entità di questa discesa dipende dal tipo di meccanica respiratoria messa in atto dal soggetto<sup>21</sup>. Subito dopo, procedendo nel ciclo respiratorio e in particolare agendo per espirare l'aria necessaria a proferire una frase, il sistema respiratorio comprime dal basso i visceri addominali i quali, così premuti, risalgono verso l'alto, distendono

il diaframma e spingono verso l'alto anche i polmoni. Questi si adattano alla costrizione imposta inferiormente dalla risalita dei visceri e lateralmente dalle coste le quali per parte loro si chiudono. Spremuti, essi emettono l'aria. Con i polmoni risale la trachea, con essa la laringe e la risalita è quella che si può percepire al tatto. Contemporaneamente la raggiera dei muscoli che collegano l'osso ioide al cranio e alla mandibola si contrae conservando l'equilibrio di tale osso fra la sospensione e l'appoggio.

La risalita della laringe, quella che possiamo palpare, determina un accorciamento di tutto il condotto vocale ed un cambiamento nella proporzione fra le dimensioni del tratto faringeo rispetto e quelle del tratto buccale; essa determina quindi un cambiamento nella struttura acustica della voce fra l'inizio e la fine della frase. Porto come esempio la recitazione da parte mia, in postura assisa e in un fiato solo, di sei ripetizioni della frase monovocalica «La gran bagnata»<sup>22</sup>. La durata della registrazione è di 8,408 secondi e ne sono state analizzate con Praat la prima recitazione e l'ultima ripetizione. Prescindendo dal progressivo impoverimento di tutti i caratteri del suono dall'inizio alla fine della frase,

21. Dei diversi tipi di comportamento respiratorio si parlerà più avanti.

22. Prime parole da «Genesi 6-9», sonetto di Giuseppe Varaldo (Varaldo 1993: 21).

i valori medi delle due prime formanti e delle rispettive bande cambiano nel modo che segue:

	<i>Prima recitazione</i>	<i>Ultima ripetizione</i>
<i>Freq./banda F<sub>1</sub></i>	390/87	474/71
<i>Freq./banda F<sub>2</sub></i>	1375/120	1394/524

Questo esempio, sia pure circoscritto all'esame di una frase monovocalica, dovrebbe bastare per mettere in evidenza i cambiamenti che avvengono nella struttura acustica della voce dall'inizio alla fine di una frase parlata. Tali cambiamenti acustici, però, non sono dovuti a movimenti articolatori, ma sono il risultato del movimento fisiologico della risalita della laringe nell'espiazione.

Per cogliere il fenomeno nella sua completezza occorrerebbe poter misurare tale risalita, ma l'operazione è praticamente impossibile con normali metodi antropometrici perché la laringe scorre sotto la parete anteriore del collo dando luogo ad un rilievo arrotondato e mobile, che non offre punti di riferimento per la misurazione. Il principale mezzo di tipo radiologico non invasivo, e che quindi consentirebbe ricerche di questo tipo, parrebbe essere la risonanza magnetica; su YouTube, infatti, si trova un certo numero di filmati relativi all'emissione della voce e all'articolazione della parola, fatti con questa tecnica. Stante però la fissità dei profili dei soggetti ripresi – in alcuni casi stan-

te anche l'appiattimento della nuca verosimilmente appoggiata su una base di sostegno – e valutato ad orecchio il timbro delle voci, soprattutto di quelle cantate, pare di capire che tali filmati sono stati ottenuti con la risonanza magnetica chiusa, cioè con grossi macchinari tubolari, nei quali il soggetto da esaminare è collocato orizzontalmente in postura supina e opportunamente scandito. Per avere un'emissione vocale più vicina a quella normale sarebbe probabilmente necessario usare la risonanza magnetica aperta<sup>23</sup>, tecnica con la quale il soggetto da esaminare può essere sistemato in una postura più simile a quella eretta. I mezzi a mia disposizione sono quindi la palpazione e l'esplorazione del corpo, fatte ricercando e individuando le sensazioni propriocettive con la guida dei trattati e degli atlanti di anatomia<sup>24</sup>.

---

23. Per la precisione, però, la risonanza magnetica chiusa usa un campo magnetico più potente rispetto a quella aperta e quindi la risonanza magnetica aperta, pur mantenendo la medesima precisione diagnostica, produce immagini meno nitide.

24. Cfr. anche il laringoaltimetro di Pehlivan e Denizoglu (2009). Secondo quanto si legge, si tratta di un dispositivo portatile a batteria, costituito da due microfoni a condensatore applicati sopra l'incisura dello sterno e sulla regione sopraglottica e usati per cogliere le vibrazioni corrispondenti durante la fonazione. I segnali dei microfoni sono quindi filtrati, digitalizzati e confrontati tra loro mediante algoritmi di rilevamento presenti nello stesso laringoaltimetro.

## 6. Diversità fra i due sessi ed area di esistenza delle vocali

È noto dall'anatomia che nelle donne la laringe si trova in posizione più alta, rispetto alla colonna vertebrale, che negli uomini. Questo fatto determina una diversa proporzione, nei due sessi, fra le lunghezze dei due tratti, quello faringeo e quello buccale, in cui si divide il condotto vocale e probabilmente è da ricercare in questa diversità anatomica la causa della differenza nell'architettura geometrica che si osserva fra i grafici delle aree di esistenza delle vocali femminili e di quelle maschili<sup>25</sup>.

Ma, sempre probabilmente, alle diversità anatomiche sono da associare quelle fisiologiche. Si sa dalla pneumologia che esistono diversi tipi di respirazione: la respirazione addominale, la respirazione costale, la respirazione combinata e la respirazione costale laterale<sup>26</sup>, il tutto in una variabilità conti-

nua: nel maschio prevale una respirazione combinata mentre nella femmina, data la maggiore obliquità in basso delle coste<sup>27</sup>, prevale quella costale.

A queste due prevalenze si deve aggiungere il fatto che gli individui longilineri<sup>28</sup>, sia maschi che femmine, tendono ad accentuare la componente costale della respirazione mentre i brevilinei<sup>29</sup>, sia maschi che femmine, tendono ad accentuare quella addominale. Il tutto con variabilità intermedie.

I diversi tipi di respirazione determinano inoltre, come vedremo, variazioni nel comportamento vibratorio della laringe in risalita facendo cambiare i rapporti di forza, nella tensione delle corde vocali, tra le fibre muscolari delle

---

levando particolarmente le prime coste e che si osserva soprattutto in soggetti femminili. La respirazione prevalentemente costale femminile è da ricondurre alle esigenze respiratorie della donna in gravidanza, che, sollevando particolarmente lo sterno e le coste, compensa la difficoltà, in quelle condizioni, a praticare la respirazione addominale.

27. Viglione (1959: 70). Non conosco studi che mettano in relazione la conformazione delle coste – e in particolare quella dell'articolazione costo-vertebrale – con la meccanica respiratoria, ma è evidente che, per quanto si tratti di un carattere sessuale secondario interessante, ci si scontrerebbe con i problemi già visti a proposito dell'uso della risonanza magnetica.

28. Individui nei quali, rispetto alla normalità media, prevalgono le misure longitudinali (Brian *et alii* 1987).

29. Individui nei quali, rispetto alla normalità media, prevalgono le misure trasversali (Brian *et alii* 1987).

---

25. Si vedano a questo proposito i due diagrammi relativi alle vocali italiane, che appaiono in Ferrero *et alii* (1979: 122-123). I due diagrammi erano comparsi la prima volta in Ferrero (1968) (cfr. Ferrero 1970: 54-58). Prescindendo dagli interrogativi posti dalla diversa distribuzione delle aree di esistenza delle vocali maschili e femminili sul piano cartesiano, i criteri praticati allora per la scelta dei 25 informatori di ognuno dei due sessi e dei campioni fonetici da essi pronunciati, stanti le possibilità degli attuali mezzi di indagine acustica sarebbero da rivedere. Cfr. anche Ferrero *et alii* (1995).

26. Così Viglione (1959: 67-72); ma io aggiungerei la respirazione costale apicale, fatta sol-

corde stesse che si contraggono attivamente e la loro distensione passiva da parte di muscoli intrinseci ed estrinseci della laringe, i quali, direttamente o indirettamente, le stirano allungandole. Queste variazioni nel comportamento vibratorio determinano cambiamenti nella struttura acustica originale del suono laringeo mentre i cambiamenti di forma e di dimensioni del condotto vocale determinano cambiamenti nelle risonanze di questo e quindi nella struttura acustica finale della voce.

### **7. Antagonismo fra le muscolature respiratorie addominale e dorsale**

La muscolatura addominale ha come antagonista la muscolatura dorsale. È un fatto che sfugge completamente all'osservazione visiva perché la muscolatura dorsale, benché lavori in continuazione per mantenere eretto il corpo, sia che esso sia fermo sia che esso sia in movimento, è apparentemente immobile. Basta però porsi due dita ai lati della colonna vertebrale mentre si parla per avvertire l'attività dei muscoli dorsali<sup>30</sup>, i quali, sia che il soggetto sia in postura eretta sia che

esso sia in postura assisa, sono continuamente in azione per mantenerlo eretto. La continua verticalità del corpo è garantita anche dall'attività dei muscoli addominali dei quali i muscoli dorsali sono antagonisti. Con un po' di impegno si arriva pure a sviluppare la capacità di percepire per sensazioni il lavoro continuo di questi muscoli senza bisogno di palparli. Non solo: questo lavoro continuo, che è rivolto dall'alto verso il basso, è avvertibile in modo particolare nel punto della loro inserzione alle ossa iliache ed è importante prendere coscienza di questo fatto per i motivi che vedremo in seguito.

Continuando l'esplorazione manuale della propria muscolatura respiratoria si avverte che quando nell'espiazione si contraggono i muscoli addominali i muscoli dorsali rispondono contraendosi essi pure. Allo stesso modo si può constatare che, quando si sia presa coscienza della loro inserzione alle ossa iliache, è possibile comandare l'espiazione contraendo i muscoli dorsali al punto della loro inserzione al bacino e che in questo caso, ovviamente, a rispondere sono i muscoli antagonisti, cioè i muscoli addominali.

Impiegando questa meccanica muscolare nell'espiazione si ottiene la maggiore efficienza respiratoria perché a tale comportamento segue automaticamente il rilasciamento dei muscoli addominali in un atto inspiratorio dovuto prevalentemente al peso

---

30. Il mezzo abituale, usato in fisioterapia per suscitare e sviluppare sensazioni propriocettive in punti del corpo a sensibilità ridotta, è appunto quello di palparli. Stante il fatto che, come ho detto, non si è abituati a badare alle sensazioni relative ai muscoli dorsali, palpazioni fatte in occasioni ripetute possono essere utili a sviluppare questa consapevolezza.

dei visceri. Questi infatti, appunto per il loro peso, premono verso il basso spinti inoltre dal diaframma che intanto si contrae. Con questo tipo di respirazione il sistema respiratorio non è indotto al sollevamento dello sterno anche se le coste si allargano. Invece la base del conoide in cui può essere schematizzata la gabbia toracica – base, cioè, a cui corrisponde il diaframma, organo che peraltro non è piatto come la base di un cono geometrico, ma a forma di cupola – si allarga e si appiattisce. Questa base – cioè il diaframma dal quale è materialmente costituita – proprio per il fatto di essere collocata al livello più basso del conoide – cioè dove il diametro della gabbia toracica è maggiore – nell’inspirazione determina un aumento del volume di questa struttura nonché una discesa dell’apparato respiratorio – e quindi della laringe – più accentuata. In questa modalità respiratoria l’aumento di volume è maggiore che nelle altre. Quando poi nell’espiazione tutti i visceri – compresi a partire dal basso dalla muscolatura addominale e lateralmente dalle coste – risalgono, ricomincia il ciclo respiratorio.

### **8. Interazione fra la muscolatura del tronco e quella dell’osso ioide**

Se è vero che la laringe costituisce di fatto il segmento iniziale della trachea e che quindi ne segue i continui movimenti respiratori di discesa e di risalita,

è altrettanto vero che essa è collegata allo scheletro – verso l’alto o verso il basso, direttamente o indirettamente – con la doppia raggiera dei muscoli sottoioidei e di quelli sopraioidei. Ad essi devono aggiungersi, sia pure indirettamente, quelli della lingua, collegati a loro volta più o meno direttamente con l’osso ioide. Questi collegamenti sono determinanti nel comportamento fonatorio della laringe.

Quando ho parlato di contrazione attiva e distensione passiva delle corde vocali non ho specificato che i meccanismi per i quali esse entrano in tensione sono tre: 1° la loro contrazione attiva, 2° la loro trazione all’indietro per la rotazione all’indietro delle cartilagini aritenoidi, 3° la loro trazione in avanti per l’inclinazione in avanti della cartilagine tiroide. Di fatto i tre meccanismi non agiscono mai separatamente e il risultato fonatorio varia a seconda di come e quanto ognuno di essi entra in azione<sup>31</sup>. In particolare c’è da aggiungere che, quando la costituzione fisica ed il coordinamento pneumofonico lo determinano, la trazione all’indietro da parte delle cartilagini aritenoidi e quella contemporanea, in avanti, da parte della cartilagine tiroide si risolvono in una distensione passiva delle corde vocali che determina un’attività vocale a bi-

---

31. Per il funzionamento dei tre meccanismi in fonazione cfr. il mio capitolo «Acustica della voce» in Cingolani - Spagnolo (2005).

lancio energetico minimo<sup>32</sup>. È questo il comportamento fonatorio tipico delle belle voci naturali. Cercando di definirle a parole, esse si percepiscono come limpide, morbide e smaltate. Esse si distinguono soprattutto nell'emissione parlata perché danno l'impressione di essere emesse totalmente senza sforzo e quasi di cantare mentre parlano.

Mentre le azioni di contrazione delle corde vocali e quelle di rotazione all'indietro delle cartilagini aritenoidi sono compiute da muscoli preposti a quella e soltanto a quella funzione, l'inclinazione in avanti della cartilagine tiroide dipende dall'azione dei muscoli cricotiroidei ma anche da quella dei muscoli sternoioidei e, sia pure indirettamente, da quella di alcuni muscoli specificamente ioidei. Non solo: come già detto, essa dipende pure da quelli della lingua che, ripeto, agiscono direttamente o indirettamente sull'osso ioide e quindi indirettamente sulla cartilagine tiroide. In quale proporzione queste tre componenti intervengano sull'inclinazione di questa cartilagine, con i mezzi di indagine attuali non possiamo quantificarlo; possiamo soltanto stimarlo ad occhio osservando il comportamento respiratorio e quello articolatorio della mandibola.

---

32. Bilancio energetico minimo per le corde vocali. Il lavoro necessario a metterle in distensione passiva è però scaricato e variamente distribuito sulla muscolatura corporea.

### *8.1. Azione dei muscoli sottoioidei anteriori e dei muscoli cricotiroidei*

Distinguo le due coppie muscolari costituite dai muscoli sternoioidei e dai muscoli sternotiroidei – l'azione dei quali può considerarsi prolungata fino all'osso ioide da quella dei muscoli tiroioidei – dai muscoli omoioidei che sono rivolti all'indietro e della cui azione parlerò anche questa volta più avanti.

Per prendere coscienza manuale dei rapporti fra i muscoli sottoioidei anteriori e lo sterno basta palparsi la trachea con due dita simulando uno sbadiglio: si sentono abbastanza bene due strisce muscolari che si contraggono sotto la pelle anche se non si può distinguere fra i muscoli sternoioidei e gli sternotiroidei perché le due coppie di muscoli sono sovrapposte (quelli esterni, a contatto con le dita, comunque, sono gli sternoioidei). Se invece ci si palpa parlando si sente un pulsare continuo di lievi contrazioni che verosimilmente corrispondono a quelle che si susseguono in questi muscoli nell'articolazione della parola.

L'esperienza può essere approfondita cercando anzitutto la cartilagine cricoide, la quale si percepisce in rilievo al vertice della trachea come un anello più corposo, liscio e rotondo di quelli sottostanti. Ponendo poi le dita in modo che il polpastrello tocchi tanto la cartilagine cricoide quanto la soprastante cartilagine tiroide, men-

tre si parla si avvertono i veloci movimenti di inclinazione verso il basso – e ovviamente anche quelli di ritorno verso l'alto – di quest'ultima cartilagine. Capire e valutare soltanto con la palpazione quanta parte del lavoro compiuto per inclinare la cartilagine tiroide sia dovuto ai muscoli cricotiroidei e quanta parte ai due muscoli sottoioidei è evidentemente impossibile. Il solo strumento di indagine oggi disponibile per quantificare con precisione questi movimenti sarebbe l'elettromiografia<sup>33</sup>, ma è un esame che richiede l'inserimento di elettrodi nei muscoli e quindi, per cominciare, la perforazione della cute. È dunque un mezzo invasivo, che non possiamo prendere in considerazione come mezzo di indagine abituale.

Al paragrafo dedicato alla connessione fra la laringe e i sistemi articolatorio e respiratorio (§ 5) avevo parlato della risalita della laringe nel corso del proferimento di una frase e del conseguente accorciamento del condotto vocale. Ora, avendo noi preso coscienza dell'attività dei muscoli sottoioidei anteriori durante la locuzione, ci appare evidente che al risalire della laringe i muscoli che collegano direttamente o indirettamente la cartilagine tiroide allo sterno hanno tre possibilità fondamentali di comportamento: 1. lasciarsi distendere passivamente dalla

laringe che, risalendo, si allontana dallo sterno; 2. comportarsi come tiranti anelastici, che trattengono la parte libera della cartilagine tiroide e quindi l'inclinano in avanti; 3. contrarsi attivamente associandosi all'azione dei muscoli cricotiroidei i quali, contraendosi anch'essi, provvedono in continuazione a quelle piccole inclinazioni della cartilagine tiroide, che abbiamo percepito sotto le dita parlando. Sempre schematizzando, ognuno di questi comportamenti interviene in modo diverso sulla trazione in avanti delle corde vocali determinando comportamenti vibratorii – e quindi suoni laringei – altrettanto diversi.

Comunque, come già detto, come e quanto si contraggano i singoli muscoli nelle tre situazioni si potrebbe sapere soltanto con l'elettromiografia; noi non possiamo fare altro che cercare di arguirlo col ragionamento. Pare appunto ragionevole desumere da considerazioni anatomiche e funzionali che i lunghi muscoli sottoioidei incidano prevalentemente sul timbro generale della voce in quanto, agendo sull'inclinazione della cartilagine tiroide e quindi sulla tensione delle corde vocali per trazione, agiscono sul comportamento vibratorio di queste. Pare ragionevole invece pensare che i piccoli muscoli cricotiroidei intervengano di più nell'articolazione dei singoli foni provocando le piccole accentuazioni corrispondenti alle altrettanto piccole in-

33. Cfr., e.g., Roubeau *et alii* (1997).

clinazioni della cartilagine tiroide, che possiamo percepire sotto le dita mentre parliamo e delle quali si è già detto.

### *8.2. Azione dei muscoli sopraioidei e della muscolatura della mandibola*

Nessuno dei muscoli sopraioidei è collegato direttamente alla cartilagine tiroide, la quale è invece congiunta all'osso ioide per tutto il suo margine superiore tramite la membrana tiroioideea e, in corrispondenza dei suoi corni superiori, con i legamenti tiroioidei. Le azioni applicate all'osso ioide sono quindi trasmesse alla cartilagine tiroide e, di conseguenza, le trazioni verso l'alto, esercitate su quell'osso dai muscoli sopraioidei, sono opposte a quelle dei muscoli sottoioidei. Questi, invece, inclinano la cartilagine tiroide – e quindi tramite la membrana tiroioideea anche l'osso ioide – verso il basso.

A queste trazioni sono da aggiungere quelle operate dai muscoli del pavimento della bocca e dalla lingua anche se, stante la complessità della sua struttura, sarebbe rischioso fare delle affermazioni precise sulle azioni dei singoli muscoli che la compongono e quindi sui collegamenti fra mandibola e osso ioide che a lei si devono.

Comunque, quando la mandibola viene protrusa come, per esempio, nel modo già detto della pronuncia della sillaba [vu], la trazione orizzontale esercitata dalla mandibola sull'osso ioide – e quindi sulla cartilagine tiroide –

per le leggi della geometria determina l'inclinazione in avanti di questa. Questa a sua volta, dato che le corde vocali sono a lei inserite, esercita una trazione su di esse contrastando e quindi riducendo più o meno energicamente lo stato di contrazione attiva in cui, occasionalmente o stabilmente, le stesse possono trovarsi.

Dico «occasionalmente o stabilmente» perché la meccanica fonatoria abituale di ognuno dipende dal coordinamento pneumofonico personale. Mentre tutta la letteratura sulla vibrazione delle corde vocali che io conosco fa riferimento alle immagini laringoscopiche che si possono ottenere con esami ottici di tipo foniatrico o con tecnica elettroglottografica rivolta alla laringe nel suo complesso, non conosco alcun lavoro che si riferisca specificamente ai tre meccanismi laringei dei quali ho già parlato ed ai quali corrispondono sensazioni pallesitiche ben precise nonché timbri vocali ben riconoscibili, cioè quelli che nella tecnica del canto sono detti «registri vocali».

Avendo cercato in letteratura testi e ricerche relative ai registri vocali, mi sono scontrato con criteri relativi al modo di intenderli e di studiarli, diversi da quelli che la mia esperienza di insegnante di canto mi ha portato ad adottare. Non mi interessa mettere in discussione ciò che è stato detto e quindi non lo farò. Devo però specificare che la terminologia della quale

faccio uso io non coincide con quella usata nelle pubblicazioni che ho finora trovato; ritengo infatti che i criteri principali secondo i quali è opportuno classificare i diversi comportamenti vibratorii delle corde vocali siano quelli che ho già detto al § 4, cioè le loro modalità di tensione muscolare: contrazione attiva e distensione passiva e, nell'ambito della seconda, la trazione in direzione posteriore e quella in direzione anteriore. I procedimenti per distinguere e quantificare in qualche modo il lavoro dei diversi muscoli dovrebbero essere messi in atto dopo che i modi in atto della loro azione sono stati individuati.

Nelle pubblicazioni esaminate ho constatato poca attenzione ai muscoli sottoioidei dei quali ho parlato nel paragrafo precedente e non ne ho trovato alcuna nei riguardi dell'azione della muscolatura della mandibola nella fonazione. La mia attenzione alla protrusione della mandibola nella locuzione è stata stimolata da due occasioni diverse, che possono essere prese come esempi generali. Mio padre era toscano mentre mia madre era piemontese ed io sono cresciuto in Piemonte, quindi in ambiente dialettale piemontese. Mio padre pronunciava distintamente le sette vocali della lingua italiana e, avendogli io chiesto di mostrarmi come facesse ad articularle, mi fece vedere che, nella loro pronuncia, dalla [i] alla [u] egli protrudeva progressivamente il

labbro e la mandibola. Essendomi altra volta infortunato ed essendo andato in ospedale per farmi medicare, l'infermiere mi iniettò il vaccino antitetanico. Avendogli chiesto il nome del medicinale egli mi rispose: «Anatetall», ma io dovetti leggerlo dal suo registro perché colui parlava con accento dialettale tenendo la mandibola retratta ed io non riuscivo a capirlo perché non riuscivo ad integrare mentalmente una parola che non conoscevo.

Avendo poi tenuto in conservatorio il corso sperimentale di Pre-canto – del quale ho già detto nel § 2 e per l'ammissione al quale, torno a dire, non era richiesta una selezione vocale di ammissione – misi gradualmente a punto un procedimento per dotare chiunque di una voce naturale, adatta ad esprimersi musicalmente<sup>34</sup>.

Sempre come ho già detto, il procedimento per dotarsi di una voce di questo tipo è molto semplice anche se impegnativo: si tratta di scaricare le corde vocali del lavoro di contrazione attiva caricando il lavoro di distensione passiva sui muscoli aritenoidei, per quanto riguarda la trazione all'indietro, e sull'insieme dei muscoli cricoti-

---

34. Con «esprimersi musicalmente» intendo il poter eseguire qualsiasi repertorio musicale, ma non necessariamente il poter fare uso della voce in grandi teatri accompagnati da grandi orchestre, pratica per la quale occorre una costituzione fisica di base, data dalla natura. Si veda sull'argomento Uberti (2008).

roidei, di quelli sottoioidei e di quelli della mandibola per quanto riguarda la trazione in avanti. A questi devono aggiungersi quelli della lingua. Il tutto mentre i muscoli addominali e dorsali spremono verso l'alto la massa dei visceri facendo risalire polmoni e trachea – di conseguenza la laringe e quindi in particolare la cartilagine cricoide – mentre l'insieme dei muscoli che ho detto tira in avanti la cartilagine tiroide facendola inclinare.

È questo il coordinamento pneumofonico spontaneo, proprio di coloro che sono dotati per costituzione di una buona voce naturale. Il modo di prenderne consapevolezza pratica lo vedremo più avanti. Per dare una rappresentazione di tale comportamento articolatorio, immaginate a parer mio più significativa ed efficace della fotografia di un cantante attuale è il putto cantore centrale del pannello di destra della Cantoria scolpita da Luca della Robbia<sup>35</sup> per la cattedrale di S. Maria del Fiore a Firenze (fig. 1).

I due pannelli laterali della Cantoria rappresentano complessivamente nove fanciulli che cantano sulla vocale [a] mentre tre tengono la bocca chiusa. Ognuno dei cantori tiene la bocca aperta in modo

un po' diverso, ma fondamentale tutti hanno la mandibola protrusa nel modo che ho detto.

## **9. La meccanica respiratoria e il coordinamento pneumofonico**

In tutta la letteratura scientifica sulla voce che sono riuscito finora a consultare ho sempre trovato la respirazione trattata soltanto come la funzione fisiologica destinata a produrre il flusso d'aria necessario a mettere in vibrazione le corde vocali. Gli organi respiratori presi in considerazione sono sempre e soltanto il diaframma unitamente a polmoni, bronchi, trachea e laringe mentre i loro compiti meccanici – e non solo pneumatici – nella produzione della voce sono ignorati, a cominciare dal fenomeno già descritto della risalita della laringe



*Fig. 1.*

35. Luca della Robbia: Firenze 1400-Firenze 1482. La Cantoria fu scolpita fra gli anni 1431 e 1438. Cfr. Sitografia, Della Robbia.

nel corso della semplice pronuncia di una frase così come si è visto al § 5<sup>36</sup>.

La risalita della cartilagine cricoide è invece la componente meccanica di sostegno della cartilagine tiroide nella sua inclinazione in avanti; inclinazione che può realizzarsi completamente soltanto a condizione che la prima si opponga alla spinta verso il basso del diedro in cui si può schematizzare la seconda e che si inclina mentre le due articolazioni cricotiroidee fanno da perno. Quando ciò avviene l'inclinazione della cartilagine tiroide – e quindi la distensione passiva in avanti delle corde vocali – avviene più per il lavoro dei muscoli della mandibola, della lingua e di quelli addominali che per l'azione dei muscoli cricotiroidei.

Ho parlato del lavoro dei muscoli addominali perché lo scarico del lavoro necessario all'inclinazione di questa cartilagine sulla muscolatura del corpo può avvenire soltanto a condizione che i muscoli addominali spingano la cartilagine cricoide verso l'alto attraverso gli organi interposti mentre i muscoli sternotiroidei e sternoiodei trattengono la parte anteriore della cartilagine tiroide determinandone l'inclinazione. Superfluo ricordare che agenti fondamentali di questo movimento sono contemporaneamente i

muscoli cricotiroidei. Altrettanto superfluo sottolineare che misurare la distribuzione percentuale di questo lavoro tra muscoli intrinseci e muscoli estrinseci della laringe è, almeno attualmente, impossibile.

Al lavoro di questi grossi muscoli è da aggiungere quello dei muscoli del pavimento della bocca e della lingua. Uno dei procedimenti che uso per portare i miei allievi di canto ad un comportamento pneumofonico corrispondente a quello delle buone voci naturali<sup>37</sup> – e quindi per dotarli della massima estensione vocale possibile unitamente alla massima variabilità dinamica e timbrica su tutta l'estensione – è quello di dare loro come modello di articolazione la pronuncia della [i] nella sillaba [ki]. Se si pronuncia una [i] mantenendo i margini della lingua a contatto con il palato come nella pronuncia della [k] – cioè formando tra la lingua e il palato una camera di ri-

36. Salvo mie involontarie omissioni, fanno eccezione Fussi e Magnani (1994) che tracciano una panoramica de «L'educazione respiratoria nelle diverse pedagogie».

37. Inducono alla scelta della voce naturale come obiettivo didattico oltre che ragioni fisiologiche anche ragioni estetiche. La sensazione acustica di voce naturale si ha quando la maggior parte del lavoro muscolare necessario alla vocalizzazione viene svolto dalla muscolatura del corpo e le corde vocali ne sono scaricate. La voce così emessa, oltre che limpida e morbida suona come emotivamente neutra e bastano minime espressioni mimiche delle emozioni per colorarne appunto emotivamente il timbro (Ghirardi (1995)) e realizzare quel «recitar cantando» che era già l'ideale estetico di Emilio de' Cavalieri (De Cavalieri (1600)).

sonanza lunga e stretta, mantenendo gli angoli della bocca morbidi, senza aprirli né chiuderli e protrudendo il labbro inferiore come e quanto è necessario<sup>38</sup> – si riesce a mettere a punto una vocale cantata che è inequivocabilmente una [i] pur senza essere stridula e che è inoltre corposa perché la protrusione del labbro determina pure l'avanzamento della mandibola e dell'osso ioide<sup>39</sup>; la protrusione, infatti,

---

38. L'esercizio completo che faccio fare è la sequenza [ki], [ke], [ka], [ko], [ku], [ko], [ka] [ke], [ki], cantata per scale di quinta ascendente e discendente (do, re, mi, fa, sol, fa, mi, re, do; do#, re#, mi#, fa#, sol#, fa#, mi#, re#, do#; re, mi, fa#, sol, la, sol, fa#, mi, re; ecc.). L'impiego di una sola «e» ed una sola «o» – cioè il fatto di non mettere in evidenza la differenza articolatoria fra vocali aperte e vocali chiuse – dipende dall'esigenza didattica di usare un esercizio di sole cinque note, facile da eseguire. La scelta di conservare le vocali chiuse invece che quelle aperte dipende dall'opportunità di mantenere la maggiore adesione possibile dei margini della lingua al palato – di conseguenza la contrazione dei muscoli che vanno dalla sinfisi mentoniera all'osso ioide – e di partecipare alla protrusione della mandibola. La somma dei due comportamenti contribuisce alla distensione passiva delle corde vocali. Inoltre, se è vero che nella fase ascendente la protrusione del labbro inferiore – e quindi della mandibola – aumenta dalla [ki] alla [ku], in quella discendente labbro e mandibola non tornano alla posizione iniziale perché nel corso dell'espiazione necessaria all'emissione della voce, la laringe, l'osso ioide e la lingua sono stati spinti in alto così come abbiamo visto.

39. Questa esperienza articolatoria mi ha chiarito anche il significato fisiologico delle parole di Giambattista Mancini (1714-1800) che nella

determina la dilatazione in avanti della cavità faringea e quindi ne consegue l'abbassamento della prima formante. Dato che è possibile produrre anche le altre vocali con lo stesso tipo di atteggiamento articolatorio, si ottiene il miglior compromesso possibile fra la comprensibilità della parola e l'omogeneità del timbro della voce. Questo comportamento articolatorio della lingua, che è quello usato spontaneamente anche nella vociferazione abituale da parte di chi è dotato di una buona voce naturale, sommato a quanto detto precedentemente si risolve inoltre in una distensione passiva delle corde vocali le quali possono vibrare senza dare la sensazione di impegno muscolare.

Altro prezioso modello di articolazione, presente nel discorso quotidiano, è la pronuncia della sillaba [vu], che, come ho già detto al § 5, richiede la protrusione della mandibola. La combinazione fra l'inarcamento della lingua, necessario alla pronuncia della sillaba [ki] – quindi l'azione dei muscoli della lingua e di quelli del pavimento della bocca – e la protrusione della mandibola, fatta dai muscoli masticatori come nella pronuncia della sillaba [vu], determina la trazio-

---

3ª edizione delle sue *Riflessioni pratiche sul canto misurato* (1777:211-212) diceva: «i buoni professori usano gran fatica nel piegare, o sia incanalare la lingua nel mezzo, acciò la voce non trovi nell'escire impedimento alcuno» (Mancini (1777)). Sitografia, Mancini G. Uberti (1986).

ne in avanti dell'osso ioide e la distensione passiva delle corde vocali<sup>40</sup>.

Che questo meccanismo sia quello ottimale è dimostrato dal fatto che, quando nel canto si realizza il giusto coordinamento fra l'inarcamento della lingua, la protrusione della mandibola già vista al § 8.2 e la spinta dei visceri della cavità addominale dal basso verso l'alto con la conseguente risalita della laringe, la voce arriva alla sua massima estensione. Quando ciò non avviene l'azione dei soli muscoli cricotiroidei ottiene risultati molto più limitati.

La presenza di questo accordo pneumofonico ottimale si manifesta anche alla vista nel comportamento articolatorio della lingua. Dato che la lingua è inserita all'osso ioide con la sua base e che durante l'espiazione è sostenuta dalla muscolatura addominale tramite appunto l'osso ioide, se essa durante l'emissione della voce appare morbida e tondeggiante è perché il sostegno è efficiente e non ci sono contratture. Questa realtà si osserva agevolmente

nei cantanti dotati di bella voce naturale, soprattutto mentre cantano, ma anche quando parlano. Come ho già fatto per dare un esempio ottimale della protrusione della mandibola senza ricorrere alla fotografia di un cantante attuale, mi avvalgo del viso di uno dei tre cantori del «Concerto»<sup>41</sup> di Lorenzo Costa, che mette in evidenza, oltre che il labbro inferiore protruso alla maniera di quello del putto cantore di Luca della Robbia, la lingua morbidamente arrotondata e adagiata nella bocca aperta (fig. 2).

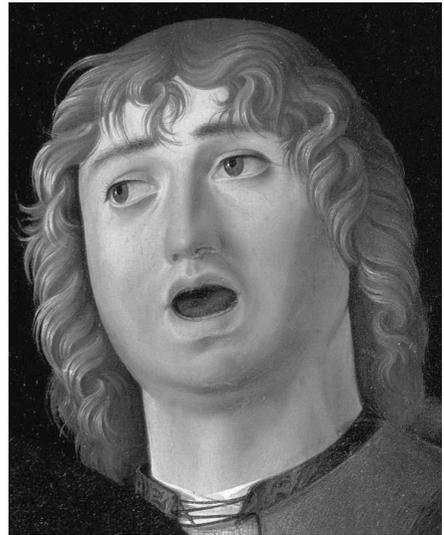


Fig. 2.

40. L'esercizio che faccio fare in questo caso è la sequenza [zvru], [zvro], [zvra], [zvre], [zvri], [zvre], [zvra], [zvro], [zvru], cantata, come quello di cui alla nota precedente, per scale di quinta ascendente e discendente (l'aggiunta delle consonanti [z] ed [r] è data da esigenze della meccanica respiratoria di cui parlerò più avanti). L'allievo trova il modello della protrusione della mandibola nella sillaba [zvru] e ne conserva la posizione nelle sillabe seguenti pur inarcando sempre di più la lingua.

41. «Il Concerto» di Lorenzo Costa (1460-1535), la cui data di esecuzione è stimata fra il 1485 e il 1495, si trova alla National Gallery di Londra. L'immagine del cantore è stata elaborata al fine di metterne meglio in evidenza la lingua (Sitografia, Costa L.).

## **10. Riflessi delle contrazioni della muscolatura addominale sulla laringe**

L'esplorazione del corpo, fatta analizzando le mie sensazioni propriocettive a cominciare dai tempi della perdita della voce, mi ha portato a capire che c'è una stretta relazione fra il comportamento respiratorio della muscolatura addominale e quello fonatorio della laringe. Il tipo di impegno che si forma nella parete muscolare addominale durante l'espiazione provoca nella laringe un impegno corrispondente, che è più o meno intenso a seconda del tipo di respirazione adottata (cfr. § 6) e che è percepibile dal soggetto come una contrazione più o meno intensa. Si tratta di una sensazione simile, anche se molto più lieve, a quella che si prova quando ci si mette sotto sforzo per sollevare un peso. A questa sensazione propriocettiva corrisponde un'effettiva contrazione delle corde vocali e un timbro di voce variabile fra quello che derivando da un semplice impegno muscolare va a quello dello sforzo. Il timbro vocale che si forma con quest'impegno può inoltre dare semplicemente l'impressione di un impegno fisico come appunto il sollevamento di un peso o, a seconda della componente psicologica che vi può essere associata, prendere la connotazione di un'esclamazione di sorpresa, di gioia, di dolore, ecc.

Limitando il discorso al riflesso della contrazione della muscolatura

addominale sulle corde vocali, ognuno, prestando attenzione alle proprie sensazioni, può prendere coscienza del fatto che contraendo la parete addominale all'altezza dell'epigastrio si sente che le corde vocali, anche se poco, si impegnano. Può anche sentire che questa sensazione di impegno muscolare diminuisce a mano a mano che il centro della contrazione viene abbassato; sente inoltre, che la sensazione si riduce al minimo quando si scende a contrarre la muscolatura addominale in prossimità del pube. Come già detto al § 7, alla contrazione della muscolatura addominale corrisponde automaticamente quella della muscolatura dorsale.

Quando si sia presa coscienza per sensazioni dell'inserzione dei muscoli dorsali alle ossa iliache è possibile invertire l'ordine dei comandi muscolari e prendere come punto di inizio dell'espiazione la loro inserzione al bacino. Con questo comportamento respiratorio, come è ovvio che sia, a rispondere sono i muscoli addominali, ma in questo caso la sensazione di impegno muscolare delle corde vocali è nulla. O quasi: le si sente risalire – spinte dal basso con tutto l'apparato respiratorio – ma non contrarsi. Parallelamente, impegnandosi a respirare in questo modo la fatica vocale tende a zero.

Posso dirlo con sicurezza perché, stante la mia respirazione costo-apicale spontanea, stante il mio riflusso ga-

stro-esofageo (del quale ho parlato alla nota n. 1, § 2) e stante la vecchiaia per la quale le mie energie sono ridotte, ponendo attenzione continua ad effettuare l'espiazione nel modo descritto io riesco a parlare anche a lungo senza problemi per le corde vocali. Non solo: dato che continuo ad occuparmi della voce di amici ed allievi, questa avvertenza respiratoria è la prima che continuo ad insegnare e raccomandare con risultati immediati e costanti nella costruzione delle voci cantate.

### 11. Il rapporto fra mandibola e muscolatura addominale

Al § 8.2 ho parlato del collegamento della mandibola con la laringe tramite l'osso ioide. Altro collegamento indiretto della mandibola nella fonazione con una parte del corpo, questa volta lontana, è quello con la muscolatura addominale.

Protrudendo il labbro inferiore come nella pronuncia della sillaba [vu] e ponendo attenzione alle sensazioni propriocettive del dorso si ottiene la sensazione di un impegno delle scapole. Il collegamento anatomico della mandibola con le scapole è costituito, sia pure tramite l'osso ioide, dai muscoli omoioidei e quindi, stando alle sensazioni, pare ragionevole attribuire a questi muscoli anche il rapporto sensoriale tra il labbro inferiore, la mandibola e quelle due ossa.

Contemporaneamente a questa sen-

szazione si percepisce quella di un punto della parete addominale, posto a metà strada fra l'ombelico e il pube, che si contrae come se rientrasse e che, premendo sui visceri addominali, dà l'impressione di sostenere dal basso la laringe tramite questi e gli altri organi interposti. Che questa sensazione non sia soltanto tale ma corrisponda ad un'azione muscolare precisa ed efficace posso dirlo con sicurezza ora che, invecchiando e perdendo progressivamente le forze, sto perdendo anche la capacità di articolare la [r] e la [s] come le articolavo fino a qualche tempo fa. Mi rendo conto del fatto che il gruppo dei muscoli linguali e sopraioidei che agiscono nell'articolazione dei fonemi non è più sostenuto dal basso come una volta, che il solco mediano della lingua rimane distante dal palato e che quindi, per limitare il discorso alla [r] ed alla [s], usando soltanto l'impegno muscolare articolatorio al quale ero abituato, la [r] stenta ad «arrotarsi» e la [s] non «sibila» più come prima. Se però parlo badando a comandare con continuità il respiro e incomincio dall'inserzione dei muscoli dorsali al bacino protrudendo contemporaneamente il labbro inferiore, il punto della parete addominale che ho detto poc'anzi risponde nel modo che ho già detto e la [r] e la [s] tornano a formarsi (quasi) come in precedenza.

Se mentre si protrude il labbro inferiore si mettono due dita sui muscoli

dorsali, sempre ai due lati della colonna vertebrale, si avverte una lieve contrazione di questa muscolatura. Pare quindi logico attribuire l'attività corrispondente della parte ipogastrica della parete addominale all'antagonismo fra le due muscolature, quella dorsale e quella addominale, e che lo stimolo indotto dalla mandibola sulla prima tramite i muscoli omoioidei si ripercuota, per l'antagonismo fra le due muscolature, su quella addominale. L'insieme complessivo delle sensazioni è quello di una sorta di triangolo costituito dal labbro inferiore, dall'insieme delle due scapole e del punto citato della muscolatura ipogastrica; triangolo nel quale il labbro inferiore dà l'impressione di essere direttamente collegato alla muscolatura addominale. Si noti che io parlo di protrusione del labbro inferiore e non della mandibola perché le sensazioni e i risultati che si ottengono ponendo attenzione al labbro sono diversi e comunque più efficaci di ciò che si ottiene cercando di protrudere direttamente la mandibola. L'aggregazione delle azioni e delle sensazioni descritte, infatti, è quella che io metto normalmente in pratica nella didattica del canto.

## **12. Il rapporto fra le muscolature addominale e dorsale con la laringe**

Quello di cui parlo per ultimo è il primo dei collegamenti fra le muscolature delle varie parti del corpo che insegno ai miei allievi, sia per far loro

acquisire un'abilità pneumofonica fondamentale, sia per abituarli ad ascoltare con attenzione e in continuazione tutte le loro sensazioni fisiche.

Se si intona una [r] prolungata articolandola al palato nel modo comune, cioè ponendo la punta della lingua agli alveoli dei denti come avviene nella pronuncia della parola «rara», si avvertono quattro sensazioni precise di lavoro a carico della muscolatura respiratoria: addominalmente si percepiscono due contrazioni che partendo dalle spine iliache anteriori superiori<sup>42</sup> convergono in quel punto dell'addome, posto a metà strada fra l'ombelico e il pube, del quale ho detto al paragrafo precedente e che può essere percepito come il «centro di gravità» sul quale si scarica il peso dei visceri; ai due lati del dorso si avverte il lavoro dei due cordoni muscolari che scendono dalle coste al bacino e che nel corso dell'espirazione si contraggono verso il basso (in realtà, anche se percepiti posteriormente, sia pure ai lati, i due cordoni muscolari sono il margine esterno dei muscoli addominali larghi<sup>43</sup>). Contem-

---

42. Le spine iliache anteriori superiori si avvertono alla palpazione come le due prominente della parte superiore del bacino, che sporgono in avanti ai due lati del ventre.

43. Ricordo che i tre muscoli larghi dell'addome, m. obliquo esterno, m. obliquo interno e m. trasverso, sono sovrapposti e che l'andamento delle loro fibre è incrociato in modo simile a quello degli strati del legno compensato.

poraneamente, mettendosi le solite due dita ai lati della colonna vertebrale, si sente che si contraggono i muscoli lunghi del dorso ai lati di questa, ma le sensazioni evidenti sono quelle dei muscoli addominali appena descritte.

Se invece si intona la [r] prolungata articolandola come nella pronuncia della parola «tre», cioè appoggiando la lingua agli incisivi per articolare la [t] e mantenendola nello stesso punto per realizzare il trillo della [r], il comportamento della muscolatura respiratoria cambia: si ha l'impressione della formazione di uno «slip» muscolare che, partendo dai tubercoli pubici, «tira» verso le spine iliache cioè in direzione contraria a quella di prima. Non solo, prolungando la durata della [tr] ed aumentando l'energia di articolazione si avverte anche la formazione dell'«elastico», per così dire, dello «slip», che tira da una spina iliaca all'altra mentre si forma la sensazione di un triangolo muscolare che sostiene i visceri soprastanti.

Nel canto questa meccanica fonatoria porta rapidamente ad emettere voce senza sforzo per un'estensione che può superare le tre ottave, anche se l'estensione musicalmente utile per timbro e intensità può rimanere attorno alle due. Sempre nel canto, con questa meccanica il registro – e quindi il timbro della voce – con il quale si canta diventa uno solo<sup>44</sup> perché la tensione vibratoria delle corde vocali è

ottenuta per distensione passiva di un unico tipo dal basso all'acuto. Nell'eloquio la voce appare limpida, morbida e smaltata come già detto al § 8.

### 13. L'emissione vocale a bilancio energetico minimo

L'emissione vocale a bilancio energetico minimo, della quale si è già parlato al § 8, può essere schematizzata graficamente nelle quattro frecce indicate con quattro lettere nel disegno della fig. 3. La spiegazione è quella che viene dopo la figura.

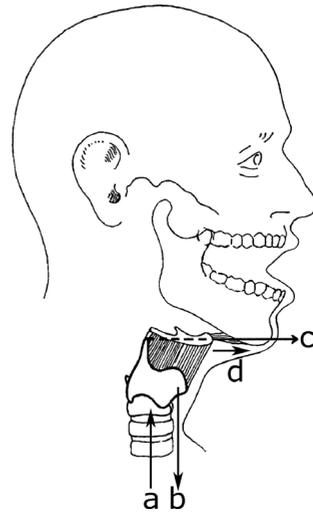


Fig. 3.

a) la «spremitura» dei visceri da parte della muscolatura respiratoria addo-

44. Non entro, in questo articolo, nell'argomento dei registri vocali, argomento che porterebbe fuori da quello che mi sono proposto di trattare in questa sede.

minale fa risalire i polmoni, la trachea e quindi la laringe e in particolare la cartilagine cricoide (risalita che mentre si parla e si canta si può percepire sotto il dito);

b) i muscoli sterno tiroidei si contraggono e tirano verso il basso e in avanti la cartilagine tiroide che si inclina e stira di conseguenza in avanti le corde vocali; la combinazione delle due azioni, risalita della cartilagine cricoide e contrazione dei m. sternotiroidei, ottiene una facile ed efficiente inclinazione della cartilagine tiroide ai fini vocali;

c) un atteggiamento avanzato del labbro inferiore e della mandibola come quello del putto cantore della fig. 1 tramite la muscolatura del pavimento della bocca trascina in avanti l'osso ioide il quale, collegato alla cartilagine tiroide nel modo che è stato detto, la inclina in avanti;

d) la muscolatura della base della lingua si contrae per ottenere i diversi atteggiamenti articolatori e somma la sua azione a quella della muscolatura della mandibola.

#### **14. Conclusione**

Tanto considerato non ritengo inopportuno riportare qui i procedimenti fondamentali che, sulla base dell'esperienza, uso per dotare i miei allievi di una voce musicalmente utile e, *mutatis mutandis*, per sostenere la mia voce parlata di vecchio.

1. Prima esplorazione della muscolatura respiratoria con esercizi sulla consonante [r] prolungata.

2. Esercizi sul gruppo [tr] per far scoprire e poi assimilare la meccanica pneumofonica ottimale.

3. Esercizi sulla sequenza [zvru], [zvro], [zvra], [zvre], [zvri], [zvve], [zvra], [zvvo], [zvru] per abituare l'allievo all'articolazione di tutti i suoni, vocalici e consonantici sul modello della sillaba [vu] (protrusione del labbro e della mandibola). La lingua intanto si adatta nel modo opportuno per realizzare la cavità di risonanza necessaria a determinare l'opportuna  $F_2$  delle vocali. La consonante [z] serve a preparare il sostegno respiratorio per i foni che seguono, la [v] a suggerire la protrusione opportuna del labbro e della mandibola e la [r] a determinare la meccanica respiratoria ottimale per l'emissione della voce.

4. Esercizi sulla sequenza [skri], [skre], [skra], [skro], [skru], [skro], [skra], [skre], [skri] per dare la [k] della sillaba [ki] come modello di articolazione della lingua con il palato anche per le sillabe con le altre vocali. Vale per le consonanti [z] e [r] quanto già detto per il gruppo [zvr].

Come avevo anticipato all'inizio, le cose che ho detto sono di una semplicità assoluta e sono sotto gli occhi di tutti, ma, avendole trovate fondamentali nella pratica e vedendole invece ignorate nella letteratura scientifica ho ritenuto opportuno metterle per iscritto.

## Bibliografia

- Bottero A. (1983), *La rieducazione della voce attraverso la ginnastica respiratoria*, Tesi di diploma ISEF, Torino.
- Brian L. et alii. (1987), *Tipi fisici e temperamenti umani*, Padova, Piccin.
- De' Cavalieri E. (1600), *Rappresentazione di Anima, et di Corpo*, Roma, Niccolò Mutij, Avvertimenti iniziali.
- Cingolani S. – Spagnolo R., a cura di (2005), *Acustica musicale e architettonica*, Torino, UTET.
- Mancini G. (1777), *Riflessioni pratiche sul canto misurato*, 3<sup>a</sup> ediz., Milano, Galeazzi.
- Mao-Chang Su et alii (2002), «Measurement of adult vocal fold length» in *The Journal of Laryngology & Otology*, 116, 447-449.
- Morandi A. (1985), «Un esperimento di ginnastica respiratoria in conservatorio», *Foniatría e canto: confronto di conoscenze, obiettivi e strategie*, Atti del 1° Convegno Nazionale, Salsomaggiore Terme.
- Ferrero F. (1978), «Diagrammi di esistenza delle vocali italiane», *Alta frequenza*.
- Ferrero F. et alii (1979), *Nozioni di fonetica acustica*, Torino, Omega.
- Ferrero F. et alii (1995), «Le vocali al femminile», *Atti del Convegno Internazionale di Studi 'Dialettologia al femminile'*, Quaderni del Centro per le Ricerche di Fonetica.
- Fussi F. - Silvia Magnani S. (1994), *L'Arte Vocale*, Torino, Omega.
- Ghirardi C. (1995), *Studio delle influenze della mimica facciale sul segnale elettroglottografico sulla base del «Maximally Discriminative Facial Movement Coding System»*, Tesi di diploma universitario in Logopedia, Torino.
- Pehlivan M. - Denizoglu I. (2009), «Laryngoaltimeter: a new ambulatory device for laryngeal height control, preliminary results», *Journal of Voice*, 23 (5), 529-538.
- Roubeau B. et alii (1997) «Electromyographic Activity of Strap and Cricothyroid Muscles in Pitch Change», *Acta Oto-Laryngologica*, 117(3), 459-464.
- Storey G. (1979), *La riabilitazione funzionale respiratoria nella pratica clinica*, Torino, Edizioni Medico Scientifiche.
- Testut L. (1901), *Traité d'anatomie humaine*, Paris, Doin.
- Testut L. - Latarjet A. (1971), *Trattato di anatomia umana*, Torino, UTET.
- Titze, I.R. (1994), *Principles of Voice Production*, National Center for Voice and Speech, Iowa City.
- Uberti M. (1982), «La gola dell'Uomo non è nata per cantare», *La Stampa - «Tuttoscienze»*, Torino.
- Uberti (1986), «Sembrava uno sbadiglio, era una nuova tecnica di canto», *La Stampa - «Tuttoscienze»*, Torino.
- Uberti M. (1986), «Un esperimento di didattica musicale: il corso di Precanto al Conservatorio di Parma», *be-Quadro*, Fiesole.
- Uberti M. (2005), «Acustica della voce», *Acustica musicale e architettonica*, a cura di Cingolani S. e Spagnolo R., Torino, UTET.

Uberti M. (2008), «Il diritto al canto», *Studi e Documentazioni. Rivista Umbra di musicologia*, Perugia.

Varaldo G. (1993), *All'alba Sharazad andrà ammazzata*, Milano, Garzanti.

Viglione F. (1959), *Manuale di fisioterapia toraco-polmonare*, Torino, Edizioni Minerva Medica.

### **Sitografia**

Bottero A. (1983), <http://www.maurouberti.it/vocalita/bottero/bottero.html>

Corde vocali, [https://it.wikipedia.org/wiki/Corde\\_vocali](https://it.wikipedia.org/wiki/Corde_vocali)

Costa L., [https://it.wikipedia.org/wiki/File:Lorenzo\\_Costa\\_-\\_Un\\_concerto\\_\(National\\_Gallery,\\_london\).jpg](https://it.wikipedia.org/wiki/File:Lorenzo_Costa_-_Un_concerto_(National_Gallery,_london).jpg)

Della Robbia L., [https://it.wikipedia.org/wiki/Cantoria\\_di\\_Luca\\_della\\_Robbia](https://it.wikipedia.org/wiki/Cantoria_di_Luca_della_Robbia)

Mancini G., <https://books.google.it,> battere «riflessioni pratiche sul canto misurato 1777»

Mao-Chang Su *et alii* (2002), [https://www.researchgate.net/publication/11076569\\_Measurement\\_of\\_adult\\_vocal\\_fold\\_length](https://www.researchgate.net/publication/11076569_Measurement_of_adult_vocal_fold_length)

Morandi A. (1985), <http://www.maurouberti.it/vocalita/morandi/morandi1.html>

Muybridge E. (1878), <https://www.youtube.com/watch?v=heRuLp7CyTM>

Pehlivan M. - Denizoglu I. (2009), [https://www.academia.edu/5191007/Laryngoalimeter\\_A\\_New\\_Ambulatory\\_Device\\_for\\_Laryngeal\\_Height\\_Control\\_Preliminary\\_Results](https://www.academia.edu/5191007/Laryngoalimeter_A_New_Ambulatory_Device_for_Laryngeal_Height_Control_Preliminary_Results)

Roubeau B. *et alii* (1997), <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00016489709113421>

Uberti M. (1982), <http://www.maurouberti.it/gola/gola.html>

Uberti M. (1986), <http://www.maurouberti.it/bequadro.html>

Uberti M. (2005), <http://www.maurouberti.it/ama/ama.html>

Uberti M. (2005), <http://www.maurouberti.it/ama/11.3.generazionehtml>

Uberti M. (2008), [http://www.maurouberti.it/diritto\\_canto/diritto\\_canto.html](http://www.maurouberti.it/diritto_canto/diritto_canto.html)



# La voce umana, dal respiro al canto<sup>1</sup>

Nathalie Henrich Bernardoni

Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, GIPSA-lab

38000 Grenoble, France

## Introduzione

Che cos'ha la voce umana di così particolare perché le si dedichi una giornata di studi?

È il nostro primo soffio di vita. Dalla nascita la voce si esprime e comunica già nel pianto di un bebè.

Abbiamo in noi questa formidabile capacità di produrre suoni e acquisiamo progressivamente la capacità di articularli in sequenze dotate di senso: ciò costituisce il parlato.

L'evoluzione della civiltà umana si basa su questo principio: trasformare un soffio in suono attraverso il nostro

strumento vocale, poi trasformare i suoni in significati, quindi stabilire una comunicazione tra gli uni e gli altri.

Ma che cos'è la voce? È un segnale? È un gesto sonoro?

In quest'intervento vorrei evidenziare il fatto che per natura la voce è molto più che la sua produzione: è allo stesso tempo produzione e percezione.

Non ci sarebbe la voce se non ci fossero le orecchie, né qualcuno parlerebbe se – fatte le dovute eccezioni – non ci fosse nessuno ad ascoltarlo.

La voce, in tutte le sue sonorità, consiste nell'essere colta dall'orecchio.

Quindi fonazione e percezione sono strettamente legate, inseparabili e sostanziali.

Vi invito ora a prender parte a un viaggio attraverso lo strumento vocale umano.

## 1. Varietà di suoni vocali

Entriamo nel vivo della voce e – direi anche – delle voci.

Lo strumento vocale ci permette infatti di produrre una grande varietà di voci.

Questa varietà è una cosa a noi intrinseca. Possiamo prendere la stessa parola, come la parola *sweet* nell'esempio offerto dalla cantante americana

---

1. Versione italiana della comunicazione dal titolo «La voix humaine, du souffle au chant» presentata in occasione della Giornata Mondiale della Voce 2021 (16 aprile) svolta presso il Laboratorio di Fonetica Sperimentale «Arturo Genre» ([https://www.lfsag.unito.it/locandine/programma\\_wvd2021.pdf](https://www.lfsag.unito.it/locandine/programma_wvd2021.pdf)). L'intervento è presente in formato video all'indirizzo: <https://www.youtube.com/watch?v=QyOkhuSPZsA&t=210s>. Il testo qui pubblicato è stato adattato da Lorenzo Papa, Rebeca Tirgovetu e Stefania Frassetto, in formazione presso il Master in Traduzione per il Cinema, la TV e l'editoria multimediale dell'Università di Torino, ai quali la redazione esprime la massima gratitudine. La versione finale è stata revisionata da Antonio Romano, corretta da Annalisa Paroni e autorizzata dall'Autrice che conserva il copyright di tutte le immagini originali.

Lisa Popeil, e pronunciarla o cantarla in diversi modi.

Una grande varietà di stili di canto di questa interprete è offerta in una sequenza della canzone *Amazing grace! How sweet the sound*, in cui la stessa parola è prodotta in versione canto classico, canto da commedia musicale (*legit*), *pop*, in versione parlata, *jazzy*, *rhythm 'n' blues*, *country* e *rock*<sup>2</sup>.

In questa sequenza, la cantante gioca sul vibrato, sulla ricchezza del timbro, variando la frequenza fondamentale (ad es. molto più bassa nel parlato che nelle note cantate) a dimostrazione del fatto che si può produrre con la voce una grande varietà di suoni.

Un altro esempio, può derivare dall'ascolto di una voce prodotta in un ambiente in cui sia presente un'aria ordinaria e una voce con il condotto vocale pieno di elio i cui effetti, a parità di disposizione e tensione degli organi, sono di una generale accelerazione nella velocità degli eventi acustici.

Un'altra valida illustrazione deriva dall'alternarsi di attività fono-articulatorie, esplorate ad es. in produzio-

ni di tipo *beatbox*, che esemplificano la varietà dei possibili suoni vocali umani.

Siamo in grado non soltanto di parlare, di cantare, ma possiamo urlare, russare, piangere, sussurrare. La voce umana ci permette di produrre una grande diversità di suoni, dandoci anche l'abilità d'imitare molti suoni che ci circondano.

All'interno dell'espressione vocale cantata, coesiste inoltre una varietà di modi di esprimersi: dal canto più classico, lirico, fino alla varietà di espressioni vocali cantate testimoniate in tutto il mondo (ottenute utilizzando, comunque, sempre lo stesso strumento).

Andiamo ad analizzare questo strumento per vedere di cosa si tratta.

## 2. Meccanismi fonatori

### 2.1 *La voce come strumento a fiato*

La voce è innanzitutto una questione di flussi d'aria. Noi siamo uno strumento ad aria.

Quindi, entriamo direttamente nel vivo dell'argomento, introducendoci letteralmente nella bocca di un soggetto e osservando ciò che si trova all'interno della sua gola.

Ciò che vedremmo sarebbe l'aria espulsa dai polmoni che incontra delle pareti mobili al centro di una cavità complessa che chiamiamo la laringe. Queste pareti mobili possono muoversi, o per meglio dire auto-oscillare,

---

2. Questa varietà si traduce anche visivamente in uno spettrogramma dinamico: all'avanzare del video si vede il variare delle frequenze che sono presenti nel suono, che si traduce visivamente in una ricchezza acustica che si sposta, che si riorganizza (v. video in n.1).

e i movimenti prodotti causano dei suoni udibili.

Più questo movimento è veloce, più la vibrazione che raggiunge l'orecchio dell'ascoltatore produce una sensazione acuta.

Lo strumento vocale è però più complesso perché, oltre che dalla laringe, è composto dall'apparato respiratorio, in particolare dal diaframma, dai polmoni, dai bronchi e dalla trachea. Superata la laringe, l'aria incontra infine il condotto vocale: le cavità faringali, buccali e nasali, cioè tutto ciò che è al di sopra della laringe.

L'aria che siamo in grado di espellere, l'aria espirata, si trova quindi nelle condizioni di interagire con tutte queste pareti mobili e, in particolare, subisce una prima alterazione tra quelle della laringe.

Qui, tra le pliche vocali, che possiamo più comunemente chiamare corde vocali, l'interazione tra l'aria e le pareti genera il suono che, nel modello sorgente-filtro, possiamo chiamare 'segnale glottidale', uno stimolo alla risonanza delle cavità superiori (il 'filtro') che si genera al centro della laringe.

Se esaminiamo il segnale acustico prodotto in uscita dalle labbra, il segnale irradiato verso l'esterno, verso l'ascoltatore, può avere la forma di un'oscillazione modulata dalle cavità supralaringali a partire dal segnale immesso nel nostro strumento in funzio-

ne di una pressione dell'aria che si può misurare.

È una cosa che hanno fatto a Marsiglia Benoît Amy de la Bretèque e Antoine Giovanni su loro stessi, usando una tecnica di puntura tracheale. Questa tecnica consiste nel mettere una piccola sonda aerodinamica che misura la pressione al di sotto della laringe, quindi dentro la trachea (Amy de la Bretèque 2014).

Potrebbe sembrare doloroso, ma si tratta di poco più di una puntura e, in genere, dopo che è stata inserita la sonda, si può parlare o cantare per tempi piuttosto lunghi (dell'ordine di un'ora) senza subire conseguenze.

Grazie a questa misurazione, si può accedere direttamente alla curva della pressione d'aria che entra nello strumento e, sovrapponendo la curva della pressione d'aria ai suoni prodotti, osservare come questa coincida perfettamente con l'involuppo dell'ampiezza del segnale acustico irradiato alle labbra.

Questo indica che il suono in uscita è più o meno intenso in funzione del livello di pressione d'aria che immettiamo nello strumento.

Se raffiguriamo i valori rilevati durante un crescendo e un decrescendo (come quelli prodotti da Benoît Amy de la Bretèque cantando una nota di Do#) otteniamo invece il grafico riprodotto in Fig. 1.

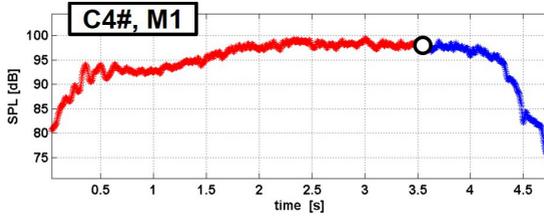


Fig. 1. Intensità sonora in crescendo e decrescendo di un Do# della 4<sup>a</sup> ottava (Amy de la Bretèque 2014).

Rappresentando in rosso la parte in crescendo del suono e in blu la parte in decrescendo, osserviamo come questa parte da un certo livello sonoro con andamenti crescenti e decrescenti che riproducono quelli della pressione subglottidale misurata dalla sonda.

Possiamo quindi rappresentare quest'intensità sonora in decibel SPL, in funzione della pressione subglottidale immessa nello strumento e osservare come, durante il crescendo il suono raggiunga una certa intensità sonora, e poi, successivamente, quando il suono scende nuovamente, a parità d'intensità

del suono irradiato, l'intensità sia talvolta più bassa: per una stessa pressione d'aria subglottidale, si possono avere due intensità sonore differenti, a seconda che ci si trovi nella fase di crescendo o decrescendo. E questo risultato si vede sull'insieme della tessitura di una cantante, quando sovrapponiamo tutti i crescendo e decrescendo, come in Fig. 2, a conferma della tendenza a ripetersi del fenomeno per ogni altezza cantata.

A parità di pressione subglottidale, l'intensità sonora è dunque minore nelle fasi di decrescendo. Ciò ci porta a un altro aspetto della nostra voce: la

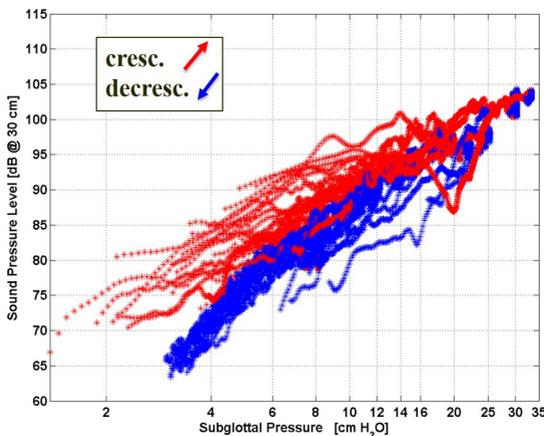


Fig. 2. Intensità sonora in funzione della pressione subglottidale in diversi cicli di crescendo (rosso) e decrescendo (blu) (Amy de la Bretèque 2014).

voce non è solo uno strumento a fiato, è anche uno strumento a corde.

## 2.2 La voce come strumento a corde

È difficile vedere queste famose corde, perché, se apriamo la bocca, vediamo la lingua, l'ugola, il velo del palato molle, ma non ciò che si trova nel fondo della gola.

Solo dalla metà-fine del XIX secolo si è potuto iniziare a vedere cosa ci fosse veramente al fondo della gola, grazie a un piccolo specchio tenuto da un'estremità di metallo: il laringoscopio.

In Fig. 3a, si individuano due strisce bianco perlato che corrispondono alle pareti mobili di cui parlavamo: le corde vocali, che tecnicamente chiamiamo pliche.

Con altri mezzi, più sofisticati, come ad es. l'endoscopia fibroscopica, è possibile ottenere immagini (e sequenze filmate) con la qualità dei fotogrammi in Fig. 3b.

Le pliche vocali, quando respiriamo, sono ben divaricate per permettere all'aria di passare. Ma quando vogliamo produrre un suono, è necessario avvicinarle, farle venire a contatto, affinché l'aria possa incontrare quest'ostacolo, per forzarlo e innescare una serie di aperture e chiusure (causate da effetti mioelastici) che permettono la generazione della sorgente glottidale.

È interessante sapere che c'è un legame tra la morfologia e la tessitura di una persona.

Dei colleghi tedeschi (Roers *et alii* 2009) si sono concentrati su questo tema, interrogandosi sulle relazioni tra la lunghezza del collo, la corporatura e l'estensione vocale o, in particolare, la tessitura del cantante.

In definitiva, solo un parametro morfologico è legato alla tessitura: che siate robusti o magri, alti o bassi, non è detto che siate un basso o un tenore, oppure un contralto o un soprano.

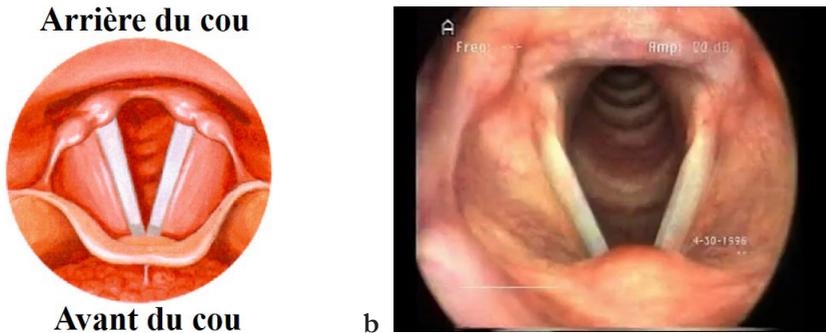


Fig. 3. Schema con visione trasversale della glottide e delle pliche vocali (a). Fotogrammi di due fasi di apertura e chiusura della glottide per endoscopia (b).

La tessitura è collegata unicamente al diametro della trachea, che è misurabile come lunghezza delle pliche a riposo. C'è infatti un legame diretto tra la lunghezza delle pliche vocali a riposo e la tessitura nella quale il soggetto può cantare. Maggiore sarà questa lunghezza e più il cantante avrà una «tessitura grave», nell'ambito della categoria vocale alla quale appartiene, se è un uomo o una donna.

Quindi i bassi hanno pliche vocali più lunghe dei tenori e, nell'ambito della categoria femminile, gli alti femminili hanno pliche più lunghe di quelle dei soprani.

Questa lunghezza globale delle pliche è legata a una tessitura, ossia generalmente un insieme di circa due ottave, all'interno della quale la voce cantata si muove comodamente.

Le modalità con cui una voce esplora queste due ottave sono rese evidenti da un video estratto dal libro *Moyens d'investigation et pédagogie de la voix chantée* di Guy Cornut.

In questo alcuni colleghi lionesi hanno chiesto a un soprano di produrre un glissando ascendente-discendente. Misurando con un endoscopio e osservando il movimento vibratorio delle pliche vocali, ma allo stesso tempo la tensione del loro stiramento, si può constatare il meccanismo che si stabilisce per produrre questo suono.

Questo meccanismo permette di esplorare, eventualmente, anche intervalli vocali importanti.

Infatti, come dicevamo, la voce non è solo uno strumento a fiato, ma ha anche delle proprietà legate agli strumenti a corde.

Per produrre una nota più acuta, su una chitarra, occorre tendere maggiormente la corda. Ebbene, nella voce umana troviamo lo stesso fenomeno: quando si vuole cantare più acuto, si esercita tensione e si stirano le pliche. La lunghezza è importante, ma anche la tensione diventa un parametro cruciale per l'altezza della voce.

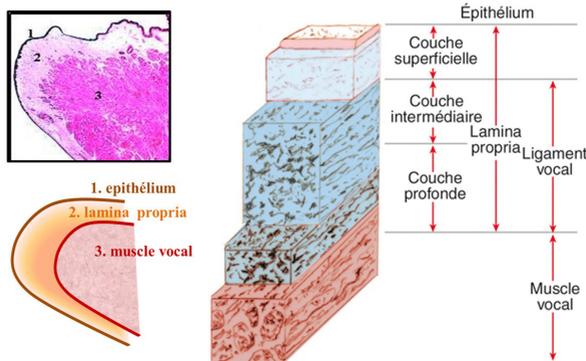


Fig. 4. Microstruttura stratificata di una plica vocale.

È importante notare che la plica vocale non è omogenea. Lo stiramento si realizza infatti grazie a microstrutture della plica che è notevolmente eterogenea e presenta una struttura stratificata (v. Fig. 4). In questa stratificazione individuamo tre parti: l'epitelio, che ricopre la plica, la *lamina propria*, che è un insieme di fibre di collagene e di elastina e costituisce la parte superficiale, intermedia e profonda della plica, e - al centro delle pliche - le fibre muscolari, di un muscolo chiamato *vocalis*.

In una pubblicazione apparsa su *Scientific Reports* (Bailly *et alii* 2018), siamo riusciti a registrare la microstruttura della plica vocale umana, mediante radiazioni al sincrotrone su parti anatomiche.

In questo modo, abbiamo potuto vedere realmente le proprietà microstrutturali delle nostre pliche. Se osserviamo questa struttura multistrato, con un taglio istologico sulla lunghezza della plica, notiamo: l'epitelio, con la sua membrana basale, la diversa densità delle fibre di collagene (indi-

cate in viola) che si concentrano in profondità, fino alle fibre muscolari del *vocalis* che hanno un orientamento privilegiato dalla parte anteriore alla parte posteriore della gola.

Questa microstruttura della plica permette una grande estensione vocale a prescindere dalla morfologia, passando da cicli molto lenti, che determinano suoni quasi impulsivi, alle vibrazioni velocissime di suoni che sono molto acuti o acutissimi.

Esistono registrazioni che permettono di osservare l'esempio di soprani che cantano partendo da un suono quasi impulsivo, fino ad arrivare ai suoni più acuti che possono produrre.

In Fig. 5, grazie alla rappresentazione visiva del suono e della distribuzione dell'energia acustica che contiene, notiamo delle zone di continuità e delle interruzioni.

I passaggi segnati da linee verticali rappresentano i cambiamenti nei meccanismi laringei, che sono quattro nella voce umana.

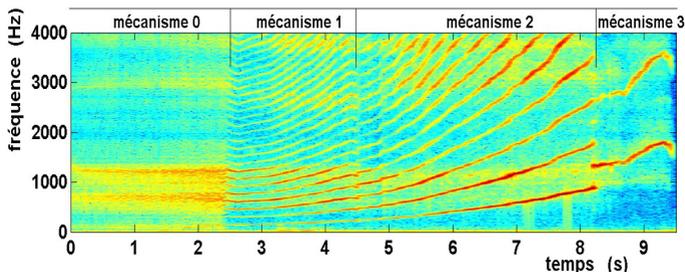


Fig. 5. Spettrogramma della voce di un soprano che esplora i suoni quasi impulsivi delle sue note più gravi ai suoni 'fischiati' delle sue note più acute mostrando l'esistenza di 4 diversi meccanismi fonatori all'aumentare della frequenza fondamentale ( $F_0$ ).

Questi meccanismi laringei sono presenti nell'uomo e nella donna, e anche nei bambini.

Il meccanismo zero (M0) permette di produrre i suoni più gravi della nostra tessitura. Fino a 70-80 Hz la voce si percepisce quasi come sequenza di impulsi, perché il nostro sistema di percezione non è in grado di percepire l'altezza di impulsi a frequenze così basse.

I meccanismi M1 e M2 sono usati, principalmente, dall'uomo e dalla donna nella conversazione.

Generalmente si parla usando il meccanismo M1, oppure – più occasionalmente – usando il meccanismo M2, si produce una voce più acuta.

L'estensione di questi meccanismi permette ai cantanti uomini e donne di esplorare in M1 il medio-grave della tessitura e in M2 il medio-alto della tessitura.

È invece il meccanismo qui indicato come M3 che consente di produrre suoni acuti o sovracuti e che si trova soltanto in alcuni soprani leggeri, in grado di esplorare i suoni più acuti della loro tessitura con una voce quasi fischiata.

La voce, dicevamo, è il prodotto di uno strumento a fiato, ma abbiamo visto così che è anche il risultato di meccanismi vibratorii che sono tipici di uno strumento a corde. Vedremo ora che è anche il risultato di una caratterizzazione timbrica.

### 2.3 Il timbro della voce

Le caratteristiche del suono prodotto dalla sorgente glottidale possono essere modulate.

Joël Gilbert, trombonista ed esperto di acustica, ha usato un modellino di condotto vocale che ha accostato alle sue labbra<sup>3</sup>. I trombonisti infatti fanno vibrare le labbra, riproducendo un effetto simile alla vibrazione delle plieche vocali. Senza modellino la vibrazione delle labbra produce un suono povero di timbro. Accostando invece alle labbra in vibrazione un modellino che riproduce la configurazione articolatoria di un suono di tipo [i] si percepisce proprio questo suono.

Se potessimo catturare il suono che un cantante produce nella sua gola, sentiremmo infatti la melodia, e le modulazioni dell'intensità, ma la caratterizzazione timbrica della voce sarebbe molto limitata.

Abbiamo a disposizione un certo numero di articolatori nelle cavità supraglottidali, che ci permettono di modellare, di definire il suono della sorgente glottidale, e di renderlo ricco, comprensibile, articolato, per parlare, per cantare etc.

In particolare è grazie alla lingua che abbiamo la possibilità di modellare la geometria interna del no-

---

3. Questo ricercatore ha dato diversi contributi all'acustica degli strumenti musicali a fiato, ma è anche l'autore di un lavoro di dottorato (Gilbert 1991) in cui affronta questi temi.

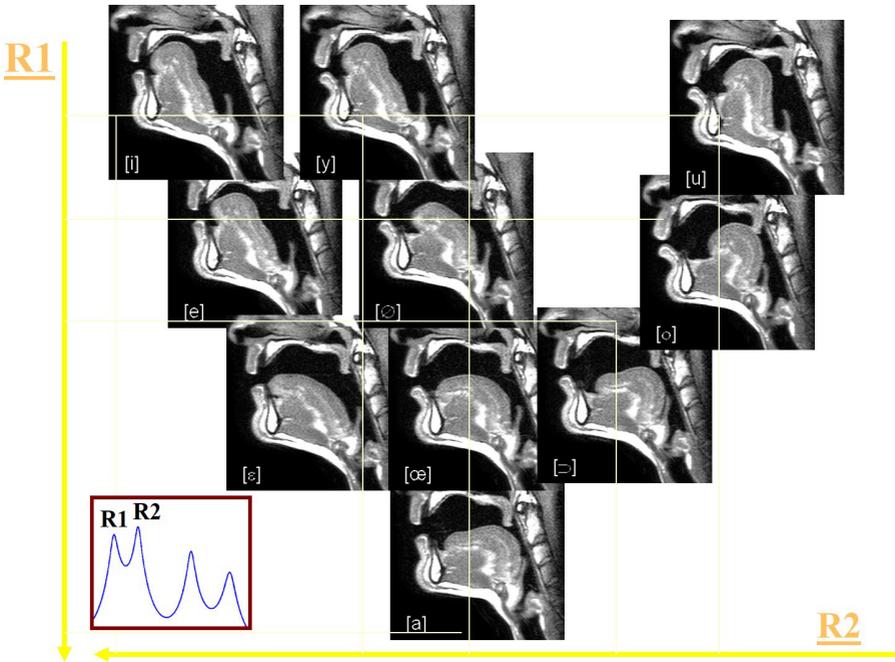


Fig. 6. Disposizione in uno schema di tipo triangolo vocalico delle dieci configurazioni articolatorie più tipiche del vocalismo orale francese ottenute per IRM e riferite alle scale di variazione delle prime due componenti acustiche del timbro (formanti o risonanze, qui R1 e R2) (Henrich et alii 2006).

stro condotto vocale, modificando lo spettro acustico della voce.

Le dieci vocali orali del francese possono essere rappresentate in uno spazio a due dimensioni molto usato in fonetica sperimentale (Fig. 6).

La prima dimensione (R1) rappresenta il grado di apertura che dipende dalle dimensioni del passaggio che lasciamo al suono prodotto dalla sorgente (passando da suoni più chiusi, come [i], a suoni più aperti come [a]).

La seconda dimensione (R2) è il

punto di articolazione: la posizione di massimo sollevamento o abbassamento della lingua può essere in avanti, al centro o indietro (rispettivamente per suoni di tipo [i], [a] o [u]).

A partire da queste modifiche della geometria del canale vocale, si definisce una «funzione geometrica» (o «funzione d'area») che il condotto vocale esercita sul suono sorgente.

In fonetica sperimentale, si può rappresentare questa funzione ricorrendo a un insieme di piccoli tubi, accostati l'u-

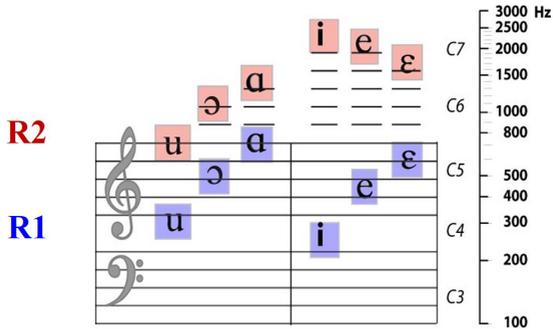


Fig. 7. Disposizione su un pentagramma delle note corrispondenti alla frequenza delle due principali componenti del timbro delle vocali indicate.

no all'altro, che riproducono la forma complessiva delle cavità supraglottidali.

Se applichiamo a questo modello e alla sua funzione d'area, le leggi della propagazione acustica, possiamo valutare l'attitudine del condotto vocale a «trasferire», cioè trasformare acusticamente i suoni che irradia verso l'esterno, amplificandone alcune componenti che chiamiamo «risonanze» o «formanti».

È importante sottolineare che, nel parlato, le due componenti più basse, la prima e la seconda, sono particolarmente importanti per la percezione delle vocali.

Nello schema di Fig. 6, si vede come sia la frequenza della prima risonanza, che varia tra 300 e 800 Hz, a correlare maggiormente con le variazioni di apertura, mentre la seconda risonanza, che varia tra 800 e 2500 Hz, consente di passare da [i] a [y] a [u], mantenendo, più o meno stabile a 300 Hz la prima frequenza di risonanza.

A questo punto il modello teorico iniziale in cui abbiamo discusso le caratteristiche della sorgente, si completa introducendo gli effetti di un «filtro». Il condotto vocale agisce infatti come un filtro, amplificando alcune frequenze contenute nella fonte attraverso un'azione di rinforzo di alcune zone armoniche, definendo timbri diversi che chiamiamo vocali.

Quando si opera nel canto, può essere utile riportare queste due frequenze di risonanza, la prima e la seconda, su un pentagramma (in Fig. 7 una schematizzazione di quelle del francese).

#### 2.4 Melodie timbriche

Anche le risonanze del condotto vocale possono essere usate nel canto.

Il primo esempio, un caso da manuale, è il canto mongolo difonico detto *khöömei*, particolarmente usato nella Repubblica di Tuva, in Mongolia.

Ascoltando e analizzando alcune produzioni di un cantante mongolo,

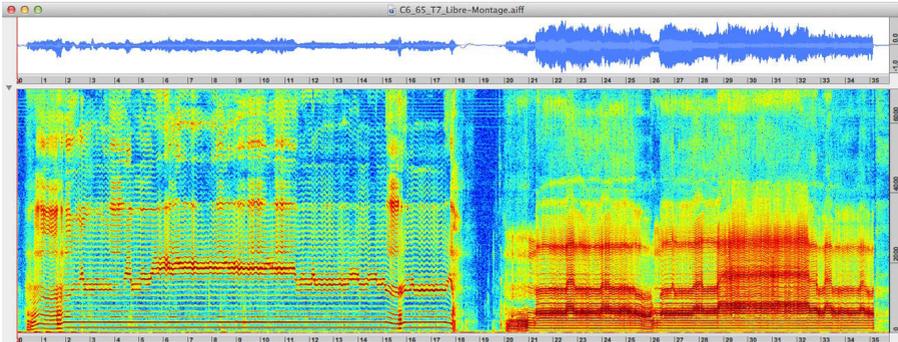


Fig. 8. Spettrogramma di due realizzazioni di una “stessa” melodia da parte del cantante difonico Batsükh Dorj con due distinte tecniche: con  $f_0$  alta e modulazione della seconda formante tra la quinta e la dodicesima armonica (a sinistra) e  $f_0$  bassa e modulazione della prima formante in un intervallo attorno alla quinta armonica (a destra).

Batsükh Dorj, possiamo osservare come una stessa melodia possa essere cantata in due modi diversi, differenziando la ripartizione dell’energia acustica del suo suono.

In un primo canto, il cantante lavora sulla seconda risonanza, creando una variazione melodica che appare sullo spettro (v. Fig. 8). In pratica sceglie le vocali di cui ha bisogno per fare emergere la quinta o la dodicesima armonica. Questo dipende ovviamente dalla frequenza fondamentale ( $f_0$ ) delle vibrazioni delle sue pliche vocali che può essere tenuta, per esempio, a 200 Hz.

Grazie a questa frequenza fondamentale, presente nel suono dei timbri vocalici, può selezionare un’armonica diversa con le risonanze del ‘filtro’, in particolare la seconda formante, definendo un «canto delle armoniche».

Nel secondo tipo di canto, la frequenza fondamentale delle vibrazioni delle pliche vocali è molto più grave,

trovandosi a 65 Hz, con una quinta armonica attorno ai 300 Hz.

In questo modo il cantante difonico può lavorare anche con la prima risonanza che gli permette di selezionare un’armonica dalla quinta alla dodicesima.

Queste tecniche permettono di avere delle produzioni vocali molto ricche e sonore.

Un secondo esempio può venire dall’osservazione degli acuti nel canto colto occidentale in età adulta.

Quando un cantante raggiunge un acuto, qualsiasi sequenza di vocali presenti nel testo può sembrare una [a].

Osservando le vocali cantate da un soprano, ad es. quelle all’estremità del triangolo vocalico, la [a], la [i] e la [u], su tre note diverse all’interno della sua tessitura vocale si nota come le distinzioni timbriche diventino oggettivamente meno chiare passando da una nota media (ad es. quando sono can-

tate sul LA<sub>3</sub> a 440Hz) a una nota acuta (il RE<sub>4</sub> a 590Hz). I timbri diventano poi totalmente indistinguibili quando sono cantati su una nota molto acuta (il FA<sub>4</sub> a 700Hz).

Quand’anche ci siano variazioni articolatorie evidenti negli acuti, la percezione uditiva le riconduce a uno stesso gesto a livello di articolazione. Questo perché, a causa di una  $f_0$  molto alta, il timbro non ha più modo di tradursi a livello acustico.

Un semplice esperimento può essere condotto sulle vocali in una serie ascendente di note (nell’es. prodotte da una cantante australiana). All’aumentare dell’altezza della nota gli udi-

tori hanno l’impressione di seguire ciascuna vocale mantenere il suo timbro. Ma ritagliando le singole produzioni e disponendole in ordine aleatorio gli uditori si confondono nell’identificare i timbri. La realtà acustica è che in acuto si possono cantare solo vocali il cui timbro è più spesso ricondotto a suoni di tipo [a].

Perché proprio la [a]? Perché la [a] è la vocale che presenta la prima risonanza più alta a 800 Hz.

Quando cantiamo un suono così acuto, ciò che sentiamo è una prima formante in corrispondenza della  $f_0$  (come se fosse la risonanza a 800 Hz della [a] vista sopra).

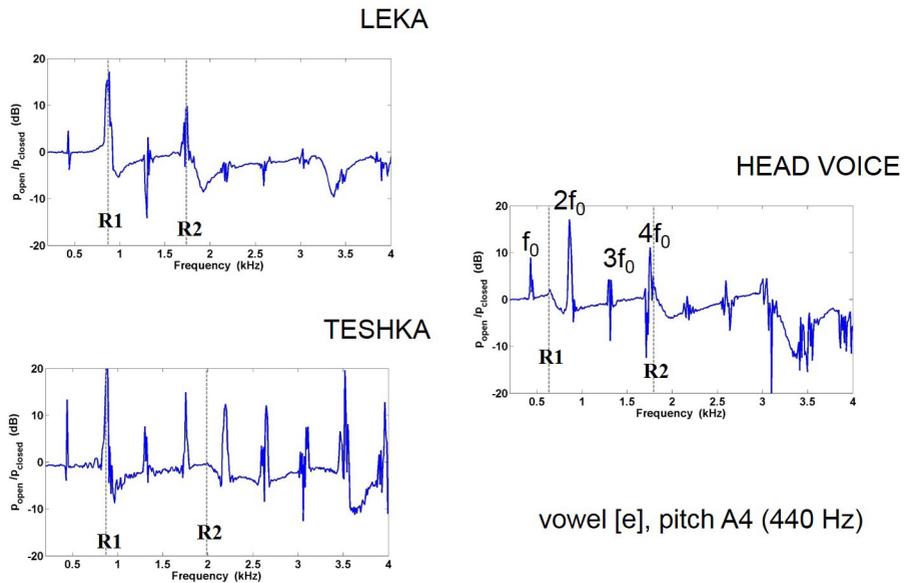


Fig. 9. Grafici che evidenziano la corrispondenza tra spettri armonici e formanti timbriche per tre tipi di voce nel canto bulgaro (Heinrich et alii 2006).

2.5 Altri allineamenti di formanti e armoniche

È possibile, infine, che la prima risonanza, fatta coincidere con la seconda armonica della nota cantata, esalti l'ottava, come avviene nel canto femminile bulgaro.

Questo canto è stato reso noto in Europa grazie alle esibizioni del coro «Il Mistero delle Voci Bulgare».

Benché spesso proposte al teatro, queste produzioni vocali si sono sviluppate storicamente all'esterno per essere eseguite nelle feste di paese.

Lo stile di lega a produzioni molto sonore con un timbro ben definito, molto caratteristico.

Se consideriamo la voce di testa prodotta da una cantante bulgara su una data nota, possiamo notare il fenomeno descritto come segue e illustrato dagli spettri della Fig. 9, in riferimento a uno stile leggero, detto *Leka*, o a uno stile più pesante, detto *Teshka*.

Se raffiguriamo la nota cantata e tutte le sue armoniche ( $2 \times f_0, 3 \times f_0, 4 \times f_0 \dots$ )

insieme a una misura fisica delle risonanze soggiacenti del condotto vocale osserviamo ad esempio (v. Fig. 9 a destra) che la prima risonanza di questa cantante, in voce di testa, è situata tra la prima e la seconda armonica mentre i due stili più tipici si caratterizzano per una coincidenza con un'armonica di entrambe le formanti o della sola prima formante (la seconda restando tra la 4<sup>a</sup> e la 5<sup>a</sup> nel grafico di Fig. 9 in basso a sinistra).

Se rappresentiamo  $f_0$  di tutte le vocali nella tessitura della sua voce cantata, in voce di testa (quadrati blu in Fig. 10), e la compariamo con le risonanze della sua voce parlata (banda orizzontale nera in Fig. 10), vedremo le relazioni che si stabiliscono con la frequenza della prima risonanza per la voce parlata e quelle della voce cantata, in voce di testa, alle diverse altezze.

Vediamo che per le vocali più aperte la prima frequenza di risonanza è vicina a quella che troviamo nel parlato: la cantante gestisce la sua prima forman-

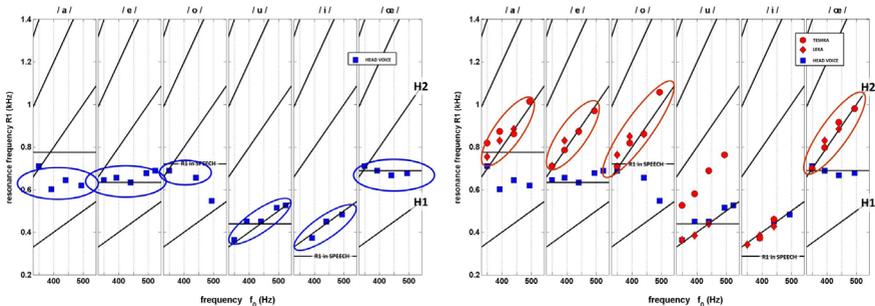


Fig. 10. Schemi di corrispondenza tra movimenti armonici e formanti di sei distinti timbri vocalici per tre tipi di voce nel canto bulgaro (Henrich et alii 2006).

te come nel parlato (Fig. 10 a sinistra). Nel caso delle vocali chiuse, invece, osserviamo quello che si chiama un accordo tra la prima formante e  $f_r$ .

Quando consideriamo le stesse note nel canto bulgaro (Fig. 10 a destra), nello stile *Leka* o nello stile *Teshka*, osserviamo che la frequenza della prima risonanza si sposta per accordarsi con la seconda armonica.

Quest'accordo è sistematico per le vocali aperte o medie [a], [e], [o] o [œ], dove questa formante è adattata all'ottava della nota cantata.

Invece, nelle vocali chiuse, possiamo comunque osservare un aumento della frequenza di risonanza di pari passo con la nota cantata, ma senza che ci sia accordo con la seconda armonica. Tutt'al più l'accordo avviene con la prima armonica.

### 3. Conclusioni

Abbiamo passato in rassegna diversi argomenti sulle qualità della voce cantata e sulle tecniche vocali in varie tradizioni, ma per concludere, è importante sottolineare che i fenomeni che osserviamo in questi canti internazionali si ritrovano anche in canti di musica amplificata, come nelle commedie musicali.

Questo sta emergendo dalle ricerche di una collega, Maëva Garnier, che in Australia, insieme alla sua studentessa Tracy Bourne, ha studiato sei cantanti professioniste di negli stili della musica

commerciale occidentale. Richiedendo a queste interpreti di produrre dei canti in *legit*, che è una forma di voce di testa, o in due qualità di *belt*, hanno ritrovato sistematicamente questo genere di accordi tra la prima risonanza e la seconda armonica, come mostrano in Garnier & Bourne (2010). Con queste suggestive linee di sviluppo della ricerca attuale, ci auguriamo un crescente interesse per questo affascinante mondo.

### Bibliografia

Amy de la Bretèque B. (2014). L'aérodynamique de la voix : à propos des exercices de rééducation avec constriction du tractus vocal. *Thèse de Doctorat en Sciences du langage soutenue à Aix-Marseille* sous la direction de A. Giovanni et de N. Heinrich-Bernardoni.

Bailly L., Cochereau T., Orgéas L., Heinrich Bernardoni N., Rolland du Roscoat S. et al. (2018). «3D multiscale imaging of human vocal folds using synchrotron X-ray microtomography in phase retrieval mode». *Scientific Reports*, Nature Publishing Group, 8, art. no. 14003.

Cornut G. (2002) «Moyens d'investigation et pédagogie de la voix chantée». Lione: Symétrie.

Garnier M. & Bourne T. (2010). «Physiological and acoustic characteristics of the female music theatre voice in 'belt' and 'legit' qualities». *Proc. International Symposium on Music Acoustics* (Katoomba, Australia, Aug. 2010), 9-13.

Gilbert J. (1991). Étude des instruments de musique à anche simple: extension de la méthode d'équilibrage harmonique, rôle de l'inharmonicité des résonances, mesure des grandeurs d'entrée. *Thèse de doctorat en Physique soutenue au Mans* sous la direction de Jean Kergomard.

Henrich N., Kiek M., Smith J. & Wolfe J. (2006). Resonance strategies used in Bulgarian women's singing style: A pilot study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 32(4), 171-177.

Roers F., Mürbe D. & Sundberg J. (2009). Voice classification and vocal

tract of singers: A study of X-ray images and morphology. *Journal of the Acoustical Society of America*, 125(1), 503-512.

Roubeau B., Henrich N. & Castellengo M. (2009). «Laryngeal vibratory mechanisms: the notion of vocal register revisited». *Journal of Voice*, 23(4), 425-438.

Titze I.R., Baken R.J., Bozeman K.W., Granqvist S., Henrich Bernardoni N. *et alii* (2015). «Toward a consensus on symbolic notation of harmonics, resonances, and formants in vocalization». *Journal of the Acoustical Society of America*, 137 (5), 3005-3007.



# PHONEWS

## World Voice Day 2021 *One World – Many voices* (Giornata della Voce 2021)

Il 16 aprile 2021 il LFSAG si è unito alle celebrazioni della giornata della voce organizzate in diverse parti del mondo per raccontare, attraverso l'esperienza di ricercatori e docenti universitari ed esperti dell'oralità, alcune affascinanti sfaccettature della comunicazione verbale.

La giornata, alla sua 7<sup>a</sup> edizione torinese, si è svolta in modalità *online* con un coinvolgimento internazionale che, ancora una volta, ha permesso di far emergere interessanti spunti di riflessione in merito all'organo fonatorio. Il tema di quest'anno, ben atteso dai notevoli contributi di ciascun relatore, permetteva di focalizzare l'attenzione sul sottile legame che intercorre tra la componente universale della voce e le caratteristiche individuali che emergono dagli studi scientifici.

Dopo i consueti saluti istituzionali da parte del prof. Matteo Milani, direttore del Dipartimento di Lingue e LS e CM dell'Università degli Studi di Torino e della prof.ssa Barbara Gili Fivela, a nome dell'*AISV* (Associazione Italiana di Scienze della Voce) che ha patrocinato l'evento, il foniatra Massimo Spadola Bisetti ha omaggiato la figura dell'audiologo Oskar Schindler, pioniere nel campo della foniatria, re-

centemente scomparso. La mattinata è stata quindi aperta da Nathalie Henrich Bernardoni, ricercatrice afferente al *CNRS* e *GIPSA-lab* di Grenoble, che ha parlato delle caratteristiche vocali in prospettiva anatomica per arrivare all'utilizzo della voce nella tradizione dei canti di diverse parti del mondo. A seguire, la prof.ssa Maria Grazia Busà dell'Università di Padova ha parlato dell'uso della voce in prospettiva etologica secondo il modello finalizzato dai numerosi contributi del geniale linguista John Ohala. A chiudere quindi il momento mattutino è stato lo spazio aperto coordinato da Valentina De Iacovo, ricercatrice dell'Università di Torino, a cui ha partecipato Beata Dobrzyńska, senior dell'azienda di parlato *CELI* e co-fondatrice del progetto *Women-in-Speech* e Barbara Gili Fivela, docente dell'Università del Salento nonché presidentessa dell'*AISV*.

Nella parte pomeridiana si sono susseguite Jane Stuart-Smith, docente dell'Università di Glasgow, che ha mostrato diversi studi condotti dal suo gruppo di ricerca per approfondire il legame tra la qualità della voce e le componenti sociolinguistiche dei parlanti e Cristina Ghirardini dell'Uni-

versità di Huddersfield (Regno Unito) che ha analizzato alcune caratteristiche vocali dei poeti contemporanei a braccio che si esprimono in contrasti poetici in ottava rima. Un secondo momento di confronto è stato successivamente coordinato da Federico Lo Iacono, tirocinante dell'Università di Bologna presso il LFSAG e ha coinvolto Valentina Colonna e Antonio Romano, rispettivamente ricercatrice e docente dell'Università di Torino e Mauro Uberti, biologo.

*Dulcis in fundo*, non poteva mancare il momento sonoro che anche quest'anno, grazie al coordinamento di Bianca De Paolis, dottoranda presso l'Università di Torino, ci è stato regalato dal coro *Rosa Mystica*, diretto da Barbara Sartorio.

La novità di quest'anno è stato senz'altro il momento serale condotto dai logopedisti Dario Strangis e Fiammetta Fanari e i foniatristi Diego Cossu e Jacopo Colombini sulla voce professionale e artistica, in cui, attraverso le domande e curiosità rivolte da parte del pubblico, si è ancora una volta parlato di qualità e igiene vocale.

Tutti gli interventi registrati della giornata sono disponibili al link seguente:

<https://www.youtube.com/watch?v=QyOkhuSPZsA&list=PLVEybPtIaxoaY4XHtSLqMGf-wm5Fo-wER>

Il programma della giornata si trova invece al link seguente:

[https://www.lfsag.unito.it/locandine/programma\\_wvd2021.pdf](https://www.lfsag.unito.it/locandine/programma_wvd2021.pdf)

# Norme editoriali

La formattazione dell'articolo inviato (25000 battute massimo, comprese note e bibliografia, spazi inclusi) deve avvenire in pagine di formato A5 con l'impiego del carattere Garamond Unicode<sup>1</sup>, corpo 11; interlinea semplice, senza sillabazione. Dopo il titolo, indicare nome e cognome dell'autore e affiliazione corrente. Testo indentato: rientro 0,5 cm.

La numerazione (e il formato) dei titoli dei paragrafi (senza punti finali, non indentati) deve uniformarsi ai seguenti esempi: **1. Xxxxx**, 1.1. Xxxxxy, ..., 1.2. Xxxyy, 1.2.1. Xxxyy, 1.2.2 Xxxyy, **2. Yyyyy...**

I grassetti nel testo vanno usati con molta moderazione; i corsivi solo per simboli isolati e forestierismi.

Il testo dev'essere articolato in paragrafi. In generale: un'introduzione al tema, trattato con rimando ai principali contributi di fonti autorevoli sui diversi argomenti attinenti con la ricerca presentata (stato dell'arte), un secondo paragrafo di presentazione degli strumenti e dei dati usati nell'ambito della tesi per arricchire le conoscenze in quel dato settore (protocollo d'indagine) e un terzo di presentazione, commento e interpre-

tazione dei risultati ottenuti, anche questo in riferimento a risultati simili di altre fonti (o in disaccordo con queste).

Il riferimento alle fonti avviene nel testo con l'indicazione del nome dell'autore (data) (es: «nella descrizione riservata a questo fenomeno da Mereu (2004), Vayra *et alii* (2007)...»).

Le citazioni testuali vanno virgolettate (con l'indicazione della fonte: tra parentesi il nome dell'Autore Data: Pagina).

Es.:

«In queste condizioni, ci si può chiedere quale spazio sussista per effettuare indagini fonetiche circa la realizzazione e la ricezione degli elementi prosodici» (Bertinetto 1981: 37).

Figure e tabelle devono essere corredate da una didascalia (nella quale, se l'immagine o i dati non sono frutto di un lavoro originale, si rinvia alla fonte). Le immagini, rigorosamente in bianco e nero, oltre a essere inserite nel testo, devono essere allegate separatamente verificando che siano mantenuti i contrasti tra le diverse tonalità prescelte.



Immagine 300 dpi

Figura 1. Immagine raffigurante uno schema delle funzioni dell'accento (tratta da Bertinetto 1981: 43).

<sup>1</sup> Scaricabile gratis, e.g., dal sito [www.wfonts.com/font/garamond](http://www.wfonts.com/font/garamond).

Traduzioni, commenti e rimandi bibliografici ritenuti secondari vanno in nota a piè di pagina (di cui è conigliato l'impiego con moderazione).

Accorgimenti tipografici: evitare spazi doppi e tabulazioni; l'apostrofo (') è diverso dall'apice (^) e dalla virgoletta semplice aperta ('); le virgolette sono di diverso tipo, ma devono essere usate coerentemente (aperta-chiusa: “ ” o « » etc.); l'afèresi e l'elisione si indicano con ('). I ganci semplici (< >) possono essere usati per evidenziare le forme grafiche, mentre le rappresentazioni fonologiche sono precedute e seguite da una barra obliqua (/) e le forme fonetiche racchiuse tra parentesi quadre ([ ]). Evitare pseudo-eufonismi come <ad>, <ed>, <od> (riservandoli solo al necessario; es. <ed eventuali>, <ad altri>, <od opportuni>). Si noti ancora che si ha <perché> e non \*<perchè>, <cioè> e non \*<cioé>, <po> e non \*<pò> etc.; il maiuscolo di <è> non corrisponde a \*<E>, ma a <È>...

### Riferimenti bibliografici

(in fondo al testo).

Esempi:

Bertinetto P.M. (1981). *Strutture prosodiche dell'italiano*. Firenze, Accademia della Crusca.

Bertinetto P.M. & Magno Caldognetto E. (1993). Ritmo e intonazione, In A.A. Sobrero (a cura di) (1993a), 141-192.

Cho T. & Ladefoged P. (1999). Variations and universals in VOT: evidence from 18 languages, *Journal of Phonetics*, 27, 207-229.

Levinson S.C. (1983). *Pragmatics*, Cambridge, Cambridge University Press (trad. it. *La Pragmatica*, Bologna, Il Mulino, 1985).

Mereu L. (2004). *La sintassi delle lingue del mondo*, Roma-Bari, Laterza.

Sobrero A.A. (a cura di) (1993a). *Introduzione all'italiano contemporaneo: le strutture*, Roma-Bari, Laterza.

Sobrero A.A. (a cura di) (1993b). *Introduzione all'italiano contemporaneo: la variazione e gli usi*, Roma-Bari, Laterza.

Vayra M., Avesani C. & Fowler C. (1984). Patterns of temporal compression in spoken Italian. *Proceedings of the 10<sup>th</sup> ICPbS* (Utrecht, The Netherlands, 1983), 2, 541-546.

### Sitografia

AMPER-ITA - *Atlas Multimédia Prosodique de l'Espace Roman*. [www.lf-sag.unito.it/amper-ita](http://www.lf-sag.unito.it/amper-ita) (ultimo accesso 20/03/2018).

## **PUTTI CANTORI** **di LUCA DELLA ROBBIA**

*(dalla Cantoria modellata per la cattedrale di Santa Maria del Fiore di Firenze)*

L'immagine di copertina, alla quale questa nota si riferisce, è un particolare dalla foto del pannello del lato destro, per chi guarda, della *Cantoria* di Luca della Robbia (1400-1482), da questi modellata fra il 1431 e il 1438 per la Cattedrale di Santa Maria del Fiore di Firenze. La foto usata è quella che appare alla pagina [https://it.wikipedia.org/wiki/Cantoria\\_di\\_Luca\\_della\\_Robbia#/media/File:Cantoria\\_di\\_luca\\_della\\_robbia\\_02.JPG](https://it.wikipedia.org/wiki/Cantoria_di_Luca_della_Robbia#/media/File:Cantoria_di_luca_della_robbia_02.JPG). Il pannello del lato sinistro, qui non riprodotto, rappresenta un altro gruppo di fanciulli cantori, due dei quali nettamente di profilo.

Non ci sono elementi per dire se per raffigurare gli undici cantori effigiati complessivamente nei due pannelli Luca della Robbia si sia avvalso o meno di modelli, ma che i «putti cantori» siano il frutto di un'osservazione attenta è evidente; il confronto con i filmati attuali di cori composti da voci naturali, cioè formati da cantori di estrazione popolare, non educati a tecniche vocali colte, lo dimostra. Lo dimostrano sia l'atteggiamento spontaneo della bocca che la variabilità degli atteggiamenti articolatori.

Considerazioni artistiche a parte, le due raffigurazioni possono essere utili in trattazioni di fonetica sperimentale per esemplificare il comportamento articolatorio delle buone voci naturali senza usare fotografie di cantori o locutori del nostro tempo.

