

Chiara Mezzedimi - Walter Livi

Dizionario della VOCE CANTATA

La voce artistica in 100 parole

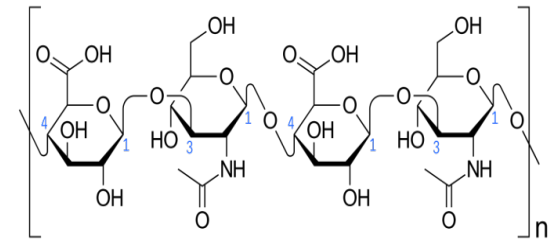
A

E quando arriva la notte
e resto sola con me
la testa parte e va in giro
in cerca dei suoi perchè

Arisa – La notte



1. Acido ialuronico L'acido ialuronico è un mucopolisaccaride non ramificato formato dalla condensazione di migliaia di unità disaccaridiche di acido glucuronico ed N-acetilglucosammina. A pH fisiologico l'elevata polarità



della molecola le conferisce un alto tasso di solubilità in acqua e, di conseguenza, un notevole grado di idratazione.

L'acido ialuronico è un glicosamminoglicano, uno dei componenti fondamentali del connettivo, dona ai tessuti turgidità, resistenza, elasticità e contribuisce al mantenimento della forma.

I polimeri di ac. ialuronico tendono ad organizzarsi in una struttura reticolare che costituisce l'impalcatura molecolare responsabile del tono e della forma del tessuto stesso, agisce da filtro impedendo la libera diffusione di sostanze come gli agenti infettanti (batteri, virus...).

È il glicosamminoglicano più diffuso nella sostanza fondamentale e raggiunge la massima concentrazione nei tessuti acquosi, come il liquido sinoviale o il corpo vitreo. La sua concentrazione tissutale diminuisce con l'invecchiamento, determinando un indebolimento della pelle e la conseguente comparsa di rughe e inestetismi. Per tale motivo è ampiamente utilizzato in chirurgia estetica sotto forma di iniezioni sottocutanee per contrastare i se-

gni dell'invecchiamento. Sotto forma di unguenti, gel, lozioni, è impiegato nella rigenerazione di mucose danneggiate (mucositi). In dermatologia è usato come componente di prodotti topici come le creme antirughe. In fono-chirurgia è utilizzato per il riempimento delle corde vocali, al fine di migliorare tono e consistenza.

2. Aerosolterapia Per aerosol si intende un sistema colloidale, una miscela composta di due fasi un liquido o un solido dispersi in un gas.

In medicina l'aerosolterapia è utilizzata nel trattamento delle affezioni delle vie aeree (superiori e inferiori). La nebulizzazione di farmaci per aerosol in particelle dell'ordine dei micron (millesimi di millimetro), consente infatti la somministrazione topica dei principi attivi a livello faringo-laringeo, tracheo-bronchiale, polmonare ed alveolare. Il diametro delle particelle dell'aerosol prodotte dal nebulizzatore determina il distretto target della terapia (ad esempio solo particelle di diametro inferiore ai 5µm raggiungono efficacemente gli alveoli polmonari).

I vantaggi dell'aerosolterapia sono l'elevata biodisponibilità topica del farmaco, la specificità di somministrazione, la conseguente ridotta quantità di farmaco somministrata con diminuzione dell'incidenza di effetti collaterali ed infine l'esclusione del metabolismo di primo passaggio epatico.

Le sostanze che più frequentemente vengono utilizzate per l'aerosolterapia nel trattamento di processi infiammatori/infettivi acuti o cronici dell'apparato respiratorio sono: mucolitici, cortisonici, antibiotici, antinfiammatori, antiallergici, antiasmatici e broncodilatatori.

3. Alimentazione nel cantante Per un cantante l'alimentazione è importante, in quanto deve evitare fattori irritanti per le corde vocali, come per esempio il reflusso, e deve mantenere il peso forma, evitando modificazioni rapide del peso corporeo in positivo o in negativo, che possono alterare l'autopercezione.

Il cantante deve pertanto soddisfare il proprio fabbisogno quotidiano di calorie e deve mantenere il giusto apporto di proteine e fibre vegetali. Prima della performance si consigliano pasti leggeri e a prevalenza di zuccheri facilmente digeribili, in modo da evitare il reflusso; per lo stesso motivo, si dovrebbero evitare pasti abbondanti subito prima di coricarsi, il sollevamento di pesi, l'eccesso di tecniche di appoggio diaframmatico, l'utilizzo di grassi e cibi a lenta digestione o il consumo di bevande gassate, calde o di cibi reflussogeni (come per esempio cipolla, aglio, tè, caffè, cioccolato, frutta secca e altri alimenti). Anche il vomito può essere dannoso, in quanto può danneggiare la mucosa della commessura glottica posteriore.

Il reflusso nel cantante si evidenzia con sintomi vocali, come per esempio affaticabilità vocale, soprattutto mattutina, perturbazione di segnale, impoverimento armonico con qualità vocale stibrata, decadenza della qualità vocale con sensazione di disфония. Altri sintomi possono essere la sensazione di bolo ipofaringeo, tosse secca o sensazione di presenza di muco, faringodinia, necessità di schiarire la voce o di tossire, senso di secchezza, singhiozzo. Altri consigli alimentari possono essere quelli di evitare i cibi molto salati, che possono determinare un richiamo di acqua dai tessuti con conseguente disidratazione dei tessuti orofaringei e delle corde vocali (e qui bisogna quindi sfatare il mito dell'assunzione delle alici prima del concerto); inoltre, bisognerebbe prestare attenzione ai cibi acidi e piccanti.

Anche le caramelle balsamiche andrebbero evitate, in quanto non solo non danno benefici, ma talvolta possono anche essere irritanti e anestetizzanti. Quando il cantante assume alimenti croccanti, infine, deve fare attenzione a non graffiarsi la mucosa con questi. Il cantante deve anche fare attenzione a mantenere un buon apporto idrico, che si dovrebbe aggirare fra i 2-3 litri di acqua al giorno, da aumentare nei giorni precedenti la performance; prima del concerto può essere utile bere un po' d'acqua per evitare la sensazione di gola secca e per garantire un'adeguata produzione di muco, che ha la funzione di lubrificare le corde vocali, evitandone la secchezza.

Sono invece sconsigliati, soprattutto prima dell'esibizione, alcolici, tè e caffè, in quanto possono addensare il muco, alterando la chiusura delle corde vocali con alterata emissione del suono. Ancora controversi sono i latticini, che sembrerebbero aumentare la secrezione di muco.

Gli alimenti "alleati" del cantante sono invece gli infusi di erisimo, la frutta mangiata lontano dai pasti, le proteine ad alto valore biologico e le verdure.

4. Allergia e canto Un cantante professionista o dilettante può sperimentare a un certo punto della propria vita, soprattutto in età giovanile, sensazione di voce rauca, corpo estraneo a livello della gola, tosse secca, scolo nasale posteriore continuo, bruciore alla gola oppure secchezza. Questi sintomi possono presentarsi in maniera acuta oppure in maniera parossistica, comparso e scomparso per diverse settimane o mesi.

Il cantante si rivolgerà a un certo punto all'otorinolaringoiatra o al foniatra per eseguire un accertamento specialistico.

Dopo avere raccolto l'anamnesi del paziente, l'otorinolaringoiatra

procederà all'esame obiettivo. A livello del laringe, esaminato con fibre ottiche, escluderà patologie oncologiche, noduli oppure una laringite cronica di Reinke e ritroverà piuttosto edema o iperemia delle corde vocali vere, talvolta edema delle false corde, iperemia delle cartilagini aritenoidi, più raramente aspetto iperemico a carico di un'area più estesa di mucosa laringea.

Talvolta questo quadro fibroscopico può presentarsi in maniera del tutto isolata, cioè senza alterazioni dell'aspetto della mucosa nasale e rinofaringea e senza secrezioni. Questo reperto indica una reazione allergica che si svolge nel solo ambito della mucosa laringea ed è stato confermato da recenti esperimenti in cui è stato ritrovato un chiaro infiltrato eosinofilo a livello della sottomucosa delle corde vocali in animali da esperimento sensibilizzati a un allergene specifico.

In questo caso, la condizione risulta indistinguibile da un quadro di laringite da reflusso. Per questo motivo a diversi pazienti viene suggerita per prima dal medico la terapia anti-reflusso con inibitori di pompa protonica, dalla quale non traggono beneficio. In altri pazienti, l'esame fibroscopico del naso e del faringo-laringe associato alla rinoscopia anteriore mostra altri reperti che facilitano il medico nella diagnosi di laringite allergica. Ipertrofia dei turbinati inferiori e aspetto violaceo o atrofico della mucosa nasale, associato o no a scolo catarrale incolore, indicano una reazione allergica della mucosa nasale. Scolo nasale posteriore viscoso, incolore, che dalle fosse nasali procede fino alle corde vocali, qui depositandosi, indica il preciso coinvolgimento dell'apparato vocale nella sintomatologia allergica.

La terapia della manifestazione allergica con segni prevalenti a carico della laringe può consistere, secondo i livelli di raccomandazione attuali, in anti-istaminici per os da continuare per tutto il periodo di presenza dell'allergene e aerosol medicato con cor-

ticosteroide per 10 o 15 giorni; in caso di coinvolgimento della mucosa nasale e rinofaringea, di corticosteroide nella forma di spray nasale e anti-istaminico per os. Nelle forme acute in cui il livello di infiammazione è franco, si può aggiungere terapia corticosteroidea per os della durata di 5 giorni.

5. Altezza della voce È quell'attributo della sensazione uditiva per mezzo del quale i suoni possono essere ordinati dal basso verso l'alto, come avviene per esempio nella scala musicale. Dipende essenzialmente dalla frequenza fondamentale del suono e quindi dalla frequenza di vibrazione delle corde vocali.

L'altezza indica se un suono è acuto piuttosto che grave e dipende dalla frequenza dell'onda sonora che lo ha generato. In particolare: più la frequenza di un'onda sonora è elevata e più il suono ci sembrerà acuto, mentre più bassa è la frequenza, più il suono ci sembrerà grave.

Il la sopra il do centrale suonato su uno strumento qualsiasi ha un'altezza percepita pari a quella di un suono puro a 440 Hz (concert pitch) ma non necessariamente ha un'armonica a quella frequenza. Inoltre, una piccola variazione di frequenza potrebbe non comportare una variazione percepibile di altezza, ma una variazione di altezza comporta necessariamente una variazione di frequenza. Infatti, la minima differenza avvertibile, la soglia oltre la quale si percepisce la variazione di frequenza è di circa 5 cent, cioè cinque centesimi di un semitono; ma questa soglia varia lungo lo spettro delle frequenze udibili ed è minore quando due note sono suonate contemporaneamente. Come le altre sensibilità umane agli stimoli, la percezione dell'altezza può essere spiegata dalla legge di Weber-Fechner. L'altezza è influenzata anche dall'ampiezza del suono, specialmente alle basse frequenze. Per

esempio, una nota grave e forte sembrerà ancora più grave se suonata piano. Come accade per gli altri sensi, anche la percezione relativa all'altezza può essere tratta in inganno, creando delle illusioni uditive. Ce ne sono diverse come il paradosso di tritone o la più nota scala Shepard. Nel primo caso suonando ripetutamente due note distanti 3 toni non si capisce più se l'intervallo è ascendente o discendente. Nel secondo caso una stessa scala viene suonata contemporaneamente su ottave differenti variando anche l'intensità in modo tale che l'orecchio percepisce una scala infinitamente ascendente.

La voce umana, ha una frequenza fondamentale di 100-125 Hz per la voce maschile, 200-250 Hz per la voce femminile, 400-450 Hz per la voce nel bambino.

6. Analisi spettro acustica della voce La fonazione è una funzione "multidimensionale" e quindi la valutazione della voce non può limitarsi ad un singolo aspetto, ma deve essere multiparametrica. Per un corretto inquadramento diagnostico del paziente disfonico, infatti, il foniatra si avvale di immagini endoscopiche, grafici e questionari: i filmati e le fotografie vengono ricavate dalla laringostroboscopia, i tracciati costituiscono il prodotto dell'esame spettroacustico della voce, i questionari costituiscono la modalità di autovalutazione della disfonia da parte del paziente. La premessa fondamentale per la corretta esecuzione dell'esame spettroacustico della voce è l'applicazione di una rigorosa *metodica procedurale* per la registrazione dell'esame vocale da analizzare.

L'esame spettroacustico della voce è un'indagine clinico-strumentale in parte di tipo oggettivo e in parte di tipo semi-oggettivo (Ricci Maccarini e De Colle, 2002).

Le indagini di tipo oggettivo sono rappresentate dall'analisi acustica multiparametrica, dal tempo massimo fonatorio e dal fonetogramma.

- *L'analisi acustica multiparametrica* può essere realizzata mediante diversi programmi computerizzati presenti in commercio, tra i quali il più diffuso è il Multi Dimensional Voice Program (MDVP), un software che fa parte del programma Computerized Speech Laboratory (CSL) della Kay Elemetrics (De Colle, 2001; Di Nicola e Coll., 2002).

Il software analizza i tre secondi centrali di una vocale /a/ tenuta a tonalità ed intensità costanti. In un grafico a stella vengono riportati 22 parametri acustici, che sono stati ridotti a 11 parametri fondamentali da Ferrero e Coll. (1995) (fig.1):

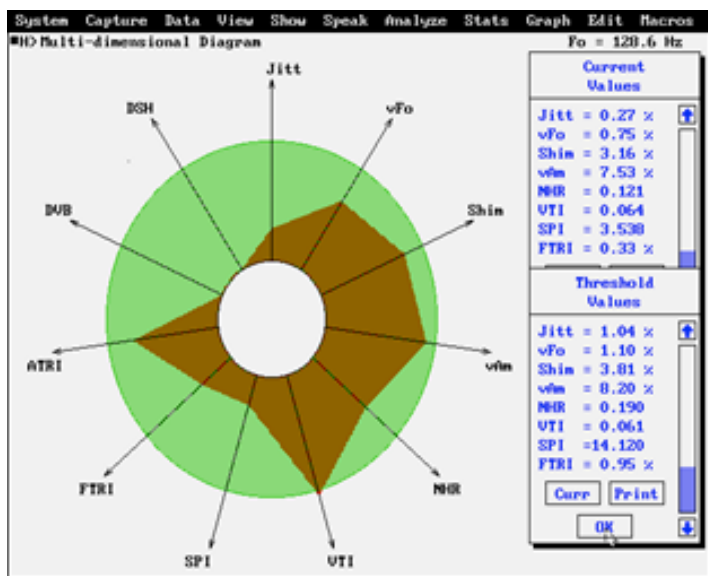


Fig.1:

Grafico MDVP con 11 parametri, di voce maschile normale.
A fianco viene riportata la valutazione percettiva della voce.

1 - Jitt - jitter percentuale (v. n. 1,04%) È la variabilità relativa media a breve termine, di periodo in periodo, del periodo fondamentale. È un indice di irregolarità della vibrazione glottica ed è correlato percettivamente alla voce rauca;

2 - vfo - variazione della frequenza fondamentale (v.n. > 1,10) È la variabilità relativa a medio-lungo termine, di periodo in periodo, del periodo fondamentale. È un indice della capacità di mantenere la voce intonata alla stessa nota durante i 3 secondi del vocalizzo;

3 - Shim - shimmer percentuale (v. n.>1,04%) È la variabilità relativa media a breve termine, periodo per periodo, dell'ampiezza da picco a picco. È un indice di irregolarità della vibrazione glottica ed è correlata percettivamente alla voce soffiata e rauca;

4 - vAm - variazione dell'Ampiezza a medio-lungo termine (v.n. > 8,28) È la variabilità relativa media a medio-lungo termine, periodo per periodo, dell'ampiezza da picco a picco. È un indice della capacità di mantenere costante la pressione sottoglottica durante i 3 secondi del vocalizzo;

5 - NHR - Noise to Harmonic Ratio: rapporto rumore/armoniche (v. n.< 0,19) È il rapporto medio fra le componenti di energia spettrale disarmonica (rumore) nella banda 1.500- 4.500 Hz e le componenti di energia spettrale armonica nella banda 70-4.500 Hz. Costituisce una valutazione globale della presenza di rumore nella gamma di frequenze medio-basse;

6 - VTI - Voice Turbulence Index: indice di turbolenza della voce (v. n >0,061) È il rapporto medio fra le componenti di rumore nella banda 2.800-5.800 Hz e le componenti armoniche nella banda 70-4.500 Hz. Il rumore di alta frequenza è correlato alla turbolenza dovuta ad una incompleta chiusura glottica ed è un correlato acustico della "voce soffiata";

7 - SPI - Soft Phoniation Index: indice di fonazione “sommessa” (v. n. <14,12) È il rapporto medio tra le componenti di energia spettrale armonica di bassa frequenza (70-1.600 Hz) e quella di alta frequenza (1.600-4.500 Hz). Quanto più la forza di adduzione delle corde vocali è grande, tanto più il valore di SPI è basso, poiché è maggiore la ricchezza di armoniche di alta frequenza;

8 - FTRI - Fo Tremor Intensity Index: indice di profondità del tremore di frequenza (v. n. > 0,95%) È il rapporto percentuale tra il tasso di modulazione periodica della Fo e la Fo media;

9 - ATRI - Amplitude Tremor Intensity Index: indice di profondità del tremore di ampiezza (v. n.sp. 4,37%) È il rapporto percentuale tra il tasso dell'ampiezza di picco e l'ampiezza di picco media;

10 - DVB - Degree of Voice Breaks: grado di rotture della voce (v. n. 0%) È il rapporto percentuale tra la durata totale degli intervalli di interruzione della sonorità e quella dell'intero campione;

11 - DSH - Degree of SubHarmonics): grado di diplofonia(v. n. 0%) È un indice della ricorrenza percentuale di componenti sub-armoniche su tutto il campione di voce.

- Il Tempo Massimo Fonatorio (v.n.>10 sec.) è un indice acustico quantitativo che si calcola facendo produrre una vocale /a/ tenuta a tonalità ed intensità costanti per il maggior tempo possibile (Hirano, 1981). Mediante un cronometro si calcola la durata massima, valutata sulla migliore di tre prove richieste al soggetto in esame. Possono essere individuate tre classi di gravità per i valori inferiori al valore soglia (Ricci Maccarini e Coll., 2006):

Nella Norma > 10 secondi

Alterazione Lieve 8-10 secondi

Alterazione Moderata 5-7 secondi

Alterazione Grave < 5 secondi

- Il fonetogramma viene eseguito mediante il programma Voice Range Profile e rappresentato da un grafico in cui sull'asse delle X sono riportati i valori della frequenza fondamentale della voce (in Hz), suddivisi in semitoni di una tastiera di pianoforte; sull'asse Y vengono riportati i valori dell'intensità (in dB SPL) relativi alle varie Fo prodotte.

L'indagine di tipo semi-oggettivo contenuta nell'esame spettroacustico della voce è rappresentata dalla spettrografia, che visualizza in un grafico a scala di grigi (o, meno usato, a colori) la struttura armonica di un campione di voce, rappresentato dalla vocale /a/ e dalla parola /aiuole/, che contiene le cinque vocali italiane. Viene valutata sia la gravità della disfonia e la presenza di eventuali diplofonie, sia la frequenza fondamentale media, che corrisponde in modo più attendibile (rispetto a quella della vocale “a”) alla frequenza fondamentale media della voce di conversazione.

- Spettrogramma della stessa vocale “a” analizzata con l'MDVP, mediante il programma CSL50.

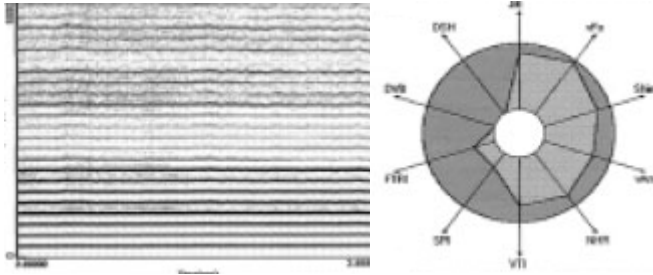
TIPO I: Si evidenziano distintamente le componenti armoniche frammiste alle componenti di rumore presenti nel range 0 - 3000 Hz;

TIPO II: nel range 2000 – 4000 Hz le componenti di rumore predominano sulle componenti armoniche;

TIPO III: si evidenzia solo rumore nel range 2000 - 4000 Hz;

TIPO IV: Il rumore predomina su tutto lo spettro; solo la frequenza fondamentale e le armoniche fino ai 500 Hz possono essere evidenziate.

In caso di presenza di diplofonia nello spettrogramma, viene aggiunta una /d/ accanto al numero relativo alla classe di rumore (es. tipo IIIId).



Analisi acustica di soggetto femminile eufonico

- Spettrogramma della parola “aiuole” (contenente cinque vocali) utilizzando sempre il programma CSL50 Viene valutata sia la gravità della disfonia e la presenza di eventuali diplofonie, sia la frequenza fondamentale media, che corrisponde in modo più attendibile (rispetto a quella della vocale “a”) alla frequenza fondamentale media della voce di conversazione.

7. Appoggio È quella condizione che, a fine inspirazione, permette il controllo del diaframma nel suo mantenimento verso il basso e nel suo “allargamento”, grazie all’azione dei muscoli intercostali esterni che mantengono ampio il suo perimetro (come la pelle di un tamburo ben tesa). Gli intercostali esterni controllano la spontanea tendenza a risalire del diaframma, facendo sì che il suo ritorno non sia intempestivo ma legato alle esigenze dinamiche dell’emissione (piani, forti, acuti, gravi, ecc). Questa metodica di controllo si verifica facendo quelle azioni richieste dagli insegnanti di canto quando dicono di “spingere in basso e in fuori” o di “sedersi sul fiato”. Ma, per definizione, se ci appoggiamo su qualcosa è necessario un sostegno, che tanto più è presente, tanto più si è comodi nell’appoggio. Ecco perché, fin dall’attacco del

suono un grado minimo di sostegno è presente. In questo senso Manuel Garcia indicava di far rientrare la “fontanella gastrica”, cioè la parete addominale epigastrica: è la componente del rientrare lievemente in dentro e in alto (in modo quasi impercettibile prima dell’attacco del suono), al fine di dar sostegno al diaframma, appena contratto e abbassato al termine dell’inspirazione. Alcuni trattati ottocenteschi, per descrivere metaforicamente il processo, parlavano di un sacco di sabbia che poggia su una colonna di marmo e deborda ai lati, così da essere sorretto e dilatarsi comodamente verso l’esterno.

8. Attacco vocale L’istante in cui emettiamo il primo suono con la voce, prende il nome di ‘attacco’.

Quando il cantante ‘attacca’ un’aria o inizia una frase, ha già mentalmente realizzato lo stato di tensione cordale, di pressione aerea sottoglottica e di atteggiamento delle cavità di risonanza, necessari a produrre il suono voluto.

Si distinguono, in foniatra, tre tipi di attacchi:

- dolce, ossia quello corretto
- soffiato
- duro o ‘colpo di glottide’

Il primo viene realizzato quando una modesta pressione sottoglottica si accoppia con una adduzione ‘dolce’ e completa delle corde vocali; l’inizio della vibrazione cordale è in sincronia con l’inizio del passaggio d’aria attraverso il piano glottico.

Nell’attacco soffiato, l’adduzione delle corde è incompleta, il flusso aereo inizia a transitare tra corde non completamente chiuse e la vibrazione cordale inizia quando il livello di pressione sottoglottica sta aumentando; si percepisce, prima dell’inizio della sonorizzazione, un “fruscio” espiratorio.

L'attacco di glottide è, invece, una modalità ipercinetica di inizio dell'emissione vocale, caratterizzata dal fatto che le corde vocali e le false corde si adducono sulla linea mediana e vengono tenute accolte tra loro; al rilascio della tensione adduttorica e all'aumento della pressione sotto-glottica necessaria per iniziare la sonorizzazione si crea, per i primi cicli vibratorii, un forte impatto tra le corde vocali stesse. Tale aspetto rientra, così, tra le cause più frequenti di traumatismo cordale, potendo dar luogo a stravasi emorragici, cisti o polipi cordali monolaterali.

Esistono, inoltre, in ambito canoro, altri due tipi di attacco:

- 'attacco di sotto' o 'di portamento', che consiste nell'attaccare partendo da una nota inferiore a quella dovuta, grazie ad un appoggio laringeo e diaframmatico nella preparazione del suono;
- 'attacco sulla consonante' (quali /l/ e /r/), ossia un esercizio che, nel corso dei vocalizzi di studio, facilita la capacità di articolare il suono ed aumentarne la brillantezza.

Nei vari orientamenti pedagogici possono essere, comunque, rilevate attitudini stilistiche legate a preferenze nazionali per specifici tipi d'emissione: l'attacco caratteristico della scuola tedesca è quello soffiato; le scuole italiana e francese evitano, invece, sia l'aspirazione che il colpo di glottide; le scuole di derivazione anglosassone consigliano un attacco soffiato nella pratica corale, mentre nel repertorio operistico un attacco più duro.

L'attacco vocale, in campo foniatico, può essere valutato con l'esame spettrografico della voce.

B

Ti salverò da ogni malinconia
perché sei un essere speciale
ed io avrò cura di te
io sì, che avrò cura di te

Franco Battiato – *La cura*

