UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Logopedia

PROPOSTA DI UN QUESTIONARIO PER L'INDAGINE DELL'IDENTITA' VOCALE IN CASI DI DISFONIA: UNO STUDIO PILOTA

PROPOSAL FOR A QUESTIONNAIRE TO INVESTIGATE VOCAL IDENTITY IN PATIENTS WITH DYSPHONIA: A PILOT STUDY

Relatrice:
Dott.ssa Costanza Tascini

Tesi di laurea:
Addazi Ilaria

A.A 2025/2026

INDICE

INDICE 2
INTRODUZIONE 4
CAPITOLO 1 7
1. ANATOMIA E FISIOLOGIA DELLA VOCE 8
1.1 LA LARINGE 9
1.1.1 CARTILAGINI LARINGEE 10
1.1.1.1 EPIGLOTTIDE 10
1.1.1.2 CARTILAGINE TIROIDEA 11
1.1.1.3 CARTILAGINE CRICOIDEA 12
1.1.1.4 CARTILAGINI ARITENOIDEE 13
1.1.2 LEGAMENTI E MEMBRANE LARINGEE 13
1.1.3 MUSCOLATURA LARINGEA 15
1.1.4 CORDE VOCALI 16
1.1.5 INNERVAZIONE E VASCOLARIZZAZIONE DELLA LARINGE 17
1.2 MANTICE RESPIRATORIO 19
1.3 MECCANISMI DI RESPIRAZIONE 20
1.4 NASCITA DEL SEGNALE ACUSTICO 21
1.5 SISTEMA DI RISONANZA 23
CAPITOLO 2 24
2.1 DEFINIZIONE DELLE DISFONIE 25
2.2 DISFONIE ORGANICHE 26
2.2.1 DISFONIE ORGANICHE DA COMPROMISSIONE DEL MANTICE POLMONARE E CAUSE INFIAMMATORIE 28
2.2.2 DISFONIE ORGANICHE DA ALTERAZIONI ANATOMO-FUNZIONALI 29
2.2.3 DISFONIE ORGANICHE DA ESITI DI CHIRUGIA ONCOLOGICA LARINGEA 30
2.2.4 DISFONIE ORGANICHE DA DISTURBI NEUROMUSCOLARI 33
2.2.5 DISFONIE ORGANICHE DA CAUSE SISTEMICHE E MATABOLICHE (FARMACI, DISTURBI ORMONALI E TESAURISMOSI) 34
2.2.6 DISFONIE ORGANICHE DA INAPROPRIATTEZZA DELL'ALTEZZA TONALE 36
2.3 DISFONIE DISFUNZIONALI 37
2.3.1 SURMENAGE VOCALE 38

2.3.2 MALMENAGE VOCALE....38
2.3.3 IMITAZIONE DI MODELLI VOCALI....39
2.4 DISFONIE PSICOGENE....41
2.5 DISFONIE NEUROLOGICHE....42
CAPITOLO 3....43
3.1 ANAMNESI FONIATRICA....44
3.2 VALUTAZIONE PERCETTIVA DELLA DISFONIA....46
3.3 VIDEOLARINGOSTROBOSCOPIA....49
3.4 ESAME ACUSTICO DELLA DISFONIA....52
3.5 AUTOVALUTAZIONE DELLA DISFONIA....55
3.6 INDICI AERODINAMICI....57
3.7 VALUTAZIONE LOGOPEDICA....58
CAPITOLO 4....60
4.1 TRATTAMENTO CHIRURGICO DELLA DISFONIA....61
4.1.1 MICROFONOCHIRURGIA....62
4.1.2 FONOCHIRURGIA FIBROENDOSCOPICA....64
4.1.3 CHIRURGIA DELLA STRUTTURA LARINGEA: LE LARINGOPLASTICHE....65
4.2 TRATTAMENTO LOGOPEDICO DELLA DISFONIA....69
4.2.1 ESERCIZI DEL TRATTO VOCALE SEMI–OCCLUSO (SOVTE)....70
4.2.2 METODO PROPRIOCETTIVO ELASTICO (PROEL)....73
4.2.3 PALPAZIONE E MANIPOLAZIONE LARINGEA....75
CAPITOLO 5....77
5.1 IL CONCETTO DI IDENTITA VOCALE....78
5.2 LA PERCEZIONE SOGGETTIVA DELLA VOCE DOPO IL TRATTAMENTO LOGOPEDICO....80
5.3 STRUMENTI DI AUTOVALUTAZIONE....82
5.4 LIMITI DEGLI STRUMENTI DI AUTOVALUTAZIONE NELL'IDAGINE DELL'IDENTITA VOCALE....83
CAPITOLO 6....86
6.1 OBIETTIVI DELLO STUDIO....87
6.2 DISEGNO DELLO STUDIO....88
6.3 CAMPIONE....90
6.4 PROCEDURA DI VALUTAZIONE....92
6.5 STRUMENTI UTILIZZATI....95
6.6 QUESTIONARIO SULL'IDENTITA VOCALE ELABORATO PER LO STUDIO....96

6.7 MODALITA DI RACCOLTA E ANALISI DEI DATI....98
6.7.1 CONTROLLO DI QUALITÀ DEI DATI....98
6.7.2 ANALISI STATISTICA....99
6.7.3 ANALISI QUALITATIVA....100
CAPITOLO 7 – RISULTATI....101
7.1 CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE E PUNTEGGI DESCRITTIVI....102
7.2 QUESTIONARIO SULL'IDENTITÀ VOCALE: COERENZA INTERNA E RISPOSTE AGLI ITEM....104
7.3 RISPOSTE APERTE E RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE....106
7.4 IDENTITÀ VOCALE, HANDICAP VOCALE, QUALITÀ DI VITA E GRADO DI DISFONIA....108
7.5 IDENTITÀ VOCALE E PARAMETRI ACUSTICI....111
CONCLUSIONI....114
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA....119
INDICE DELLE FIGURE....122
INDICE DELLE TABELLE....123
ALLEGATI....124

INTRODUZIONE

La voce rappresenta una delle espressioni più personali e riconoscibili dell'essere umano. Attraverso di essa non vengono trasmessi soltanto contenuti linguistici, ma anche emozioni, intenzioni, atteggiamenti e caratteristiche individuali che contribuiscono a definire il modo in cui ciascuna persona si presenta, comunica e viene riconosciuta dagli altri. Pur essendo il risultato di complessi meccanismi anatomici, fisiologici e acustici, la voce assume quindi un significato che va oltre la sua funzione comunicativa, costituendo una componente importante dell'identità personale.

Nel corso della vita, ogni individuo sviluppa un rapporto di familiarità con la propria voce, riconoscendola come parte integrante della propria immagine di sé. Le caratteristiche vocali, quali timbro, frequenza, intensità e modalità espressive, contribuiscono a costruire una forma di riconoscibilità personale che si consolida attraverso le esperienze quotidiane e le relazioni interpersonali. La voce accompagna infatti, la persona nei diversi contesti della vita e partecipa alla costruzione della sua identità, non soltanto attraverso ciò che permette di comunicare, ma anche attraverso il modo in cui consente di esprimersi.

Quando interviene un disturbo vocale, questo equilibrio può essere modificato. La disfonia, oltre a determinare alterazioni della qualità e dell'efficienza della produzione vocale, può influenzare la partecipazione comunicativa, le relazioni sociali, la vita lavorativa e il benessere emotivo. Le conseguenze del disturbo, tuttavia, non dipendono esclusivamente dalla gravità dell'alterazione clinica, ma anche dal significato che la persona attribuisce alla propria voce e alle modificazioni che essa ha subito. Una stessa condizione vocale può pertanto essere vissuta in maniera differente da soggetti diversi, in relazione alle esperienze personali, alle esigenze comunicative e alle aspettative individuali.

In questo contesto, la riabilitazione logopedica assume un ruolo fondamentale nel recupero di una produzione vocale quanto più possibile efficace, economica e adeguata alle necessità del paziente. Il trattamento è orientato al miglioramento della funzione fonatoria attraverso il riequilibrio delle componenti respiratorie, laringee e risonanziali

coinvolte nella produzione della voce. Tuttavia, il recupero delle caratteristiche funzionali non coincide necessariamente con il modo in cui il paziente percepisce e vive la propria voce al termine del percorso riabilitativo.

La modificazione delle modalità fonatorie abituali può infatti richiedere un processo di adattamento che coinvolge non soltanto l'apprendimento di nuovi schemi vocali, ma anche il riconoscimento e l'accettazione della voce attuale. Una voce clinicamente migliorata può continuare a essere percepita come diversa da quella familiare, mentre in altri casi il soggetto può sperimentare un senso di continuità e appartenenza vocale anche in presenza di alterazioni ancora rilevabili. Ne deriva l'importanza di considerare l'esperienza soggettiva del paziente come parte integrante della valutazione logopedica.

La valutazione multidimensionale della disfonia prevede l'integrazione di differenti strumenti, comprendenti l'osservazione clinica, la valutazione percettiva, l'analisi acustica e i questionari di autovalutazione. Tra questi ultimi, il *Voice Handicap Index (VHI)* e il *Voice-Related Quality of Life (V-RQOL)* consentono di approfondire rispettivamente l'handicap vocale percepito e l'impatto della voce sulla qualità di vita. Sebbene tali strumenti rappresentino risorse importanti nella pratica clinica, non sono stati sviluppati con l'obiettivo specifico di esplorare il rapporto tra voce e identità personale.

Da queste considerazioni nasce l'interesse alla base del presente lavoro, finalizzato ad approfondire il concetto di identità vocale nei pazienti con disfonia al termine del trattamento logopedico. In particolare, lo studio si propone di esplorare il modo in cui i soggetti riconoscono, percepiscono e accettano la propria voce, considerando il rapporto tra le caratteristiche vocali attuali, la memoria della voce precedente e l'immagine personale di sé.

A tale scopo è stato elaborato un questionario originale, denominato “La costruzione dell'identità vocale: tra percezione, vissuto e accettazione della propria voce”, finalizzato a indagare differenti dimensioni del rapporto tra voce e identità personale. Lo strumento è stato affiancato ai questionari VHI e V-RQOL, alla valutazione percettiva mediante scala GIRBAS e all'analisi acustica effettuata attraverso il software Praat.

Lo studio, di natura osservazionale, trasversale e descrittivo-esplorativa, ha coinvolto 22

pazienti con diagnosi di disfonia, valutati successivamente al completamento del percorso riabilitativo logopedico. Attraverso l'integrazione dei dati soggettivi, clinico-percettivi e acustici, la ricerca si propone di esaminare le possibili associazioni tra il vissuto dell'identità vocale, l'handicap percepito, la qualità di vita correlata alla voce e le caratteristiche della produzione vocale. In assenza di rilevazioni precedenti al trattamento, lo studio non intende misurare direttamente l'efficacia della riabilitazione, ma approfondire la condizione vocale e identitaria dei partecipanti al momento della valutazione.

L'elaborato si articola in una prima parte teorica e in una seconda parte dedicata allo studio sperimentale. I primi capitoli approfondiscono l'anatomia e la fisiologia della voce, le principali tipologie di disfonia, le modalità di valutazione e le possibilità di trattamento chirurgico e logopedico. Successivamente, viene analizzato il concetto di identità vocale, con particolare attenzione alla percezione soggettiva della voce e agli aspetti che possono non essere pienamente esplorati dagli strumenti di autovalutazione tradizionali. La parte sperimentale presenta quindi gli obiettivi della ricerca, le caratteristiche del campione, gli strumenti e le procedure utilizzate, seguiti dall'esposizione dei risultati ottenuti attraverso le analisi quantitative e qualitative.

Il presente lavoro intende contribuire a una riflessione sull'importanza di considerare la voce nella sua complessità, riconoscendo che le caratteristiche funzionali e acustiche rappresentano soltanto una parte dell'esperienza vocale. Accanto alla voce prodotta e valutata dal professionista, assume infatti rilevanza anche la voce percepita, riconosciuta e vissuta dalla persona, nella consapevolezza che la dimensione comunicativa e quella identitaria costituiscono aspetti complementari dell'esperienza umana.

CAPITOLO 1

La voce rappresenta una funzione complessa, risultato dell'interazione tra diverse strutture anatomiche e processi fisiologici che contribuiscono alla produzione del suono vocale. La comprensione dei meccanismi alla base della fonazione costituisce un presupposto fondamentale per l'analisi delle alterazioni vocali e delle loro possibili ripercussioni sulla comunicazione. Il presente capitolo approfondisce pertanto i principali aspetti anatomici e fisiologici dell'apparato fonatorio, descrivendo le strutture coinvolte nella produzione della voce e i meccanismi che ne regolano il funzionamento.

1. ANATOMIA E FISIOLOGIA DELLA VOCE

La voce è un segnale acustico caratterizzato da una frequenza fondamentale e dai suoi multipli interi.(1) Essa rappresenta la materia sonora del linguaggio e permette di dare espressione ai pensieri, fungendo da strumento per la partecipazione alla vita. Attraverso la voce non comunichiamo solo informazioni, ma anche il nostro stato fisico ed emotivo. Essa contribuisce in modo importante all'identità personale di ciascuno di noi. (1)

Il processo di fonazione avviene quando il flusso d'aria proveniente dai polmoni, viene interrotto e messo in vibrazione dal movimento delle corde vocali, che trasformano un soffio continuo in un vero e proprio segnale sonoro.

Questo suono iniziale viene poi rifinito e amplificato passando attraverso le strutture sovra glottiche, le quali agiscono come risuonatori. La voce è dunque il risultato di una perfetta sinergia tra spinta polmonare, vibrazione laringea e articolazione risonanziale.(2)

In questo capitolo viene analizzata la struttura e il funzionamento della laringe (1.1). Saranno descritti anche il mantice respiratorio (1.2), la nascita del segnale acustico (1.3) e il sistema di risonanza (1.4).

1.1 LA LARINGE

La laringe è un organo impari mediano situato nella regione anteriore e mediana del collo. Proiettata sulla colonna vertebrale si estende dalla terza/quarta alla sesta/settima vertebra cervicale. Questo organo è di forma piramidale triangolare con base diretta in alto e apice che continua con la trachea. Inoltre, presenta tre facce e tre margini (3). La laringe presenta una serie di cartilagini unite tra loro da articolazioni e legamenti. I muscoli permettono il movimento delle cartilagini e del rivestimento laringeo, costituito dalla tonaca mucosa che tappezza tutta la cavità dell'organo.(3) Attraverso la laringe avviene il passaggio d'aria consentendo sia la respirazione che la fonazione.

1.1.1 CARTILAGINI LARINGEE

Le cartilagini laringee sono nove. (3)

Esse possono essere classificate:

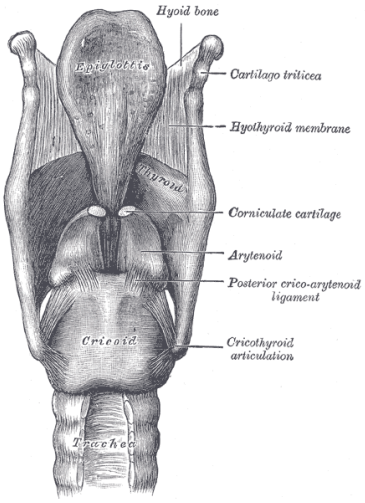
- Impari e mediane: cartilagine tiroidea, cricoidea ed epiglottide;
- Pari: cartilagini aritenoidee, cuneiformi e corniculate.



Figura 1: veduta anteriore e posteriore delle cartilagini laringee

1.1.1.1 EPIGLOTTIDE

L'epiglottide ha una forma ovalare, posta sulla linea mediana davanti all'adito laringeo, sul quale essa si abbassa durante la deglutizione. Inferiormente presenta un peduncolo (o apice) che continua con il picciolo dell'epiglottide. Quest'ultimo si unisce alla faccia interna della prominenza laringea attraverso il legamento tiroepiglottico. L'epiglottide presenta due estremità, due facce e due margini.(3) L'estremità superiore è libera ed arrotondata a semicerchio. L'estremità inferiore (o apice) è fissata nell'angolo della cartilagine tiroidea, al di sopra dell'inserzione delle pieghe vocali. La faccia anteriore è rivolta verso la radice della lingua e presenta una porzione più superiore, che va a formare le pieghe glossoepiglottiche mediana e laterali, ed una posta inferiormente che entra in rapporto con l'osso ioide e con la membrana tiroioidea. La faccia posteriore, contrariamente a quella anteriore, è rivolta verso la faringe. I margini destro e sinistro sono convessi verso l'esterno e formano due prolungamenti: la piega glossoepiglottica laterale e la piega ariepiglottica.(3) La cartilagine epiglottide è diretta obliquamente dal basso verso l'alto e dall'avanti all'indietro, quando la laringe è in uno stato di riposo. (3)



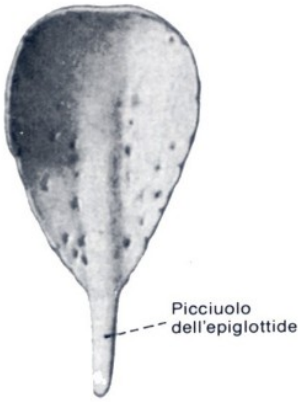


Figura 2: veduta posteriore dei legamenti della laringe

Figura 3: veduta posteriore della cartilagine epiglottide

1.1.1.2 CARTILAGINE TIROIDEA

La cartilagine tiroidea è situata nella parte superiore della laringe, anteriormente e lateralmente, formata da una faccia anteriore, una faccia posteriore e quattro margini. In sezione sagittale è incompleta posteriormente (figura 4). Rappresenta la cartilagine più grande della laringe.(3) La faccia anteriore ha una forma di scudo e si compone di due lamine quadrangolari che, unite sulla linea mediana, formano un angolo aperto posteriormente. Tale angolo è retto nell'uomo ed ottuso nella donna. La minor ampiezza di esso giustifica la prominenza laringea, meglio conosciuta come pomo d'Adamo, molto più pronunziato nell'uomo rispetto alla donna.(3) La faccia posteriore presenta un angolo rientrante che dà inserzione, in alto, alla cartilagine epiglottica e alle pieghe vestibolari e, in basso, alle corde vocali. Il margine superiore presenta tre incisure: l'incisura tiroidea superiore e due incisure laterali, corrispondenti alle parti più esterne del margine superiore. Esso si unisce all'osso ioide mediante la membrana tiroioidea. Il margine inferiore si collega con la sottostante cartilagine cricoide mediante la membrana cricotiroidea. I margini posteriori, posti a destra e a sinistra, si prolungano in alto a formare i corni superiori e in basso a formare i corni inferiori. I corni superiori si uniscono all'osso ioide mediante il legamento tiroioideo laterale. Le corde vocali si inseriscono al di sotto dell'incisura tiroidea mediana. (3)

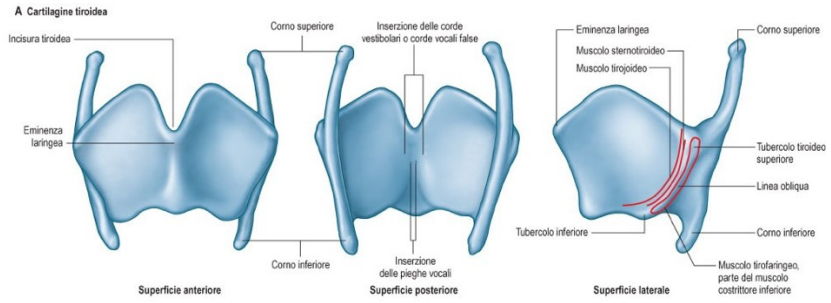


Figura 4: veduta anteriore, posteriore e laterale della cartilagine tiroidea

1.1.1.3 CARTILAGINE CRICOIDEA

La cartilagine cricoidea occupa la parte inferiore della laringe e ha una struttura assimilabile a un "anello con castone". Essa costituisce l'unico anello cartilagineo completo presente nella via respiratoria e il suo margine inferiore è in rapporto con il

primo anello tracheale mediante il legamento cricotracheale. Essa si articola anche con i corni inferiori della cartilagine tiroidea e con le cartilagini aritenoidee.

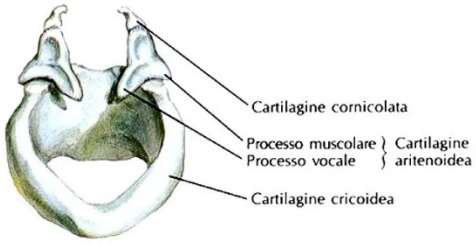


Figura 5: veduta anteriore della cartilagine cricoidea e rapporti con le cartilagini aritenoidee

1.1.1.4 CARTILAGINI ARITENOIDEE

Le cartilagini aritenoidee hanno una forma di piramide triangolare, con la base in basso e l'apice rivolto verso l'alto. Esse poggiano sulle faccette articolari aritenoidee della lamina della cartilagine cricoide. Sono cartilagini estremamente mobili in quanto ricevono l'attacco di numerosi muscoli.(4) La base della cartilagine aritenoidea presenta un prolungamento che, rispettivamente, forma, in avanti, il processo vocale e, indietro e in fuori, il processo muscolare.(3) L'apice della cartilagine è sormontato dalla cartilagine corniculata, che gli aderisce saldamente. (3)

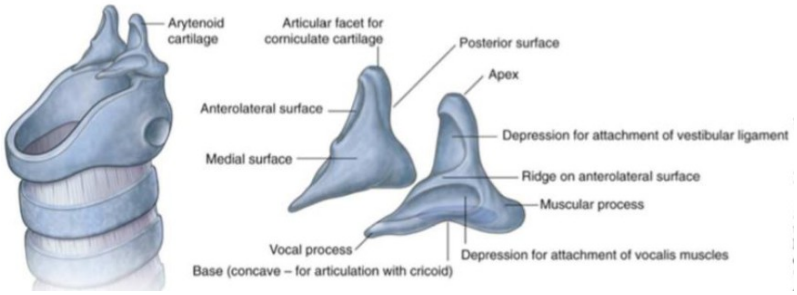


Figura 6: veduta laterale delle cartilagini aritenoidee

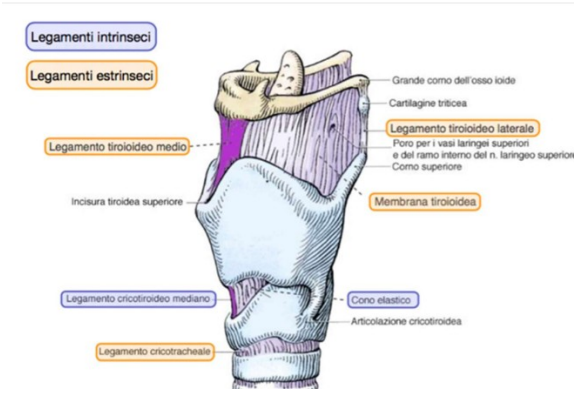
1.1.2 LEGAMENTI E MEMBRANE LARINGEE

I legamenti laringei si suddividono in intrinseci, che connettono reciprocamente le componenti cartilaginee della laringe, ed estrinseci, i quali mettono in relazione la laringe con l'osso ioide, al primo anello tracheale, alla lingua e alla faringe. Quelli intrinseci sono rappresentati da:

- legamento tiroepiglottico, lega posteriormente il picciolo della cartilagine epiglottide all'incisura della cartilagine tiroidea e serve a mantenere dritta l'epiglottide sopra al vestibolo laringeo;
- legamento cricofaringeo, anche chiamato cricocorniculato, parte dal margine superiore della lamina della cartilagine cricoidea raggiungendo lo spazio interaritenoideo, dove si divide per legarsi agli apici delle cartilagini cornicolate.(3)

I legamenti estrinseci sono:

- Legamenti tiroioidei, determinano l'unione della cartilagine tiroidea con l'osso ioide. Il legamento tiroideo mediano è attraversato lateralmente dal ramo interno del nervo laringeo superiore;
- Legamento cricotracheale, connette la cricoide con il primo anello tracheale;
- Legamento glossoepiglottico, si estende dalla base della lingua fino all'epiglottide sollevando la piega glosso epiglottica mediana;
- Legamento faringoepiglottico, è teso tra la faringe e il margine laterale dell'epiglottide. (3)



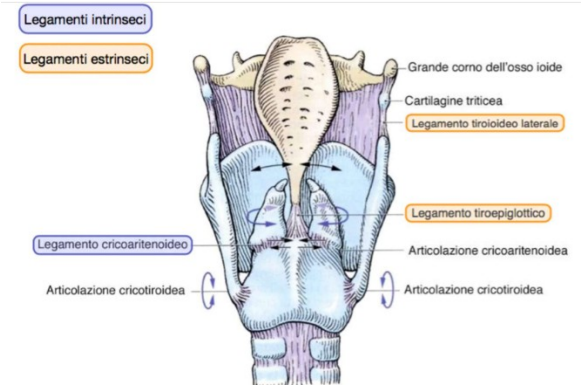


Figura 7: veduta anteriore della laringe

Figura 8: veduta posteriore della laringe

Le membrane elastiche della laringe sono strutture di tessuto connettivo elastico che si estendono al di sotto della tonaca mucosa. Contribuiscono a sostenere la laringe e sono:

- Membrana quadrangolare, sono pari e si estendono dai margini laterali dell'epiglottide alla porzione mediale delle cartilagini aritenoidi e alle cartilagini corniculate. Il margine libero superiore di ogni membrana forma il legamento ariepiglottico che solleva la plica ariepiglottica, mentre il margine inferiore forma il legamento vestibolare che corrisponde all'ispessimento della piega vestibolare (corda vocale falsa). Nella porzione mediale della laringe, la membrana quadrangolare delimita i ventricoli laringei. (3)
- Cono elastico, situata nella parte inferiore della laringe. Il suo margine superiore ispessito prende il nome di legamento vocale e, insieme al muscolo vocale, forma la corda vocale vera.(3)

1.1.3 MUSCOLATURA LARINGEA

I muscoli della laringe sono striati volontari e suddividono in muscoli intrinseci ed estrinseci. Quelli intrinseci trovano inserzione esclusivamente a livello laringeo, mentre quelli estrinseci si inseriscono alle cartilagini della laringe e alle ossa od organi vicini.(3)
I muscoli intrinseci della laringe sono: cricotiroideo (o tensore delle corde vocali), cricoaritenoideo posteriore (abduttore), cricoaritenoideo laterale (adduttore),

tiroaritenoideo laterale (adduttore), tiroaritenoideo mediale o muscolo vocale (tensore), aritenoideo trasverso (adduttore), tiroaritenoideo superiore (adduttore), aritenoideo obliquo (adduttore) , ariepiglottico (adduttore) e cricoepiglottico (chiusura glottide).Essi sono tutti muscoli pari, tranne il muscolo aritenoideo trasverso che è impari.

I muscoli estrinseci della laringe sono: sternotiroideo, tiroioideo, stilo faringeo, faringopalatino e costrittore inferiore della faringe.(3)

1.1.4 CORDE VOCALI

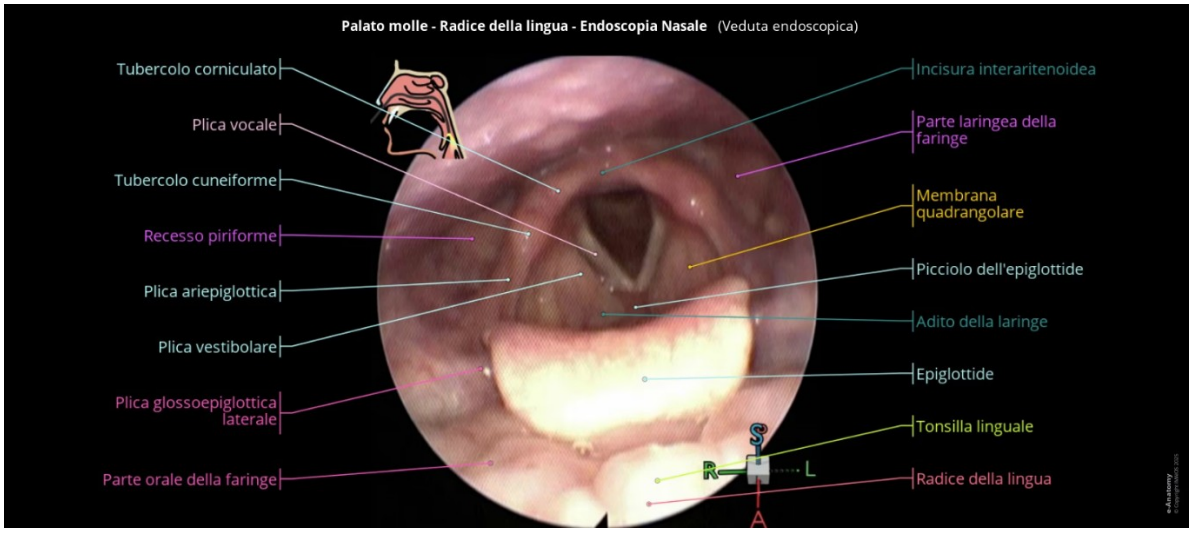
La laringe internamente, può essere suddivisa in zona sopraglottica, glottica e sottoglottica. Nella zona sopraglottica vi è l'apertura superiore della laringe, l'adito laringeo. Esso è delimitato anteriormente dal margine libero della cartilagine epiglottide e lateralmente e posteriormente dalle pieghe ariepiglottiche. La zona glottica è coinvolta nella funzione della fonazione. Essa, infatti, presenta sulla linea mediana una fessura chiamata glottide. Lateralmente sono posizionate le pieghe vestibolari (o ventricolari o false corde) e le pieghe vocali (o corde vocali vere). Sia a sinistra che a destra, tra la piega vestibolare e la piega vocale, si trova il ventricolo laringeo. (3)

Le pieghe vestibolari strutturalmente sono costituite da una tonaca mucosa e vanno ad avvolgere il legamento vestibolare. Esse si inseriscono in avanti alla parte più bassa dell'incisura tiroidea superiore.

Le pieghe vocali strutturalmente, dallo strato più superficiale, presentano:

- epitelio pavimentoso composto,
- una lamina propria suddivisa in tre strati, superficiale (spazio di Reinke), intermedio e profondo (legamento vocale)
- muscolo tiroiaritenoideo che costituisce le pieghe vocali, organo essenziale per la fonazione.

La zona sottoglottica comprende tutta la parte della cavità laringea al di sotto della glottide. (3)



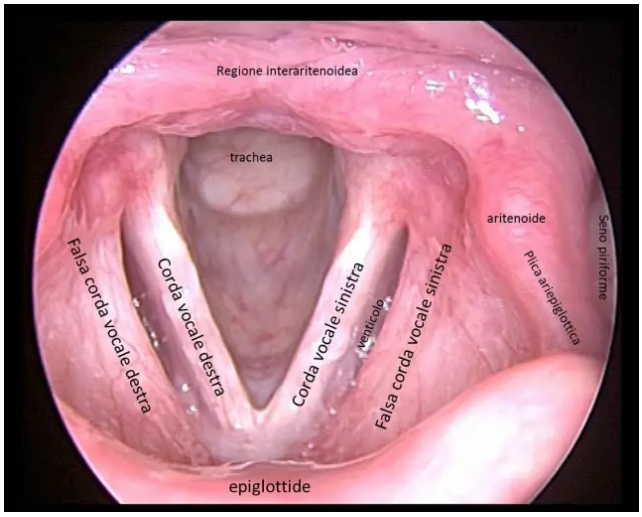


Figura 9: veduta endoscopica superiore della laringe

1.1.5 INNERVAZIONE E VASCOLARIZZAZIONE DELLA LARINGE

La vascolarizzazione della laringe è assicurata dall'arteria laringea superiore nella porzione sovraglottica e dall'arteria laringea inferiore che vascolarizza la parte posteriore della laringe. L'arteria cricoidea è un piccolo ramo che decorre vicino al margine inferiore della cartilagine tiroidea. Il circolo venoso consta la vena laringea superiore, che si versa nella vena giugulare interna, e la vena laringea inferiore, che continua nella vena brachiocefalica. (3)

I vasi linfatici si dividono tra la zona sopraglottica e sottoglottica. Essi terminano nei linfonodi cervicali, sopra clavicolari e sotto sternocleidomastoidei.

L'innervazione della laringe è determinata dal nervo laringeo superiore, sia motorio che sensitivo coinvolto nella regolazione dell'altezza tonale e protezione delle vie aeree durante la deglutizione, e il nervo laringeo ricorrente, prevalentemente motorio che agisce sui muscoli che muovono le pieghe vocali. (3)

1.2 MANTICE RESPIRATORIO

La fonazione è una funzione complessa caratterizzata dall'interazione di più strutture. La prima struttura coinvolta nell'origine della voce è il mantice respiratorio (pleura, strutture broncopolmonari, muscolatura cervicale, toracica, diaframmatica e addominale) che consente la creazione di un flusso espiratorio con una pressione sottoglottica variabile.

L'apparato respiratorio è costituito dalla gabbia toracica, a sua volta formata da 12 paia di coste: coste vere (1-7), false coste (8-10) e coste fluttuanti (11-12). Il movimento di dilatazione toracica è garantito dalle coste, che ruotano attorno a due assi principali:

- Asse orizzontale trasversale, attraverso le articolazioni costo-vertebrali produce un movimento di elevazione e abbassamento dell'estremità anteriore della costa (movimento a "leva di pompa", Le Huche),
- Asse antero/posteriore, attraverso le due estremità della costa ed obliquo, produce un movimento di elevazione e abbassamento della costa nella sua parte più esterna e laterale (movimento a "manico di secchio", Le Huche).(1)

Questa attività dinamica, variamente combinata, dipende dalla contrazione dei muscoli respiratori e dalla elasticità del parenchima polmonare.(2)

I muscoli respiratori vengono generalmente suddivisi in tre gruppi: muscoli inspiratori principali (diaframma e muscoli intercostali esterni), muscoli inspiratori accessori (scaleni, sternocleidomastoidei, muscoli dentati e pettorali) e muscoli espiratori (muscoli intercostali interni e muscoli addominali).(2)

Il diaframma è un muscolo cupoliforme che separa la cavità toracica da quella addominale. Esso contraendosi durante l'inspirazione, si appiattisce. La protrusione della parete della cavità addominale durante l'inspirazione è la prova visibile dell'attivazione del muscolo. Nella fase successiva dell'espirazione il diaframma subisce una risalita. (1). Il diaframma presenta diversi orifizi e ha inserzioni posteriori a livello delle prime vertebre lombari, inserzioni costali con le ultime sei coste. (3)

1.3 MECCANISMI DI RESPIRAZIONE

I meccanismi di respirazione messi in atto dall'uomo sono molteplici. Si può effettuare una respirazione toraco-diaframmatica, naturalmente presente solo nel sonno o in condizioni di rilassamento psico-fisico. Infatti, una presa aerea toraco-diaframmatica o diaframmatica, se volontariamente messa in atto, rallenta il ritmo cardiaco, aumenta l'ossigenazione e riduce l'attivazione mentale (arousal).(5) Per tale motivo essa rappresenta la modalità più conveniente di presa d'aria. Si distinguono inoltre una respirazione toracica superiore, caratterizzata soprattutto da movimenti costali "a leva di pompa", e una respirazione toracico-addominale, associata prevalentemente al movimento costale "a manico di secchio". In certi casi può risultare efficace la respirazione vertebrale che si realizza con una brusca flessione del rachide. Essa viene impiegata fisiologicamente nella voce di insistenza o di pericolo. (2)

1.4 NASCITA DEL SEGNALE ACUSTICO

La produzione del segnale acustico vocale ha origine dall'interazione tra il sistema respiratorio e quello laringeo. Durante la fonazione, il flusso aereo espiratorio generato dall'apparato respiratorio attraversa la glottide e, in presenza di adeguate condizioni di pressione sottoglottica e adduzione delle pieghe vocali, ne determina la vibrazione. Tale processo viene spiegato attraverso la teoria mioelastico-aerodinamica della fonazione, formulata da van den Berg (1958), secondo cui l'oscillazione delle pieghe vocali deriva dall'interazione tra le forze aerodinamiche del flusso aereo e le proprietà elastiche dei tessuti laringei.

È importante distinguere i movimenti di adduzione e abduzione delle pieghe vocali dal loro ciclo vibratorio. L'adduzione e l'abduzione sono movimenti regolati dall'attività dei muscoli intrinseci della laringe, che determinano rispettivamente l'avvicinamento e l'allontanamento delle pieghe vocali. Tali movimenti sono resi possibili soprattutto dalle cartilagini aritenoidee, che scorrono e ruotano sulla cartilagine cricoide. In questo modo viene regolata l'apertura della glottide(1). Durante la fonazione, le pieghe vocali vengono portate in posizione addotta. Secondo la teoria mioelastico-aerodinamica, l'aumento della pressione sottoglottica consente di superare la resistenza opposta dalle pieghe vocali addotte, provocandone l'apertura e permettendo il passaggio dell'aria. Durante il transito attraverso la glottide, l'aumento della velocità del flusso aereo può determinare una riduzione della pressione statica locale, secondo il principio di Bernoulli. Questo fenomeno, insieme alle forze elastiche dei tessuti e alle caratteristiche aerodinamiche del flusso, contribuisce alla successiva chiusura delle pieghe vocali. Il ripetersi di tale meccanismo determina un'oscillazione periodica, la cui frequenza corrisponde alla frequenza fondamentale (F0) del segnale vocale, espressa in Hertz (Hz), e rappresenta uno dei principali correlati acustici dell'altezza tonale percepita.

Le caratteristiche della vibrazione dipendono dalle proprietà anatomiche e biomeccaniche delle pieghe vocali, in particolare dalla loro lunghezza, massa, rigidità e tensione. Una maggiore lunghezza e massa anatomica delle pieghe vocali, come avviene generalmente nella laringe maschile adulta, sono associate a una frequenza fondamentale mediamente più bassa e, di conseguenza, a una voce più grave. Diversamente, l'allungamento attivo delle pieghe vocali, prodotto dalla contrazione del muscolo cricotiroideo, comporta un

aumento della loro tensione longitudinale e, generalmente, della frequenza di vibrazione, favorendo la produzione di suoni più acuti. Durante la pubertà, soprattutto nel sesso maschile, l'accrescimento della laringe e l'aumento della lunghezza e della massa delle pieghe vocali contribuiscono pertanto al fisiologico abbassamento della frequenza fondamentale della voce.(3)

1.5 SISTEMA DI RISONANZA

Le cavità di risonanza sono degli spazi anatomici che, attraversati dall'onda sonora prodotta dalla vibrazione delle corde vocali, modificano il suono amplificando o attenuando alcune componenti frequenziali. Esse costituiscono il cosiddetto vocal tract (tratto vocale), cioè l'insieme delle cavità poste tra la glottide e la rima orale, comprendenti principalmente la faringe, la cavità orale e il rinofaringe. La funzione principale delle cavità di risonanza è quella da agire da amplificatore biologico del segnale sonoro. Per svolgere questa funzione devono possedere caratteristiche anatomiche modificabili. Infatti, strutture come lingua, palato molle, mandibola e parete faringee sono altamente mobili e deformabili, consentendo continui adattamenti del tratto vocale alle esigenze comunicative ed espressive. (1)

Il segnale glottico emesso dalla laringe è costituito da una frequenza fondamentale e da una serie di formanti distribuite lungo lo spettro sonoro. Durante il percorso attraverso il vocal tract, tali armoniche vengono amplificate e/o smorzate. Questo fenomeno determina la qualità timbrica della voce e produce i cosiddetti formanti, cioè gruppi di armoniche rinforzate dal sistema risonanziale. Le formanti sono la componente principale dell'identità acustica della voce. (1)

CAPITOLO 2

Il presente capitolo approfondisce le principali alterazioni della funzione vocale, con particolare riferimento alle disfonie e alle loro differenti manifestazioni cliniche. Dopo una definizione generale del disturbo e una presentazione dei principali criteri di classificazione, vengono esaminate le disfonie considerando i meccanismi eziopatogenetici e le caratteristiche che le contraddistinguono. Tale inquadramento costituisce il presupposto teorico per comprendere la complessità dei disturbi vocali e le loro possibili ripercussioni sulla produzione e sulla qualità della voce.

2.1 DEFINIZIONE DELLE DISFONIE

Una alterazione qualitativa e/o quantitativa della voce parlata conseguente ad una modificazione strutturale e/o funzionale di uno o più organi coinvolti nella sua produzione o ad un'inadeguatezza delle relazioni dinamiche fra le diverse componenti dell'apparato pneumo fonatorio, è chiamata disfonia. (2)

Le strutture anatomiche che possono essere coinvolte in un'alterazione della voce, come già riportato nel capitolo precedente, sono:

- il mantice polmonare, che genera la corrente d'aria espiratoria con una adeguata pressione;
- la laringe, che genera l'onda sonora attraverso la vibrazione cordale e l'ondulazione della mucosa;
- le cavità sopraglottiche, che modificano il suono attraverso il cambiamento del loro volume, della loro forma e delle loro caratteristiche di risonanza.

Oltre a tali strutture, può essere coinvolto anche il sistema nervoso che esercita una funzione di programmazione, attivazione e controllo della voce.(2)

La classificazione nosologica segue un criterio eziologico per l'individuazione del tipo di disfonia (6). Per tale motivo le disfonie vengono suddivise in:

- disfonie organiche, caratterizzate da alterazioni morfologiche o neuromuscolari di uno o più organi implicati nella produzione della voce e vengono distinte in diverse categorie su base anatomo funzionale. (2)

- disfonie non organiche o disfunzionali, caratterizzate da un uso scorretto della voce in assenza di lesioni o turbe motorie.(2) Possono essere con un'espressività laringea, ovvero determinate da un esito organico come i noduli cordali o i polipi cordali, o prive di obiettività, come ad esempio un funzionamento alterato del vocal tract. (6)

- disfonie psicogene, relative ad un sintomo disfonico che sottintende un malessere psichico. (6)

2.2 DISFONIE ORGANICHE

Le disfonie organiche seguono la seguente classificazione (3):

Disfonie organiche	Alterazioni del mantice polmonare		Insufficienza respiratoria restrittiva
			Insufficienza respiratoria ostruttiva
			Insufficienza respiratoria mista
	Laringiti	Acute	
		Croniche	Aspecifiche
			Specifiche
	Alterazioni anatomo funzionali del piano glottico	Epitelio	Displasia Carcinoma Papilloma
		Lamina propria	Edema di Reinke Polipi Noduli Cisti Cicatrici cordali Lesioni della mucosa Lesioni vascolari Solchi
		Mucosa aritenoidea	Ulcera da contatto Granulomi
		Commisura anteriore	Diaframmi Sinechie
	Esiti di chirurgia oncologica laringea		
	Disturbi della motilità		Anchilosi
			Lesioni della via motoria

	Disturbi neurologici	Bulbo pontini	Sindromi glosso-faringee
		Corticali	Morbo di Parkinson
			Coma
			Lesioni cerebellari
			Distonia
	Malattie muscolari		Miastenia Distrofie Dermatomiosite Miofibromatosi Tumori muscolari Ematoma intracordale
	Farmaci		Testosterone Corticosteroidi Antistaminici Spasmolitici antropinici Psicofarmaci Vitamina C Diuretici
	Disturbi ormonali		Ipotiroidismo Ipertiroidismo Iperestogenismo premestruale Dismenorrea Gravidanza Menopausa-andropausa Iperpituitarismo Ipogonadismi o Iperestrogenismo Prepuberali nel maschio

			Iperandrogenismo prepuberale nella femmina Diabete
	Tesaurismosi		Amiloide Lipidi Mucopolisaccaridi
	Inappropriata altezza tonale		percorsi di affermazione di genere
	Alterazioni del vocal tract		

Tabella 1 – classificazione delle disfonie organiche

2.2.1 DISFONIE ORGANICHE DA COMPROMISSIONE DEL MANTICE POLMONARE E CAUSE INFIAMMATORIE

Le compromissioni del mantice, quali ad esempio, insufficienza respiratoria restrittiva, ostruttiva e mista, si ripercuotono sulla funzione vocale.

L'insufficienza respiratoria di tipo restrittivo può verificarsi per esiti di pneumectomia, fibrosi polmonare, enfisema polmonare o rigidità senile della gabbia toracica. Essa determina un'alterazione dei parametri aerodinamici.

L'insufficienza respiratoria di tipo ostruttivo può verificarsi in esiti asma bronchiale in fase acuta e determina una difficoltà nella gestione e adattamento del flusso d'aria espiratorio necessario per la fonazione.

L'insufficienza respiratoria di tipo misto può verificarsi in esiti di asma bronchiale cronica o per la presenza di B.P.C.O e determina una contemporanea diminuzione della capacità vitale e dei flussi espiratori. (2)

Le disfonie organiche da cause infiammatorie sono provocate principalmente da laringiti. Le laringiti acute possono essere allergiche, virali, batteriche e micotiche. (2).

Clinicamente si osserva un'iperemia cordale con presenza di catarro più o meno denso ed una eventuale insufficienza glottica. (2) A seconda dell'impatto dell'infiammazione sulla muscolatura vocale, la gravità del sintomo varia da una semplice fonazione con rumore da fuga d'aria ad una più completa afonia. Però l'assenza di una sintomatologia dolorosa correlata alla patologia laringea spesso induce il paziente a perseverare in un uso scorretto dalla voce, andando a peggiorare il quadro clinico con il rischio di una cronicizzazione. (6)

Le laringiti croniche aspecifiche sono causate da fattori patogenetici esogeni (fumo di tabacco, alcol, agenti irritanti) e endogeni (abuso vocale, flogosi croniche, alterazioni del metabolismo e reflusso gastro esofageo). Sono caratterizzate dalla presenza di edema, iperemia della mucosa e ispessimento dell'epitelio con frequente evoluzione verso lesioni displastiche e/o edema di Reinke. In caso di laringopatia da reflusso gastro esofageo il quadro clinico può complicarsi per la comparsa di ulcera da contatto o granuloma laringeo posteriore. (2)

Le laringiti croniche specifiche sono dovute a cause precise, come infezioni batteriche o fungine, malattie sistemiche, granulomatose o autoimmuni. La manifestazione clinica della disfonia sarà differente in base alla sede, al volume e alla caratteristica della lesione. (2)

2.2.2 DISFONIE ORGANICHE DA ALTERAZIONI ANATOMO-FUNZIONALI

Tra le disfonie organiche da alterazioni anatomo-funzionali rientrano diverse condizioni patologiche che interessano le strutture laringee coinvolte nella fonazione. Un primo gruppo comprende le displasie, i carcinomi e i papillomi, lesioni che possono alterare direttamente il piano glottico a livello epiteliale. Le displasie possono presentarsi come lesioni eritroplasiche o leucoplasiche e richiedono un'attenta valutazione per osservare eventuali alterazioni dell'onda mucosa. I papillomi, frequenti anche in età pediatrica,

possono esordire proprio con alterazione della voce.(2)

Un secondo gruppo è rappresentato dalle lesioni della lamina propria, come edemi di Reinke, polipi, noduli, cisti, cicatrici cordali, lesioni reattive, vascolari e solchi. In questi casi la disfonia deriva principalmente dall'alterazione della vibrazione della mucosa cordale e/o da un'incompleta chiusura glottica. Queste lesioni modificano il profilo e la mobilità delle corde vocali, interferendo con la normale produzione del suono.

Possono inoltre essere coinvolte la mucosa aritenoidea e la commessura anteriore. A livello aritenoideo si possono osservare ulcere da contatto e granulomi, spesso favoriti da reflusso gastro-esofageo, intubazione, processi infiammatori o disfunzionalità vocale. La commessura anteriore, invece, può essere sede di diaframmi congeniti o sinechie, che alterano la chiusura glottica e la lunghezza della porzione vibrante delle corde vocali. (2)

Anche le alterazioni del tratto vocale possono influenzare la qualità vocale, soprattutto dal punto di vista timbrico e risonanziale. Le patologie ostruttive delle fosse nasali, dei seni paranasali e del rinofaringe possono ridurre le risonanze nasali, determinando iporinofonia; una riduzione della risonanza nasale durante la fonazione.

Al contrario un'insufficienza velo-faringea può aumentare eccessivamente la nasalità della voce, causando iperrinofonia. Inoltre, condizioni che riducono il volume delle cavità sopraglottiche, come l'ipertrofia tonsillare o neoformazioni dell'orofaringe, dell'ipofaringe e del vestibolo laringeo, possono modificare la componente armonica del segnale vocale. Anche la presenza di abbondanti secrezioni catarrali può alterare le capacità di risonanza delle mucose, contribuendo a modificare il timbro vocale.(2)

2.2.3 DISFONIE ORGANICHE DA ESITI DI CHIRUGIA ONCOLOGICA LARINGEA

Il trattamento chirurgico dei tumori della laringe varia in relazione allo stadio e all'estensione della neoplasia. Nei tumori circoscritti è possibile ricorrere a interventi conservativi, finalizzati alla rimozione della lesione e al mantenimento, per quanto possibile, delle funzioni vocale, respiratoria e deglutitoria. Nei tumori più avanzati,

invece, può rendersi necessaria una laringectomia parziale o totale, eventualmente associata all'asportazione dei linfonodi cervicali. (7)

Cordectomia in microlaringoscopia mediante laser C02	Intervento di asportazione di una corda vocale praticato per approcciare a patologie maligne a carico della regione sopraglottica o glottica della laringe
Laringectomia parziale orizzontale	Intervento di asportazione dei tumori della laringe. Secondo il sistema delle laringectomie parziali orizzontali (Open Partial Horizontal Laryngectomies – OPHL), facendo riferimento al limite inferiore della resezione, si possono distinguere la laringectomia orizzontale sopraglottica (OPHL tipo I), la laringectomia sopracricoidea (OPHL tipo II) e la laringectomia sopratracheale (OPHL tipo III).
Laringectomia totale	Intervento di asportazione dell'organo completo della laringe in casi di tumore avanzato o come chirurgia di recupero dopo il fallimento di protocolli di preservazione della laringe. L'area anatomica asportata verrà successivamente ricostruita (neo-faringe) e suturata con dei punti. Questo intervento prevede la creazione di un'apertura permanente della trachea a livello cutaneo (il tracheostoma), al fine di garantire una via respiratoria; in tale apertura, nel periodo postoperatorio, verrà inserita una cannula tracheale, che viene mantenuta in sede per qualche mese.

Tabella 2 – tipi di trattamento chirurgico dei tumori della laringe

La scelta del tipo di cordectomia laser dipende dalle caratteristiche della lesione, dalle strutture coinvolte e dalla profondità della resezione necessaria. In base all'estensione dell'exeresi e all'eventuale interessamento delle strutture laringee adiacenti, le cordectomie vengono classificate in sei differenti tipologie:

cordectomia di tipo 1	cordectomia sub-epiteliale (asportazione del solo epitelio di rivestimento, cioè si esegue la decorticazione della corda vocale vera).

Cordectomia di tipo 2	cordectomia sub-legamentosa (asportazione dell'epitelio, dello spazio di Reinke e del legamento vocale).
Cordectomia di tipo 3	cordectomia trans-muscolare (attraverso il muscolo vocale della corda vocale vera).
Cordectomia di tipo 4	cordectomia completa o sub-pericondrale (asportazione di tutta la corda vocale vera, fino alla cartilagine tiroidea.
Cordectomia di tipo 5	cordectomia allargata, che, a sua volta, si suddivide in: □ Cordectomia tipo Va: cordectomia estesa alla commissura anteriore; □ Cordectomia tipo Vb: cordectomia estesa all'aritenoide omolaterale; □ Cordectomia tipo Vc: cordectomia estesa alla regione sottoglottica (al di sotto del piano delle corde vocali vere) per un tratto massimo di 1 cm; □ Cordectomia tipo Vd: cordectomia estesa fino alla banda ventricolare o corda vocale falsa, posta al di sopra del piano delle corde vocali vere.
Cordectomia di tipo 6	cordectomia per le lesioni della commissura anteriore con estensione o meno ad una od entrambe le corde vocali senza infiltrazione della cartilagine tiroidea

Tabella 3 – tipi di interventi di cordectomia

In seguito a chirurgia oncologica laringea, la disfonia rappresenta una conseguenza frequente e spesso inevitabile, poiché l'intervento modifica in modo variabile le strutture coinvolte nella produzione vocale. Negli interventi conservativi o funzionali viene mantenuta, almeno in parte, la continuità tra vie aeree e digestive, limitando la resezione a una porzione della laringe. Quando il piano glottico viene conservato, come nella

laringectomia sopraglottica, la qualità vocale può subire modificazioni meno rilevanti; negli altri casi, invece, la produzione vocale dipende da meccanismi di compenso. Nelle cordectomie il compenso più favorevole avviene tra la corda residua e la neocorda, con risultati vocali migliori quando quest'ultima è mobile, di volume adeguato e con profilo regolare. In altri interventi il compenso può realizzarsi attraverso le false corde, tra aritenoidi ed epiglottide, oppure tra aritenoidi e base linguale, a seconda della tecnica chirurgica utilizzata. Nella laringectomia totale, invece, la separazione completa tra via aerea e via digestiva comporta una compromissione anatomo-funzionale più complessa. In questi casi la comunicazione vocale può essere recuperata attraverso modalità sostitutive, come la voce erigmofonica o il laringofono, oppure mediante voce vicariante ottenuta con protesi tracheo-esofagea.(2)

2.2.4 DISFONIE ORGANICHE DA DISTURBI NEUROMUSCOLARI

Tra le disfonie organiche da disturbi neuromuscolari rientrano le alterazioni della motilità cordale, che possono dipendere da un blocco meccanico dell'articolazione crico-aritenoidea oppure da una lesione della via motoria laringea, in particolare a carico del nucleo ambiguo, del nervo vago o del nervo ricorrente. Queste condizioni determinano un'alterata mobilità della corda vocale, con conseguente modificazione della chiusura glottica, della vibrazione cordale e della qualità vocale. (2)

Tra queste alterazioni assumono particolare rilevanza le paralisi cordali monolaterali, che possono riconoscere differenti cause eziologiche. Le forme iatrogene sono prevalentemente associate a interventi chirurgici nella regione cervicale e toracica, in particolare a carico della tiroide, delle paratiroidi, dell'esofago, della trachea e delle strutture cervico-mediastiniche. La lesione del nervo laringeo ricorrente può verificarsi attraverso differenti meccanismi, tra cui stiramento, compressione, schiacciamento o sezione del nervo. Altre cause comprendono processi compressivi o infiltrativi lungo il decorso delle strutture nervose, come neoplasie cervicali o mediastiniche, oltre a forme traumatiche, infiammatorie, neurologiche e idiopatiche, nelle quali non viene identificata

una causa precisa.

Dal punto di vista clinico, nella paralisi monolaterale del nervo laringeo ricorrente la piega vocale interessata si presenta generalmente in posizione paramediana, con una ridotta o assente capacità di adduzione durante la fonazione. Ne consegue un'insufficiente chiusura glottica, responsabile di un'eccessiva fuga d'aria durante l'emissione vocale. La voce appare tipicamente soffiata, talvolta rauca o diplofonica, con riduzione dell'intensità e del tempo massimo di fonazione (TMF). Il paziente può inoltre manifestare affaticamento e sforzo fonatorio, associati alla necessità di effettuare inspirazioni più frequenti durante l'eloquio. In alcuni casi possono essere presenti difficoltà deglutitorie, soprattutto nell'assunzione di liquidi. (2)

L'evoluzione clinica delle paralisi cordali monolaterali dipende principalmente dall'eziologia e dall'entità del danno nervoso. Nei casi in cui il nervo non sia stato sezionato, può verificarsi un recupero spontaneo della motilità cordale, mentre nelle forme permanenti possono instaurarsi fenomeni di atrofia muscolare e modificazioni della posizione della piega vocale paralizzata. Un ruolo importante è svolto dai meccanismi di compenso, attraverso i quali la piega vocale controlaterale può aumentare la propria adduzione, contribuendo a ridurre l'insufficienza glottica e a migliorare la qualità della voce. Quando il recupero spontaneo o i compensi risultano insufficienti, può essere indicato un trattamento logopedico e, in relazione al quadro clinico, un eventuale intervento di medializzazione cordale, finalizzato al miglioramento della chiusura glottica e dell'efficienza fonatoria. (2)

2.2.5 DISFONIE ORGANICHE DA CAUSE SISTEMICHE E MATABOLICHE (FARMACI, DISTURBI ORMONALI E TESAURISMOSI)

Le disfonie organiche da cause sistemiche e metaboliche comprendono alterazioni vocali dovute a patologie generali dell'organismo, modificazioni ormonali, malattie da accumulo o assunzione di farmaci. Queste condizioni possono modificare la massa, l'elasticità e l'idratazione delle corde vocali, influenzando la frequenza fondamentale,

l’intensità, la tessitura e la qualità della voce.

Tra le cause endocrine, l’ipotiroidismo può determinare mixedema delle corde vocali, con abbassamento della frequenza fondamentale, raucedine, riduzione della tessitura e fonastenia. Nell’ipertiroidismo, invece, l’astenia dei muscoli respiratori e fonatori può causare voce soffiata, riduzione dell’intensità e affaticamento vocale. Nei casi di tireotossicosi può comparire anche tremore vocale.

Le modificazioni ormonali femminili influenzano in modo importante la voce. Nella fase premestruale possono comparire edema cordale, congestione vascolare, abbassamento della frequenza fondamentale, riduzione delle note acute e lieve raucedine. In gravidanza, la ritenzione idrica, la ridotta funzione diaframmatica e l’eventuale reflusso gastro-esofageo possono alterare la qualità vocale. In menopausa si osservano spesso abbassamento della frequenza fondamentale, riduzione della tessitura verso le note acute, minore intensità vocale e fonastenia.

Altre alterazioni endocrine, come l’iperpituitarismo, l’ipogonadismo maschile e l’iperandrogenismo femminile, possono modificare lo sviluppo e la struttura della laringe. Nell’iperpituitarismo l’aumento dell’ormone della crescita causa ingrossamento delle cartilagini laringee e delle corde vocali, con voce più grave e rauca. Negli ipogonadismi maschili o negli iperestrogenismi prepuberali può persistere una voce infantile con frequenza fondamentale elevata. Nell’iperandrogenismo femminile può comparire androfonia, mentre nell’andropausa si osservano innalzamento della frequenza fondamentale, riduzione della tessitura verso le note gravi e fonastenia.

Anche il diabete può avere effetti sulla voce, soprattutto per la secchezza della mucosa laringea, che determina xerofonia. Nei casi più gravi, associati a neuropatia, può comparire insufficienza glottica con voce soffiata, riduzione della tessitura e affaticamento vocale.

Le tesaurismosi, cioè le malattie da accumulo, possono interessare la laringe attraverso il deposito di amiloide, lipidi o mucopolisaccaridi. Questi depositi possono causare neoformazioni nodulari o infiltrazione dello spazio di Reinke, determinando aumento della massa cordale, rigidità vibratoria, abbassamento della frequenza fondamentale e raucedine.

Infine, alcuni farmaci possono interferire con la voce. Terapie ormonali con progesterone o testosterone possono aumentare la massa del muscolo vocale e causare androfonia o raucedine. I corticosteroidi inalatori, soprattutto se usati a lungo, possono provocare xerofonia e voce soffiata. Anche antistaminici, antidepressivi, psicofarmaci, diuretici e altri farmaci che causano secchezza delle mucose possono favorire alterazioni vocali.(2)

2.2.6 DISFONIE ORGANICHE DA INAPROPRIATTEZZA DELL'ALTEZZA TONALE

L'inappropriatezza dell'altezza tonale si verifica quando la frequenza fondamentale della voce non risulta coerente con le caratteristiche vocali attese o desiderate dalla persona. Tale condizione può essere associata ad alterazioni anatomiche, funzionali o ormonali che influenzano la vibrazione delle pieghe vocali e, di conseguenza, l'altezza tonale percepita. Una particolare situazione riguarda le persone transgender che intraprendono una terapia ormonale di affermazione di genere. Nelle donne transgender, la terapia estrogenica iniziata dopo la pubertà generalmente non determina modificazioni significative della struttura laringea già sviluppata, né una riduzione della lunghezza e della massa delle pieghe vocali. Di conseguenza, la frequenza fondamentale può rimanere relativamente bassa rispetto agli obiettivi di femminilizzazione vocale, determinando una possibile discrepanza tra la voce percepita e l'identità di genere della persona.
Diversamente, negli uomini transgender, il trattamento con testosterone determina generalmente un aumento della massa delle pieghe vocali e una conseguente riduzione della frequenza fondamentale, favorendo l'abbassamento dell'altezza tonale della voce. Gli effetti delle terapie ormonali sulla produzione vocale risultano pertanto differenti a seconda del trattamento utilizzato.
È importante sottolineare che una voce percepita come non congruente con la propria identità di genere non costituisce necessariamente una disfonia organica, ma può rappresentare una condizione di disagio vocale. (2)

2.3 DISFONIE DISFUNZIONALI

Le disfonie funzionali sono disturbi della voce determinati da una modificazione del gesto fonatorio in assenza di lesioni organiche primitive e di alterazioni della motilità delle corde vocali. Alla base del disturbo vi è un impiego non corretto dell'apparato fonatorio, associato a uno squilibrio della tensione muscolare che può manifestarsi come eccesso o difetto di attività. Tale alterazione coinvolge principalmente la coordinazione tra pressione espiratoria e resistenza glottica, ma può interessare anche la muscolatura laringea e la cavità di risonanza.

In relazione al comportamento muscolare prevalente, le disfonie funzionali vengono generalmente distinte in forme ipercinetiche o iperfunzionali, caratterizzate da eccessiva tensione e costrizione della muscolatura fonatoria, e forme ipocinetiche o ipofunzionali, nelle quali si osserva una riduzione del tono muscolare e un'insufficiente adduzione glottica. (2)

Dal punto di vista clinico, le disfonie disfunzionali possono presentarsi con espressività laringea oppure prive di obiettività laringea. Le forme con espressività laringea, più frequenti, sono caratterizzate dalla presenza di alterazioni obiettivamente rilevabili conseguenti all'uso vocale scorretto. Tra queste rientrano i noduli cordali, i polipi delle corde vocali, le ulcere da contatto, gli edemi diffusi, le organizzazioni edematose e le ipotonie della muscolatura adduttoria.

Nelle forme prive di obiettività laringea, invece, non sono evidenziabili alterazioni strutturali della laringe, sebbene possano essere presenti modificazioni del funzionamento del vocal tract. L'assenza di lesioni laringee visibili può talvolta condurre a un'errata interpretazione del disturbo come disfonia di origine psicogena.(6)

Nelle forme inizialmente prive di alterazioni strutturali, il protrarsi di comportamenti fonatori scorretti può determinare nel tempo la comparsa di lesioni organiche secondarie. Quando, invece, è già presente un'alterazione organica dell'apparato fonatorio e il soggetto mette in atto modalità vocali compensatorie inappropriate, si configura una disfonia organica con sovrapposizione disfunzionale.(6)

2.3.1 SURMENAGE VOCALE

Il surmenage vocale consiste in una condizione di disfonia funzionale determinata da un sovraccarico dell'apparato fonatorio, per un uso eccessivo o prolungato della voce. Si verifica soprattutto nei soggetti che utilizzano la voce per molte ore, con intensità elevata, in ambienti rumorosi oppure senza adeguati periodi di riposo.

Tra i principali comportamenti fonatori in eccesso di funzione rientrano:

- impiego di un'eccessiva forza muscolare adduttoria;
- attacco vocale duro;
- fonazione pressata;
- mancato rispetto delle pause respiratorie;
- uso abituale di un'intensità elevata;
- fonazione gridata, un'alterata postura laringea con attrazione verso l'alto del piano glottico;
- utilizzo prolungato della voce senza adeguati tempi di recupero;
- eccessivo coinvolgimento delle strutture sopraglottiche. (6)

La ripetizione di tali comportamenti può provocare affaticamento vocale, riduzione delle capacità di modulazione della frequenza e dell'intensità, fonastesia, qualità vocale pressata, instabilità dell'adduzione ed eventuale diplofonia. Il continuo impatto tra i margini delle corde vocali può causare microtraumi, processi infiammatori cronici, aumento della massa cordale, perdita di elasticità della lamina propria ed alterazioni del ciclo vibratorio, favorendo nel tempo la comparsa di lesioni organiche.

In una prima fase, le alterazioni sono generalmente funzionali e tendono a migliorare con il riposo vocale. Tuttavia, quando il comportamento fonatorio scorretto si mantiene nel tempo, il surmenage può favorire la comparsa di lesioni organiche secondarie, come noduli, polipi o edema delle corde vocali.(6)

2.3.2 MALMENAGE VOCALE

Il malmenage vocale è una condizione di disfonia funzionale determinata dall'impiego

scorretto della voce mediante modalità fonatorie caratterizzate da:

- eccessiva tensione muscolare
- condizione pneumo-fonica inadeguata
- comportamenti traumatici per le corde vocali.

A differenza del surmenage, legato prevalentemente alla quantità e alla durata dell'uso vocale, il malmenage riguarda principalmente la qualità del gesto fonatorio.

Rientrano in tale condizione sia i comportamenti precedentemente citati in eccesso di funzione se protratti nel tempo sia un uso della voce in situazioni di non benessere laringeo come durante processi infiammatori occasionali o nel corso di assunzione di farmaci essiccanti.(6)

L'infiammazione determina una vasodilatazione ed un aumento della componente liquida della sottomucosa, rendendo le corde vocali maggiormente vulnerabili ai traumi da contatto. La secchezza delle mucose altera invece la sensibilità e la regolazione del vocal tract, aumentando la suscettibilità al trauma fonatorio.

A questi atteggiamenti si aggiungono le manovre intempestive di tosse o di pulizia cordale, che determinano un contatto brusco e ripetuto delle corde vocali. Tali manovre possono comparire come abitudine involontaria, come tentativi per migliorare la fonazione, per eliminare secrezioni o ridurre la sensazione di corpo estraneo provocata da condizioni quali noduli, polipi, edema, reflusso gastro esofageo o patologie dell'articolazione crico-aritenoidea.

Anche le disfonie da abuso di funzione possono evolvere verso un danno organico, con fenomeni infiammatori-degenerativi che aggravano il quadro disfunzionale.(6)

2.3.3 IMITAZIONE DI MODELLI VOCALI

L'imitazione di modelli vocali può comportare la modificazione volontaria delle caratteristiche naturali della voce, come l'altezza tonale, l'intensità, il timbro e la modalità di emissione. Tale comportamento è frequente, ad esempio, negli attori, nei doppiatori, nei cantanti e in coloro che tendono ad assumere stabilmente la voce di un'altra persona o di un personaggio.

L’imitazione non rappresenta necessariamente un comportamento patologico. Tuttavia, quando richiede l’uso prolungato di una voce eccessivamente grave, acuta, intensa, pressata, rauca o comunque distante dalle caratteristiche fisiologiche del soggetto, può determinare un aumento dello sforzo fonatorio e della tensione muscolare laringea e cervicale. (8)

Il possibile danno non dipende dall’imitazione in sé, ma dalla modalità con cui essa viene realizzata, dalla durata della prestazione, dall’intensità richiesta e dal grado di sforzo necessario. Quando l’adozione di un modello vocale non fisiologico viene mantenuta nel tempo, può favorire l’insorgenza di affaticamento vocale e di una disfonia funzionale. Una corretta tecnica respiratoria e fonatoria, associata a un’adeguata preparazione vocale, può invece consentire la produzione di voci differenti riducendo il sovraccarico dell’apparato fonatorio.(9)

2.4 DISFONIE PSICOGENE

Le disfonie psicogene costituiscono un gruppo eterogeneo di alterazioni della voce nelle quali il sintomo fonatorio rappresenta l'espressione somatica di un disagio psichico o emozionale. Il loro inquadramento nosografico è tuttora oggetto di discussione: alcuni autori le considerano entità autonome, determinate prevalentemente da fattori psicologici, mentre altri le inseriscono nel più ampio gruppo delle disfonie funzionali o disfunzionali. È tuttavia opportuno distinguere le due condizioni, poiché nelle disfonie funzionali il disturbo deriva principalmente da un impiego scorretto dell'apparato fonatorio, mentre nelle forme psicogene l'alterazione della voce è strettamente associata a un malessere psichico non altrimenti manifestato.(6)

La disfonia psicogena può essere definita come un'alterazione della voce conseguente a uno stato di sofferenza emotiva che interferisce con il normale controllo volontario della fonazione. Il sintomo non è prodotto intenzionalmente e il paziente non è consapevole dei meccanismi attraverso i quali esso viene determinato. Tale aspetto consente di distinguere la disfonia psicogena dalla simulazione e dal disturbo fittizio, nei quali il soggetto mette volontariamente in atto comportamenti finalizzati alla produzione o al mantenimento del sintomo.(2)

Nei soggetti con disordini vocali psicogeni non sono generalmente presenti gravi patologie psichiatriche; più frequentemente si osservano elevati livelli di stress, difficoltà nell'espressione delle emozioni, tendenza alla somatizzazione e aumento della tensione muscoloscheletrica.

Il quadro clinico è variabile e può modificarsi nel tempo anche nello stesso paziente. La manifestazione più caratteristica è rappresentata dall'improvvisa perdita della sonorità vocale, con comparsa di afonia completa o incompleta. Nell'afonia completa la voce è prevalentemente sussurrata, talvolta interrotta da sporadiche emissioni sonore; nell'afonia incompleta, invece, momenti di voce afona o fortemente soffiata si alternano a emissioni sostanzialmente normali. Possono inoltre comparire una voce bisbigliata, pressata, strozzata, eccessivamente acuta o grave, bruschi cambiamenti di registro e una marcata instabilità della prestazione vocale.(2,6)

2.5 DISFONIE NEUROLOGICHE

Le disfonie neurologiche comprendono le alterazioni della voce dovute a lesioni del sistema nervoso centrale o periferico, che compromettono il controllo motorio della fonazione. Il danno può interessare i motoneuroni, i nuclei della base, il cervelletto, le vie nervose, i nervi cranici o la giunzione neuromuscolare.(2)

Le patologie neurologiche possono essere classificate secondo un criterio eziologico, sintomatico o topografico. Dal punto di vista sintomatico si distinguono disturbi caratterizzati da riduzione o aumento del movimento, alterazioni della coordinazione, movimenti involontari, tremori, mioclonie e distonie. In base alla sede della lesione, invece, è possibile distinguere forme dovute al coinvolgimento del motoneurone centrale, del motoneurone periferico, dei nuclei della base, del cervelletto, delle guaine mieliniche o di più strutture contemporaneamente.

Tra le patologie più frequentemente associate rientrano:

- malattia di Parkinson, caratterizzata da voce ipofonica, monotona e poco modulata;
- sclerosi multipla, nella quale possono comparire tremore vocale, eloquio scandito e incoordinazione;
- sclerosi laterale amiotrofica, che può determinare progressiva compromissione della motricità linguale, della fonazione e dell'articolazione.

Rientrano inoltre in questo gruppo le disfonie spasmodiche, considerate distonie focali della muscolatura laringea. Nella forma adduttoria la voce appare pressata e strozzata, mentre nella forma abduttoria si verificano brevi interruzioni afone con fuga d'aria. Anche altre patologie dei nuclei della base, come la malattia di Huntington e la sindrome di Gilles de la Tourette, possono coinvolgere l'apparato fonoarticolatorio.(6)

CAPITOLO 3

La valutazione del paziente disfonico richiede un approccio multidimensionale, che integri anamnesi, valutazione percettiva, esami strumentali, analisi acustica, indici aerodinamici e autovalutazione. A queste si affianca la valutazione logopedica, fondamentale per osservare le modalità di produzione e utilizzo della voce, la respirazione, la coordinazione pneumo-fonica, la postura e l'eventuale presenza di tensioni muscolari. L'insieme di tali informazioni consente di definire il quadro vocale del paziente e di orientare il percorso terapeutico.

3.1 ANAMNESI FONIATRICA

L'anamnesi rappresenta una fase fondamentale nell'inquadramento diagnostico del paziente disfonico, poiché permette di raccogliere informazioni utili a comprendere l'origine, le caratteristiche e l'evoluzione del disturbo vocale. Il colloquio anamnestico deve essere condotto in maniera accurata e consente, già durante l'interazione con il paziente, di osservare e ascoltare le sue modalità fonatorie, valutando qualitativamente il modo in cui la voce viene prodotta e utilizzata nella comunicazione spontanea.

Un primo aspetto da indagare riguarda la modalità di insorgenza della disfonia, che può essere improvvisa oppure progressiva, e il suo andamento nel tempo. È importante verificare se il disturbo sia costante o intermittente e se presenti delle variazioni nell'arco della giornata, ad esempio con un peggioramento dopo un utilizzo prolungato della voce o, al contrario, maggiormente evidente nelle prime ore del mattino. Devono inoltre essere ricostruiti eventuali problemi vocali presenti durante l'infanzia, l'adolescenza o l'età adulta, la loro evoluzione e gli eventuali trattamenti già effettuati, valutandone i risultati.

Particolare attenzione deve essere rivolta alle modalità di utilizzo della voce. È quindi necessario conoscere la professione del paziente e stabilire se la voce costituisca uno strumento essenziale per l'attività lavorativa. Insegnanti, cantanti, attori e altre categorie professionali possono essere sottoposti a un elevato carico vocale e a frequenti necessità di proiezione della voce. Negli ultimi anni, inoltre, l'aumento del lavoro a distanza e dell'utilizzo di videoconferenze e videochiamate professionali ha modificato le modalità di impiego della voce, determinando in alcuni casi un uso vocale più prolungato e continuativo nel corso della giornata lavorativa. Nel caso di un utilizzo artistico devono essere considerate anche eventuali tecniche vocali particolari, come l'impiego intenzionale di una voce caratterizzata da componente di rumore, nonché il percorso di studio e di formazione vocale seguito dal soggetto. L'anamnesi permette inoltre di individuare eventuali condizioni di abuso o maluso vocale, come parlare per periodi prolungati, utilizzare intensità elevate o adottare modalità fonatorie scorrette.

Devono essere indagate anche le abitudini di vita che possono influenzare la salute vocale. Tra queste assumono particolare importanza il fumo, il consumo eccessivo di alcol o caffè e la qualità del sonno. È inoltre opportuno raccogliere informazioni relative alla presenza

di problematiche gastriche, potenzialmente associate a fenomeni di reflusso, e a eventuali variazioni importanti del peso corporeo.

L'inquadramento anamnestico deve considerare anche condizioni generali che possono interferire con la produzione vocale, quali alterazioni del tono della muscolatura respiratoria, problemi dell'articolazione temporo-mandibolare, alterazioni posturali, ipoacusia e disturbi del metabolismo tiroideo. La presenza di una riduzione dell'udito, ad esempio, può modificare inconsapevolmente l'intensità e le modalità di emissione vocale. È inoltre utile raccogliere informazioni circa l'eventuale presenza di disfonia o disturbi vocali in ambito familiare.

Durante il colloquio assume rilevanza anche l'osservazione dell'atteggiamento del paziente nei confronti del proprio problema vocale. Alcuni soggetti affrontano il disturbo in maniera equilibrata e collaborativa, mentre altri possono mostrare una forte preoccupazione, enfatizzare alcuni sintomi o presentare convinzioni già consolidate riguardo alla causa della propria disfonia. La valutazione di questi aspetti permette al clinico di comprendere meglio la percezione soggettiva del disturbo e il suo impatto sulla vita quotidiana. (10)

3.2 VALUTAZIONE PERCETTIVA DELLA DISFONIA

La valutazione percettiva della disfonia consiste nell'analisi delle caratteristiche vocali attraverso l'ascolto da parte del clinico. Essa permette di descrivere qualitativamente la voce e di quantificare la gravità delle principali alterazioni percepite. Pur essendo inevitabilmente influenzata dalla componente soggettiva dell'ascoltatore, l'impiego di scale e protocolli standardizzati consente di rendere la valutazione più sistematica, riproducibile e confrontabile nel tempo, risultando particolarmente utile anche per documentare gli eventuali cambiamenti ottenuti dopo un trattamento logopedico, medico o chirurgico.

Tra gli strumenti maggiormente utilizzati rientrano la scala GRBAS, nelle sue diverse versioni, e il protocollo CAPE-V.

La GRBAS, proposta dalla Japanese Society of Logopedics and Phoniatrics nel 1981, è una scala di valutazione percettiva che prende in considerazione cinque caratteristiche fondamentali della qualità vocale:

1) G – *Grade*, cioè il grado globale di disfonia, che esprime la severità complessiva dell'alterazione vocale percepita;
2) R – *Roughness*, o raucedine, riferita alla percezione di irregolarità della vibrazione vocale e delle fluttuazioni anomale della frequenza fondamentale;
3) B – *Breathiness*, o voce soffiata, caratterizzata dalla percezione di una fuga d'aria durante la fonazione;
4) A – *Asthenicity*, o astenia, che indica una voce debole, poco energica e scarsamente sostenuta;
5) S – *Strain*, cioè lo sforzo vocale, associato alla percezione di tensione o costrizione durante l'emissione.

Per ciascun parametro viene attribuito un punteggio secondo una scala ordinale a quattro livelli, da 0 a 3, dove 0: indica l'assenza di alterazione, 1 un'alterazione lieve, 2 moderata e 3 severa. In questo modo è possibile ottenere una rappresentazione sintetica delle principali caratteristiche percettive della voce del paziente.(10)

Accanto alla versione standard è stata proposta una GRBAS ridotta, che considera principalmente i parametri G, R e B, ossia il grado globale di disfonia, la raucedine e la

componente soffiata. Il parametro relativo al grado globale di disfonia (G) mantiene lo stesso significato e lo stesso sistema di punteggio nelle diverse versioni della scala.(10)

Per ottenere una descrizione più completa della voce è stata introdotta anche una versione estesa della GRBAS, utilizzata nei protocolli SIFEL. Questa conserva i cinque parametri originari e aggiunge ulteriori elementi percettivi. In particolare, vengono considerate l'instabilità della voce (I), l'intensità o volume vocale (L) e la tonalità o pitch (P). L'instabilità permette di descrivere la presenza di variazioni o oscillazioni non regolari della qualità vocale; il volume può essere percepito come adeguato, ridotto o aumentato, mentre la tonalità può risultare normale, eccessivamente grave oppure eccessivamente acuta rispetto alle caratteristiche del soggetto.(11) La valutazione può essere ulteriormente completata mediante l'osservazione della sorgente della voce, del registro vocale, dell'attacco vocale, della risonanza e della fluenza della fonazione.

Un altro strumento utilizzato per la valutazione percettiva è il CAPE-V – Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice, sviluppato con il contributo dell'American Speech-Language-Hearing Association(12). Il protocollo consente di valutare alcuni dei principali attributi percettivi della voce, tra cui:

- severità globale;
- raucedine;
- breathiness;
- strain;
- pitch;
- loudness.

A differenza della GRBAS, nel CAPE-V la gravità delle alterazioni viene generalmente rappresentata su una scala visuo-analogica di 100 mm, corrispondente a valori compresi tra 0 e 100, nella quale valori progressivamente maggiori indicano una crescente severità dell'alterazione percepita. La Overall Severity esprime la gravità complessiva dell'alterazione vocale. La raucedine descrive la percezione di irregolarità della sorgente sonora, mentre la voce soffiata identifica la componente di fuga d'aria udibile nella voce. Lo sforzo vocale rappresenta invece la percezione di eccessiva tensione fonatoria. Vengono inoltre valutate eventuali alterazioni di pitch, cioè dell'altezza tonale, e dell'intensità vocale. Il CAPE-V permette anche di segnalare se determinate

caratteristiche siano costanti o intermittenti e di aggiungere osservazioni relative alla risonanza o ad altre caratteristiche vocali rilevanti, quali diplofonia, tremore, falsetto, afonia o instabilità del pitch.(10)

3.3 VIDEOLARINGOSTROBOSCOPIA

La videolaringostroboscopia rappresenta uno degli esami strumentali di maggiore importanza nella valutazione del paziente con disfonia, poiché consente di osservare non soltanto la morfologia e la motilità delle corde vocali, ma soprattutto le caratteristiche della loro vibrazione durante la fonazione. Le informazioni ottenute contribuiscono all'inquadramento della disfonia, consentendo di individuare eventuali alterazioni organiche, funzionali o miste.

La luce stroboscopica, attraverso una successione di impulsi luminosi sincronizzati con la frequenza fondamentale della voce, permette di ottenere una rappresentazione apparentemente rallentata del movimento vibratorio. L'immagine osservata non corrisponde quindi alla registrazione di un singolo ciclo rallentato, ma deriva dalla ricostruzione di differenti fasi appartenenti a cicli vibratori successivi. In questo modo è possibile studiare aspetti della dinamica cordale che non sarebbero apprezzabili con la sola illuminazione continua.

L'esame può essere eseguito mediante endoscopio rigido o flessibile. L'endoscopio rigido offre generalmente immagini particolarmente definite delle corde vocali, mentre quello flessibile permette di osservare la laringe in condizioni più vicine alla fonazione fisiologica e durante differenti compiti vocali.

L'osservazione videolaringostroboscopica può essere sistematizzata attraverso la valutazione di una serie di parametri, in modo da rendere il referto maggiormente standardizzato e confrontabile nel tempo.

Viene quindi valutata la sede della vibrazione o della sorgente fonatoria, verificando se la produzione vocale avvenga prevalentemente a livello delle corde vocali vere oppure attraverso il coinvolgimento di strutture sovraglottiche, come le false corde o le aritenoidi. La loro individuazione è importante soprattutto nei pazienti nei quali siano presenti comportamenti fonatori compensatori o un eccessivo sforzo vocale.

La morfologia delle corde vocali viene analizzata osservando la presenza di eventuali lesioni e alterazioni strutturali. Le corde possono presentarsi normotrofiche, ipotrofiche o ipertrofiche e possono essere evidenziate alterazioni focali o diffuse che interessano il margine o gli strati più profondi della corda vocale.

Un ulteriore parametro è rappresentato dalla motilità cordale, valutata separatamente per la corda vocale destra e sinistra. È possibile identificare una normale mobilità, una riduzione del movimento oppure differenti gradi di immobilità e posizioni anomale della corda. Questa osservazione è particolarmente rilevante nella diagnosi delle paralisi e delle paresi cordali.

Viene inoltre considerato il livello delle corde vocali, verificando se durante la fonazione entrambe si trovino sullo stesso piano oppure se una risulti sopra- o sottoslivellata rispetto all'altra. Particolare importanza assume lo studio della simmetria della vibrazione glottica. In condizioni fisiologiche le due corde vocali presentano un comportamento vibratorio sostanzialmente simmetrico. In condizioni patologiche possono invece comparire asimmetrie di ampiezza oppure di fase, con una corda che presenta un movimento differente rispetto alla controlaterale. Viene quindi analizzata la periodicità della vibrazione, che può essere regolare, irregolare o inconsistente.

Un altro elemento fondamentale è la chiusura glottica, cioè il modo in cui le corde vocali entrano in contatto durante il ciclo fonatorio. La chiusura può essere completa oppure incompleta. Quando è presente un deficit di chiusura, se ne valuta anche la configurazione, che può assumere differenti morfologie, ad esempio fusiforme, triangolare posteriore, anteriore, a clessidra o irregolare.

Viene inoltre analizzato il profilo del bordo cordale, che normalmente appare regolare e rettilineo, ma può risultare concavo, convesso o irregolare in presenza di specifiche alterazioni strutturali o funzionali.

Tra i parametri più caratteristici della valutazione stroboscopica rientrano l'ampiezza della vibrazione e l'onda mucosa. L'ampiezza rappresenta l'entità dello spostamento laterale della corda vocale durante il ciclo vibratorio e viene valutata separatamente per i due lati. Può risultare normale, ridotta, aumentata oppure, nei casi più importanti, assente.

L'onda mucosa rappresenta invece il movimento ondulatorio della mucosa che si propaga sulla superficie della corda vocale durante la fonazione. In condizioni fisiologiche essa deve essere presente e sufficientemente ampia. Una sua riduzione o assenza può essere indicativa di una modificazione delle proprietà meccaniche dei tessuti cordali, come può verificarsi in presenza di rigidità, cicatrici o altre alterazioni che interessano la lamina

propria. È inoltre possibile individuare eventuali arresti vibratori, cioè zone della corda nelle quali la vibrazione risulta assente in maniera costante oppure occasionale. La localizzazione dell'arresto vibratorio, ad esempio nel terzo anteriore, medio o posteriore, costituisce un'ulteriore informazione utile per identificare aree di maggiore rigidità o alterazione del tessuto.

L'esame assume inoltre particolare valore nel follow-up, poiché la documentazione video e la possibilità di conservare fermo-immagini significativi permettono di confrontare nel tempo le caratteristiche laringee del paziente.(10)

3.4 ESAME ACUSTICO DELLA DISFONIA

L'analisi acustica della voce rappresenta una componente importante della valutazione del paziente disfonico, poiché consente di ottenere misure quantitative delle caratteristiche del segnale vocale. Essa permette di descrivere in maniera oggettiva alcuni aspetti della qualità vocale e di confrontare l'andamento nel tempo, ad esempio prima e dopo un trattamento logopedico o fono-chirurgico.

Tra i software maggiormente utilizzati per questo tipo di valutazione vi è PRAAT, programma che consente la registrazione, la visualizzazione e l'analisi del segnale vocale attraverso diversi parametri acustici. Per ottenere risultati attendibili è fondamentale standardizzare quanto più possibile le condizioni di registrazione, utilizzando la stessa strumentazione, una distanza costante tra bocca e microfono e un ambiente sufficientemente silenzioso.

L'esame può prevedere la registrazione di un messaggio vocale standardizzato e/o, comprendente differenti compiti fonatori. Ai fini dell'analisi è opportuno considerare la porzione più stabile della vocalizzazione, escludendo l'attacco vocale iniziale e la parte terminale, nelle quali possono verificarsi fisiologiche variazioni del segnale.

Tra i principali parametri ricavabili mediante Praat rientrano la frequenza fondamentale (F0), il jitter, lo shimmer e gli indici relativi alla componente di rumore. La frequenza fondamentale (F0), espressa in Hertz, corrisponde alla frequenza di vibrazione delle corde vocali e rappresenta il principale correlato acustico dell'altezza tonale percepita. Il jitter esprime le variazioni ciclo per ciclo della frequenza fondamentale, cioè le modificazioni della durata dei singoli periodi glottici. Un aumento del jitter indica quindi una maggiore irregolarità temporale della vibrazione cordale. Per il jitter local, che esprime la variazione media della durata tra periodi glottici consecutivi, rapportata alla durata media dei periodi analizzati ed espressa in percentuale, il manuale di Praat riporta un valore soglia di riferimento pari all'1,04%, oltre il quale si può osservare una maggiore irregolarità della vibrazione vocale. Lo shimmer valuta invece le variazioni ciclo per ciclo dell'ampiezza del segnale vocale. Valori elevati indicano una minore regolarità dell'ampiezza vibratoria. Per lo shimmer local, che esprime la variazione media dell'ampiezza tra cicli glottici consecutivi, rapportata all'ampiezza media dei cicli analizzati ed espressa in percentuale, il valore soglia di riferimento riportato nel manuale

di Praat è pari al 3,81%, con valori superiori indicativi di una maggiore perturbazione dell'ampiezza. Un ulteriore parametro è il rapporto tra le componenti armoniche e quelle di rumore del segnale vocale. Nelle diverse metodiche questo rapporto può essere espresso come NHR (Noise-to-Harmonics Ratio) oppure, in forma inversa, come HNR (Harmonics-to-Noise Ratio). Il primo corrisponde al rapporto rumore-armoniche, per cui valori più elevati indicano una maggiore componente relativa di rumore, mentre il secondo rappresenta il rapporto armoniche-rumore, per cui valori più elevati indicano una maggiore prevalenza della componente armonica. Tali misure consentono di stimare quantitativamente la componente di rumore presente nella voce, generalmente maggiore nelle produzioni vocali disfoniche. Per quanto riguarda l'HNR, espresso in decibel (dB), il manuale di Praat riporta, a titolo orientativo, valori intorno ai 20 dB per l'emissione sostenuta della vocale /a/ in soggetti con voce sana. Tale valore non costituisce tuttavia una soglia diagnostica assoluta, poiché può variare in relazione alle caratteristiche del segnale vocale e alle condizioni di analisi. Tale riferimento deve tuttavia essere considerato orientativo, poiché i valori possono variare in relazione alle caratteristiche della voce, alla vocale analizzata e alle condizioni di registrazione e analisi.(13)

Un ulteriore elemento dell'esame acustico è rappresentato dallo spettrogramma, che permette di visualizzare graficamente la distribuzione dell'energia del segnale vocale nel tempo e nelle diverse frequenze. Nello studio della disfonia può essere utilizzato uno spettrogramma a banda stretta compreso tra 0 e 4000 Hz, attraverso il quale è possibile osservare la presenza e la regolarità delle armoniche e l'eventuale comparsa di componenti di rumore. L'interpretazione dello spettrogramma può essere effettuata secondo la classificazione di Yanagihara modificata, che suddivide il grado di alterazione spettrografica in differenti classi:

- Classe 0 – normale: assenza di rumore significativo oppure presenza di componenti di rumore che non predominano sulle componenti armoniche.
- Classe I – alterazione lieve: presenza di rumore, soprattutto nelle frequenze superiori a 2000 Hz, con armoniche ancora riconoscibili anche al di sopra di tale frequenza.
- Classe II – alterazione moderata: aumento delle componenti di rumore, mentre le armoniche risultano identificabili prevalentemente fino a circa 2000 Hz.

- Classe III – alterazione grave: marcata presenza di rumore con armoniche riconoscibili soltanto nelle frequenze più basse, indicativamente fino a circa 500 Hz.
- Classe IV – alterazione gravissima: predominanza pressoché completa del rumore, con perdita o assenza delle componenti armoniche chiaramente identificabili.

Alla classe spettrografica possono inoltre essere associate ulteriori indicazioni. La lettera "d" segnala la presenza di subarmoniche, reperto associato alla diplofonia, mentre la lettera "t" indica la presenza di ondulazioni della frequenza fondamentale, compatibili con un tremore vocale.

Tra gli strumenti di valutazione multiparametrica della qualità vocale rientra *l'Acoustic Voice Quality Index (AVQI)*, utilizzabile attraverso specifici script implementati in PRAAT. L'AVQI è un indice composito che integra informazioni provenienti sia dalla fonazione sostenuta sia dalla voce connessa, con l'obiettivo di fornire una misura globale della qualità vocale.(10)

3.5 AUTOVALUTAZIONE DELLA DISFONIA

L'autovalutazione rappresenta una componente importante del percorso diagnostico della disfonia, poiché permette di indagare la percezione soggettiva del disturbo vocale e le sue ripercussioni sulla vita quotidiana del paziente. Accanto alla valutazione clinica e strumentale, infatti, è fondamentale considerare quanto il soggetto percepisca la propria difficoltà vocale e quanto questa interferisca con le attività comunicative, sociali, professionali e personali.

Tra gli strumenti maggiormente utilizzati vi è il *Voice Handicap Index (VHI)*, questionario sviluppato per quantificare l'handicap percepito dal paziente in relazione al proprio disturbo vocale. Il VHI prende in considerazione tre differenti dimensioni: funzionale, emotiva e fisica. La dimensione funzionale riguarda le conseguenze della disfonia nelle situazioni comunicative e nelle attività quotidiane; la dimensione emotiva considera le reazioni psicologiche associate alla difficoltà vocale, mentre la dimensione fisica riguarda la percezione delle caratteristiche e dello sforzo connessi alla produzione della voce. Il questionario è composto da 30 item, suddivisi equamente tra le tre dimensioni, con 10 domande per ciascuna. Ogni item prevede una risposta su una scala da 0 a 4, in base alla frequenza con cui il paziente sperimenta la situazione descritta. Il punteggio complessivo varia da 0 a 120, con valori più elevati indicativi di un maggiore handicap vocale percepito e, quindi, di un impatto soggettivo più significativo della disfonia. La versione italiana del VHI è stata sottoposta a un processo di adattamento linguistico e culturale e validata da Schindler et al. (2010), che ne hanno documentato l'affidabilità e la validità clinica. È disponibile anche una versione abbreviata, il *Voice Handicap Index-10 (VHI-10)*, che consente una valutazione più rapida dell'impatto soggettivo della disfonia. Per la popolazione pediatrica sono inoltre disponibili specifiche versioni, quali *il Children's Voice Handicap Index-10 (CVHI-10)* e il *Children's Voice Handicap Index-10 for Parents (CVHI-10-P).*

Tra gli altri strumenti di autovalutazione specifici per la voce rientra il *Voice-Related Quality of Life (V-RQOL)*, questionario finalizzato a valutare l'impatto del disturbo vocale sulla qualità di vita. È composto da 10 item e prende in considerazione due principali dimensioni, quella socio-emotiva e quella relativa al funzionamento fisico. Il punteggio viene trasformato in una scala da 0 a 100, nella quale valori più elevati corrispondono a

una migliore qualità di vita correlata alla voce. La letteratura considera VHI, V-RQOL e *Voice Symptom Scale* tra i principali questionari self-report utilizzati nella valutazione dei disturbi vocali. (14)

Un ulteriore strumento è la *Voice Symptom Scale (VoiSS)*, sviluppata per rilevare la frequenza dei sintomi e delle difficoltà associate alla voce. Il questionario comprende situazioni relative sia alle caratteristiche e allo sforzo della produzione vocale sia alle conseguenze comunicative, emotive e sociali del disturbo, come la difficoltà a essere ascoltati, la tendenza a evitare gruppi di persone o la tensione durante la comunicazione. Alcuni item considerano inoltre le limitazioni della vita personale e sociale, l'imbarazzo, il disagio e la percezione di incompetenza associati al problema vocale. (15)

Accanto agli strumenti specifici per la voce possono essere utilizzati anche questionari più generali sulla qualità di vita, come il WHOQOL-BREF, validato anche in lingua italiana, che comprende 26 item relativi alle aree fisica, psicologica, delle relazioni sociali e dell'ambiente.(16) Un altro strumento generico è l'EQ-5D, che valuta la qualità di vita correlata alla salute attraverso cinque dimensioni: mobilità, cura di sé, attività quotidiane, dolore/disagio e ansia/depressione. (17)

3.6 INDICI AERODINAMICI

La valutazione dei parametri aerodinamici rappresenta una parte importante dell'inquadramento della disfonia, poiché consente di analizzare l'efficienza della glottide nella trasformazione della pressione sottoglottica in suono. Tali parametri, inoltre, risentono anche della funzionalità respiratoria, motivo per cui forniscono informazioni utili non solo sulla funzione laringea, ma più in generale sul coordinamento pneumofonatorio.

Tra gli indici aerodinamici maggiormente utilizzati rientra il tempo massimo fonatorio (TMF). Esso corrisponde alla durata, espressa in secondi, dell'emissione protratta della vocale /a/ mantenuta il più a lungo possibile, a tonalità e intensità confortevoli, dopo una inspirazione profonda. La prova viene solitamente ripetuta tre volte e si considera il miglior valore ottenuto. Il TMF fornisce una misura semplice ma significativa dell'efficienza fonorespiratoria: valori superiori a 10 secondi sono considerati nella norma, mentre una alterazione severa si osserva quando il valore risulta inferiore a 5 secondi. Una riduzione del tempo massimo fonatorio può essere espressione di insufficienza glottica, di scarso sostegno respiratorio o di entrambe le condizioni.

Un altro parametro di particolare interesse è il quoziente fonatorio, calcolato come rapporto tra capacità vitale (CV) e tempo massimo fonatorio. La capacità vitale rappresenta la massima quantità di aria mobilizzabile in un atto respiratorio, mentre il quoziente fonatorio esprime indirettamente la quantità d'aria utilizzata al secondo durante la fonazione. I valori normali sono generalmente compresi tra 120 e 190 ml/sec. Questo indice risulta particolarmente utile nella valutazione dell'insufficienza glottica, soprattutto prima e dopo un trattamento fonochirurgico, in quanto permette di evidenziare eventuali dispersioni aeree durante la fonazione.(10)

3.7 VALUTAZIONE LOGOPEDICA

La valutazione logopedica completa l'inquadramento del paziente disfonico attraverso l'osservazione delle modalità con cui la voce viene prodotta e utilizzata. Essa non si limita quindi alle caratteristiche strettamente acustiche della voce, ma considera il funzionamento dell'intero sistema fonatorio, con particolare attenzione alla postura, alla respirazione, alla coordinazione pneumo-fonica, alla qualità percettiva della voce e alla presenza di tensioni muscolari.

La valutazione viene inizialmente contestualizzata mediante la raccolta dei principali dati identificativi e clinici del paziente, quali nome e cognome, data di nascita, professione, diagnosi, epoca e modalità di insorgenza del disturbo ed eventuali esami strumentali precedentemente eseguiti. Queste informazioni consentono di interpretare i dati logopedici alla luce del quadro clinico e delle specifiche esigenze comunicative del soggetto.

Una parte importante dell'esame riguarda la valutazione delle caratteristiche vocali. Nella scheda di valutazione vengono considerate caratteristiche quali il grado globale di alterazione, l'intensità, il tipo di attacco vocale, le caratteristiche dell'emissione, la variazione melodica nell'eloquio, la risonanza, l'articolazione e la fluenza. Tali elementi consentono di ottenere una descrizione complessiva del comportamento vocale del paziente. La qualità della voce può essere ulteriormente descritta attraverso la scala GIRBAS, che permette di graduare percettivamente differenti caratteristiche dell'emissione vocale.

Particolare attenzione viene inoltre riservata all'accordo pneumo-fonico, cioè alla corretta coordinazione tra respirazione ed emissione vocale. Durante la valutazione si osservano eventuali comportamenti non funzionali, quali l'utilizzo di fonazione in aria residua, la presenza di espirazione pre-fonatoria, la necessità di frequenti atti respiratori o, più raramente, la comparsa di fonazione inspiratoria. L'analisi viene completata osservando il tipo di respirazione sia a riposo che durante la fonazione, poiché un cambiamento dello schema respiratorio durante il parlato può determinare un utilizzo meno efficiente del flusso espiratorio e aumentare lo sforzo fonatorio.

La valutazione logopedica comprende anche l'analisi della postura e della componente muscolo-tensiva. Vengono osservati l'assetto posturale generale, la struttura tonica, la

posizione della laringe e la presenza di eventuali tensioni a livello del collo, del torace e dell'addome. La postura assume particolare rilevanza poiché alterazioni della posizione della testa e del collo possono interferire con la normale escursione della laringe e modificare il funzionamento dell'apparato fonatorio.

In questo contesto trova applicazione anche la palpazione laringea, che consente di valutare la presenza e il grado di tensione della muscolatura coinvolta nella fonazione. La palpazione precede la manipolazione e viene effettuata dapprima in condizioni statiche e successivamente in modalità dinamica, durante vocalizzazioni o atti di deglutizione. L'esame comprende la valutazione del tono muscolare del collo e della muscolatura laringea estrinseca, nonché della posizione e della mobilità della laringe.

La manipolazione laringea può assumere una duplice funzione, diagnostica e terapeutica. Dal punto di vista diagnostico contribuisce a definire più precisamente la componente disfunzionale della disfonia rispetto alla componente organica, poiché una modifica della qualità vocale conseguente alla riduzione delle tensioni muscolari può fornire indicazioni sul peso della componente muscolo-tensiva nel disturbo. Dal punto di vista terapeutico, invece, può essere utilizzata per favorire la detensione della muscolatura laringea e faringea, ridurre la fatica fonatoria, migliorare l'elasticità e contribuire alla costruzione di uno schema fonatorio più funzionale. (10)

.

CAPITOLO 4

Il trattamento della disfonia deve essere definito in relazione alla causa del disturbo, alle caratteristiche della patologia laringea e alle esigenze funzionali del paziente. Le possibilità terapeutiche comprendono approcci chirurgici e logopedici, che possono essere utilizzati singolarmente o in associazione. L'obiettivo del trattamento non è soltanto la risoluzione della patologia, ma anche il recupero di una funzione vocale efficace, economica e adeguata alle esigenze comunicative del soggetto.

4.1 TRATTAMENTO CHIRURGICO DELLA DISFONIA

La chirurgia non rappresenta il trattamento di prima scelta nella maggior parte dei pazienti disfonici, ma trova indicazione in condizioni specifiche. Le linee guida individuano tra le principali situazioni suscettibili di trattamento chirurgico il sospetto di patologia maligna, le lesioni benigne dei tessuti molli delle corde vocali, l'insufficienza glottica e alcune forme di distonia laringea.(18)

Nel caso delle lesioni benigne cordali, quali noduli, polipi, cisti, edema di Reinke, granulomi, cicatrici o sulcus vocalis, viene generalmente privilegiato inizialmente un approccio conservativo, che può comprendere terapia logopedica, riposo vocale, eliminazione dei fattori irritanti e trattamento delle eventuali condizioni associate. L'intervento chirurgico viene preso in considerazione quando tale approccio non consente di ottenere un risultato vocale soddisfacente o quando le caratteristiche della patologia ne rendono necessaria la rimozione.

Il trattamento chirurgico può determinare un miglioramento sia della percezione soggettiva della qualità vocale sia dei parametri vocali oggettivi. La scelta della procedura deve pertanto essere individualizzata sulla base della patologia e del deficit funzionale presenti.(18) La fonochirurgia comprende l'insieme delle procedure chirurgiche finalizzate al miglioramento della funzione vocale. Le principali tecniche fonochirurgiche comprendono:

- la microfonochirurgia, eseguibile con strumentazione "fredda" o con laser CO_2;
- la fonochirurgia della struttura laringea, che comprende le laringoplastiche per via esterna;
- fonochirurgia fibroendoscopica.

La microfonochirurgia viene generalmente eseguita in anestesia generale, mentre la chirurgia della struttura laringea e la fonochirurgia fibroendoscopica vengono di norma effettuate in anestesia locale, consentendo in alcuni casi una valutazione intraoperatoria della funzione vocale.(19)

L'obiettivo principale della fonochirurgia è il miglioramento della voce e, in particolare, la riduzione della fatica fonatoria; nei professionisti della voce assume inoltre particolare rilevanza il mantenimento o il miglioramento della qualità timbrica. La scelta

dell'intervento deve quindi essere individualizzata considerando non soltanto la patologia laringea, ma anche le esigenze comunicative e professionali del paziente.

Un ruolo fondamentale è infine svolto dalla terapia logopedica pre- e post-operatoria, considerata parte integrante del percorso fonochirurgico e necessaria per favorire il miglior recupero funzionale della voce.(19)

4.1.1 MICROFONOCHIRURGIA

La microfonochirurgia costituisce una delle principali modalità di trattamento nell'ambito della fonochirurgia ed è finalizzata al miglioramento della funzione vocale. Essa viene eseguita attraverso una via endolaringea transorale, mediante l'impiego del microscopio operatorio, che consente una visualizzazione diretta e ingrandita delle corde vocali e permette di intervenire con elevata precisione sulle strutture laringee. La microlaringoscopia diretta in sospensione, introdotta da Kleinsasser, ha rappresentato un passaggio fondamentale nello sviluppo di questo tipo di chirurgia, rendendo possibile l'asportazione precisa di diverse neoformazioni laringee.(20)

A differenza della chirurgia laringea demolitiva, nella quale l'obiettivo oncologico assume un ruolo prioritario, la microfonochirurgia presenta una finalità prevalentemente funzionale: l'intervento mira, infatti, a migliorare la voce e, soprattutto, a ridurre la fatica fonatoria, cercando contemporaneamente di preservare le strutture anatomiche necessarie alla normale vibrazione cordale. Anche nel trattamento di alcune lesioni precancerose e delle forme iniziali di carcinoma della corda vocale, quando le condizioni oncologiche lo consentono, l'approccio microfonochirurgico può contribuire alla conservazione della funzione vocale.

L'evoluzione della microfonochirurgia ha progressivamente portato da una concezione prevalentemente escissionale a un approccio sempre più orientato alla preservazione della mucosa cordale. Un contributo significativo è stato fornito da Bouchayer con l'introduzione della tecnica della liberazione della mucosa, che ha permesso di affrontare in modo funzionale anche lesioni intracordali quali cisti, sulcus e cicatrici. In questi casi l'obiettivo non consiste solamente nell'eliminazione della lesione, ma soprattutto nel

mantenimento o nel recupero delle condizioni anatomiche che consentono una corretta ondulazione della mucosa durante la fonazione.

Le indicazioni alla microfonochirurgia comprendono diverse patologie organiche delle corde vocali. Tra le lesioni benigne acquisite rientrano, in particolare, noduli, polipi ed edema di Reinke, mentre tra le alterazioni congenite o intracordali possono essere considerate cisti epidermoidi, sulcus, ponti mucosi e vergeture. La presenza di una lesione, tuttavia, non determina automaticamente l'indicazione chirurgica: nelle lesioni congenite, ad esempio, il trattamento fonochirurgico viene proposto soprattutto quando la terapia logopedica non consente di ottenere un soddisfacente miglioramento della voce e una sufficiente riduzione della fatica fonatoria. Per le lesioni benigne acquisite, invece, la microfonochirurgia con strumentazione fredda rappresenta una delle principali possibilità terapeutiche, sebbene alcune di esse possano essere trattate anche mediante laser CO_2 o con tecniche fibroendoscopiche.

Un principio fondamentale della microfonochirurgia è rappresentato dal rispetto delle strutture cordali sane. Durante l'asportazione delle lesioni del bordo libero è infatti necessario evitare il danneggiamento del legamento vocale, preservare per quanto possibile l'epitelio cordale e prestare particolare attenzione alla regione della commessura glottica anteriore, poiché un danno eccessivo può determinare la formazione di cicatrici o sinechie e compromettere conseguentemente la qualità della vibrazione e della voce.

Dal punto di vista tecnico, la microfonochirurgia può essere effettuata mediante strumentazione "fredda" oppure mediante laser CO_2. La prima utilizza microstrumenti, quali pinze, forbici, bisturi e scollatori, impiegati sotto controllo microscopico. Il laser CO_2, grazie ai progressi tecnologici e in particolare ai sistemi che consentono un taglio preciso con minima carbonizzazione dei tessuti, ha progressivamente ampliato le proprie indicazioni anche alle patologie benigne. Il suo impiego può consentire una dissezione accurata, un'efficace emostasi e una buona visibilità del campo operatorio, limitando il danno termico ai tessuti circostanti quando utilizzato correttamente. La scelta tra strumentazione fredda e laser CO_2 non deve essere considerata rigida, ma viene effettuata sulla base delle caratteristiche e della sede della lesione. Le due metodiche possono anche essere integrate nello stesso intervento, mantenendo come obiettivo comune la rimozione

della patologia con la massima conservazione possibile della funzione vibratoria della corda vocale.(20)

4.1.2 FONOCHIRURGIA FIBROENDOSCOPICA

La fonochirurgia fibroendoscopica rappresenta una modalità di trattamento endoscopico della patologia vocale sviluppatasi parallelamente all'evoluzione della strumentazione endoscopica rigida e flessibile. L'accesso alla laringe può avvenire per via orale, mediante telelaringoscopio rigido, oppure per via transnasale attraverso un fibrolaringoscopio flessibile dotato di canale operativo, all'interno del quale possono essere introdotti microstrumenti quali aghi, pinze e forbici. (21)

A differenza della microfonochirurgia eseguita in anestesia generale, la tecnica fibroendoscopica viene generalmente effettuata con il paziente sveglio e collaborante, in anestesia locale di superficie, eventualmente associata ad analgo-sedazione. Tra i principali vantaggi della metodica vengono rientrano il maggiore comfort per il paziente, una buona esposizione del piano glottico e la possibilità di controllare con precisione i micro-strumenti sotto visione endoscopica ravvicinata. La tecnica consente inoltre di eseguire una valutazione laringostroboscopica durante l'intervento, permettendo di osservare le modificazioni della vibrazione cordale e di valutare progressivamente il risultato funzionale ottenuto. La verifica intraoperatoria rappresenta infatti uno degli elementi caratterizzanti della fonochirurgia fibroendoscopica. Nelle situazioni in cui siano presenti più alterazioni glottiche, il chirurgo può intervenire progressivamente e controllare dopo ciascuna procedura il comportamento vibratorio delle corde vocali, interrompendo il trattamento quando viene raggiunto un risultato funzionale soddisfacente.

Le applicazioni della fonochirurgia fibroendoscopica sono diverse. La metodica può essere utilizzata per il trattamento di alcune lesioni benigne delle corde vocali, come polipi e noduli selezionati, per la cauterizzazione di lesioni vascolari e per l'iniezione intracordale di farmaci o sostanze destinate a modificare le caratteristiche della corda vocale. In particolare, attraverso il canale operativo possono essere effettuate infiltrazioni

di corticosteroidi, antivirali e tossina botulinica, quest'ultima utilizzata nel trattamento della disfonia spasmodica.

Tra le principali applicazioni della fonochirurgia fibroendoscopica rientra la laringoplastica iniettiva, finalizzata prevalentemente alla medializzazione e all'aumento volumetrico della corda vocale nei casi di insufficienza glottica. Attraverso il canale operativo del fibroendoscopio possono essere inoltre somministrate sostanze farmacologiche, come la tossina botulinica nel trattamento della disfonia spasmodica. La laringoplastica iniettiva, potendo essere realizzata anche mediante altre vie di accesso, verrà approfondita successivamente nell'ambito delle laringoplastiche.

La metodica presenta tuttavia anche alcuni limiti. Nel trattamento di determinate lesioni intracordali, come le cisti, la qualità dell'immagine e le possibilità di lavoro bistrumentale possono risultare inferiori rispetto alla microlaringoscopia diretta; per questo motivo la scelta tra approccio fibroendoscopico e microfonochirurgico deve essere effettuata in relazione alle caratteristiche della lesione e alle esigenze del singolo paziente.

Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla minore invasività organizzativa della procedura: non richiedendo generalmente l'anestesia generale, molti interventi possono essere eseguiti in regime di day surgery, con tempi di gestione più contenuti. (21)

4.1.3 CHIRURGIA DELLA STRUTTURA LARINGEA: LE LARINGOPLASTICHE

Le laringoplastiche comprendono un insieme di procedure fonochirurgiche finalizzate alla modificazione delle caratteristiche anatomiche e funzionali della laringe, con l'obiettivo di migliorare la funzione vocale. In tale prospettiva, gli interventi possono essere rivolti sia al ripristino della voce compromessa da una patologia o da un precedente trattamento chirurgico, sia alla modificazione di specifiche caratteristiche vocali.

Nell'ambito della chirurgia della struttura laringea, Isshiki introdusse il concetto di tiroplastica, indicando con questo termine gli interventi sullo scheletro laringeo finalizzati a modificare la posizione o la tensione delle corde vocali senza intervenire direttamente su di esse. La classificazione originaria comprendeva quattro tipi di tiroplastica:

medializzazione, lateralizzazione, detensionamento e tensionamento. Successivamente, la classificazione proposta nell'ambito della Società Europea di Laringologia ha mantenuto quattro categorie principali: laringoplastica di approssimazione, di espansione, di rilassamento e di tensionamento.(22)

La laringoplastica di approssimazione ha lo scopo di ridurre l'insufficienza glottica favorendo un migliore accostamento delle corde vocali durante la fonazione. Le principali indicazioni comprendono l'emiplegia laringea associata a disfonia, l'atrofia cordale, con o senza sulcus glottidis, e la dislocazione laterale dell'aritenoide. All'interno di questo gruppo rientrano principalmente la laringoplastica di medializzazione e l'adduzione aritenoidea.

La laringoplastica di medializzazione rappresenta una delle procedure più utilizzate nel trattamento dell'insufficienza glottica. L'intervento consiste nello spostamento della corda vocale verso la linea mediana mediante l'inserimento di un impianto attraverso la cartilagine tiroidea. L'obiettivo è quello di ridurre il gap glottico, aumentare la fase di chiusura e favorire una vibrazione più efficace, limitando la fuga d'aria durante la fonazione. Oltre alla paralisi cordale, tale procedura può trovare indicazione nelle condizioni caratterizzate da atrofia o perdita di volume della corda vocale e negli esiti di alcuni interventi chirurgici laringei.

Uno dei vantaggi della medializzazione è rappresentato dalla possibilità di adattare il grado di intervento alle necessità del singolo paziente, quando la procedura viene eseguita con il paziente vigile. Tra i risultati ottenibili si evidenziano miglioramenti soprattutto del tempo massimo fonatorio, del jitter e del rapporto segnale/rumore. Quando è presente un marcato gap glottico posteriore, la medializzazione può essere associata all'adduzione aritenoidea. Tale procedura interviene sulla posizione dell'aritenoide, determinando una rotazione mediale del processo vocale e favorendo una migliore chiusura della regione posteriore della glottide.

La laringoplastica di espansione presenta invece un obiettivo opposto: aumentare lo spazio glottico nei casi caratterizzati da un'eccessiva adduzione cordale. Le principali indicazioni sono le paralisi cordali bilaterali in adduzione e la disfonia spasmodica in adduzione. Tra le procedure comprese in questo gruppo rientra la tiroplastica di

lateralizzazione, attraverso la quale viene modificata la posizione dello scheletro laringeo determinando una lateralizzazione della corda vocale.

La laringoplastica di rilassamento è finalizzata alla riduzione della tensione delle corde vocali e, conseguentemente, all'abbassamento della frequenza fondamentale. Le tecniche appartenenti a questo gruppo agiscono attraverso modificazioni dello scheletro laringeo che determinano un accorciamento o una detensione cordale; tra queste rientrano procedure di resezione e sovrapposizione di segmenti della cartilagine tiroidea e la retrusione della commissura anteriore.

La laringoplastica di tensionamento, al contrario, ha lo scopo di aumentare la tensione delle corde vocali e quindi di elevare l'altezza tonale della voce. Tra le procedure utilizzate troviamo l'approssimazione crico-tiroidea, corrispondente alla tiroplastica di tipo IV di Isshiki, che simula l'azione del muscolo cricotiroideo, e l'avanzamento della commissura anteriore.(22)

Accanto alle procedure sulla struttura laringea assume particolare importanza la laringoplastica iniettiva, una tecnica fonochirurgica mini-invasiva finalizzata prevalentemente all'aumento volumetrico e alla medializzazione della corda vocale. L'iniezione viene utilizzata sia come trattamento precoce, in attesa dell'eventuale recupero della funzione motoria, sia come procedura con finalità più duratura nei casi in cui il deficit risulti stabilizzato.(23)

Dal punto di vista funzionale, l'obiettivo fondamentale della laringoplastica iniettiva è il ripristino dell'affrontamento cordale e delle condizioni necessarie alla vibrazione e all'ondulazione mucosa, elementi indispensabili per una fonazione efficace. Le principali indicazioni comprendono la paralisi cordale monolaterale, l'atrofia cordale mono- o bilaterale, gli esiti di cordectomia e alcune forme di insufficienza neoglottica. In particolare, nella paralisi cordale l'iniezione mira ad aumentare il volume e a medializzare la corda fissa, riducendo il gap glottico e favorendo il contatto con la corda controlaterale. Nell'atrofia, invece, il trattamento è rivolto soprattutto all'aumento della massa della corda vocale e al miglioramento della competenza glottica. La scelta tra laringoplastica iniettiva e tiroplastica di medializzazione dipende dalle caratteristiche dell'insufficienza glottica e dal quadro clinico. Un elemento fondamentale della laringoplastica iniettiva è rappresentato dalla scelta del materiale. Il materiale dovrebbe presentare buona

tollerabilità, proprietà biomeccaniche compatibili con quelle della corda vocale e una stabilità nel tempo adeguata all'obiettivo terapeutico. Tra le sostanze considerate nel volume rientrano l'acido ialuronico, il grasso autologo, l'idrossiapatite di calcio e il polidimetilsilossano, che presentano caratteristiche differenti in termini di riassorbibilità e durata dell'effetto. In particolare, il grasso autologo e l'acido ialuronico rappresentano materiali biologici frequentemente utilizzati, mentre l'idrossiapatite di calcio e il polidimetilsilossano costituiscono ulteriori possibilità. La scelta deve essere adattata alla sede dell'iniezione, alle caratteristiche del tessuto e alla necessità di ottenere un effetto temporaneo, prolungato o stabile.

La laringoplastica iniettiva può essere realizzata mediante differenti vie di accesso. La procedura può essere eseguita in microlaringoscopia, generalmente in anestesia generale, oppure mediante approccio fibroendoscopico o transcutaneo, che consentono l'esecuzione dell'intervento in anestesia locale con paziente collaborante.

I risultati della laringoplastica iniettiva dipendono dalla patologia di base, dalla tecnica utilizzata e soprattutto dalle caratteristiche del materiale impiegato. Gli studi sulla laringoplastica iniettiva riportano miglioramenti della chiusura glottica, della qualità vocale percepita dal paziente e di diversi parametri acustici e aerodinamici, anche se la persistenza del risultato può variare in relazione al riassorbimento del materiale.(23)

4.2 TRATTAMENTO LOGOPEDICO DELLA DISFONIA

Il trattamento logopedico della disfonia è finalizzato al recupero di una modalità fonatoria quanto più possibile efficace, economica e priva di sforzo, attraverso la modificazione dei comportamenti vocali disfunzionali e il riequilibrio delle diverse componenti coinvolte nella produzione della voce. La riabilitazione non deve pertanto concentrarsi esclusivamente sulla funzione laringea, ma considerare il sistema fonatorio nella sua globalità, integrando respirazione, vibrazione glottica, articolazione e risonanza.

Il percorso riabilitativo viene definito sulla base delle caratteristiche della disfonia, delle condizioni laringee, delle modalità abituali di utilizzo della voce e delle esigenze comunicative del paziente. Un aspetto fondamentale consiste nell'individuazione e nella modificazione dei fattori che possono contribuire all'insorgenza o al mantenimento del disturbo vocale, tra cui comportamenti di abuso e malmenage vocale, condizioni ambientali sfavorevoli, abitudini fonatorie disfunzionali ed eventuali fattori organici o irritativi.

La terapia vocale non consiste semplicemente nell'esecuzione di esercizi, ma rappresenta un processo di apprendimento motorio e percettivo, attraverso il quale il paziente viene guidato a riconoscere le modalità di produzione vocale meno funzionali e a sperimentare strategie più efficaci. L'obiettivo è favorire l'acquisizione di un comportamento fonatorio caratterizzato da un migliore equilibrio tra le strutture coinvolte, riducendo i compensi muscolari e lo sforzo necessario all'emissione della voce.

Un elemento centrale della riabilitazione è rappresentato dalla coordinazione tra respirazione e fonazione. Il controllo del flusso aereo espiratorio e della pressione sottoglottica permette di sostenere l'emissione vocale in maniera adeguata, evitando un eccessivo reclutamento muscolare. In tale ambito assumono particolare importanza il sostegno e l'appoggio respiratorio, che contribuiscono alla gestione dell'espirazione durante la produzione della voce.

Accanto alla funzione respiratoria, il trattamento interviene sulla dinamica glottica, con l'obiettivo di favorire una chiusura cordale funzionale e una vibrazione quanto più possibile regolare, evitando l'attivazione compensatoria eccessiva della muscolatura laringea e sopraglottica. La rieducazione prende inoltre in considerazione la configurazione del tratto vocale e delle cavità di risonanza, promuovendo una maggiore

libertà articolatoria e un utilizzo più efficace delle strutture coinvolte nella produzione e nella modulazione del suono.

Particolare attenzione viene dedicata anche alla riduzione delle tensioni muscolari e al miglioramento della coordinazione pneumo-fono-articolatoria. L'integrazione tra respirazione, funzione glottica, articolazione e risonanza consente di favorire una produzione vocale più stabile, efficiente e adattabile alle differenti richieste comunicative. In questo contesto assume rilievo anche la proiezione vocale, intesa come capacità di rendere la voce adeguatamente udibile senza ricorrere a un incremento eccessivo dello sforzo fonatorio.

Il trattamento logopedico può avvalersi di differenti tecniche e metodologie riabilitative, selezionate in relazione alle caratteristiche cliniche e funzionali del paziente. Tra queste rientrano gli esercizi del tratto vocale semi-occluso (SOVTE), il Metodo Propriocettivo Elastico (PROEL) e le tecniche di palpazione e manipolazione laringea, che verranno approfonditi nei paragrafi successivi.

L'obiettivo conclusivo della riabilitazione non consiste nel raggiungimento di una produzione vocale più funzionale esclusivamente durante la seduta terapeutica, ma nella progressiva stabilizzazione e generalizzazione delle abilità acquisite. Il paziente deve infatti essere in grado di trasferire le nuove modalità fonatorie alla comunicazione spontanea, utilizzandole nei diversi contesti della vita quotidiana, familiare e professionale e nelle situazioni caratterizzate da maggiore richiesta vocale.(1,1,24)

4.2.1 ESERCIZI DEL TRATTO VOCALE SEMI–OCCLUSO (SOVTE)

Gli esercizi a tratto vocale semi-occluso, indicati con l’acronimo SOVTE (Semi-Occluded Vocal Tract Exercises), comprendono un insieme di tecniche nelle quali, durante la fonazione, viene realizzato un restringimento parziale del tratto vocale. La semi-occlusione può essere ottenuta mediante differenti configurazioni articolatorie oppure attraverso specifici dispositivi e viene utilizzata sia nel training della voce parlata e cantata sia nell’ambito della riabilitazione logopedica. Il principio fisiologico alla base di tali esercizi è legato all’interazione tra sorgente glottica e tratto vocale. La riduzione

dell'area del tratto vocale, soprattutto nella sua porzione distale, determina un aumento dell'impedenza acustica e della pressione sovraglottica, generando una pressione retrograda diretta verso la glottide. Tale meccanismo modifica il rapporto tra pressione sottoglottica e sovraglottica, creando condizioni favorevoli alla vibrazione delle corde vocali e consentendo una produzione vocale più economica ed efficiente.

L'impedenza acustica comprende una componente resistiva e una componente reattiva. Di particolare interesse per la fonazione è la reattanza inertiva, determinata dall'inerzia della colonna d'aria contenuta nel tratto vocale. In questa condizione la pressione e il flusso aereo presentano uno sfasamento che favorisce l'auto-mantenimento dell'oscillazione glottica. Durante la fase di apertura, il movimento della colonna d'aria contribuisce all'aumento della pressione a livello glottico; nella successiva fase di chiusura, l'inerzia dell'aria determina invece una riduzione della pressione sovraglottica, facilitando il riavvicinamento delle corde vocali. La reattanza inertiva rappresenta pertanto una condizione favorevole all'efficienza fonatoria, mentre una reattanza di tipo compliante può ostacolare l'oscillazione cordale. L'aumento della pressione retrograda determinato dalla semi-occlusione può inoltre favorire una configurazione più funzionale del tratto vocale, riducendo le costrizioni e permettendo di raggiungere un migliore equilibrio tra flusso aereo, pressione e adduzione glottica. Tra gli effetti ricercati vi sono la riduzione dello sforzo fonatorio e della pressione di soglia fonatoria, ovvero la pressione minima necessaria per avviare e mantenere la vibrazione delle corde vocali.

I SOVTE possono essere distinti in esercizi a impedenza statica, fluttuante o combinata. Tra i principali SOVTE statici rientrano la straw phonation, l'humming, le fricative sonore /v/ e /z/, il finger kazoo, la tecnica hand-over-mouth e le maschere semi-occluse. Durante l'emissione la semi – occlusione rimane relativamente stabile. I SOVTE fluttuanti comprendono invece i trilli labiali e linguali, il finger trill e la fonazione attraverso tubi immersi nell'acqua, come nella Water Resistance Therapy e nel metodo Lax Vox. Qui la resistenza varia periodicamente durante la fonazione. I SOVTE combinati associano caratteristiche statiche e fluttuanti, ad esempio mediante dispositivi che uniscono una maschera semi-occlusa a un sistema di bubbling.

Nella fonazione attraverso una cannuccia, l'entità dell'impedenza dipende soprattutto dal diametro del tubo: a diametri più piccoli corrisponde generalmente una maggiore

resistenza al flusso e una maggiore pressione retrograda. La lunghezza del tubo, entro le dimensioni comunemente impiegate nella pratica clinica, sembra invece avere un'influenza meno rilevante. Anche l'intensità del flusso aereo contribuisce a modificare la resistenza prodotta dall'esercizio.

Negli esercizi con tubo immerso nell'acqua, il parametro maggiormente rilevante è invece la profondità di immersione. Aumentando la profondità aumenta la pressione necessaria a vincere la resistenza esercitata dalla colonna d'acqua, consentendo di modulare il carico dell'esercizio in relazione alle caratteristiche e agli obiettivi del paziente. La formazione delle bolle determina inoltre oscillazioni della pressione intraorale, producendo un particolare feedback sensoriale spesso percepito come una sorta di "massaggio" del sistema fonatorio.

Proprio il feedback propriocettivo rappresenta uno degli aspetti più rilevanti dei SOVTE. La semi-occlusione modifica, infatti, le sensazioni associate alla produzione vocale e permette al paziente di percepire più chiaramente vibrazioni, pressione e grado di sforzo. Tali informazioni sensoriali possono facilitare l'acquisizione di una modalità fonatoria più economica e favorire la costruzione di una vera e propria "impronta sensoriale" della produzione corretta.

Dal punto di vista riabilitativo, i SOVTE devono essere considerati strumenti coadiuvanti all'interno di un programma logopedico individualizzato. La scelta del tipo di esercizio e del livello di resistenza deve essere effettuata sulla base della valutazione multidimensionale della voce, delle caratteristiche del quadro laringeo e degli obiettivi terapeutici. Nei quadri caratterizzati da iperfunzione e da eccessivo reclutamento muscolare possono essere utilizzati per favorire una riduzione dello sforzo e della costrizione; nelle condizioni di ridotta competenza glottica, invece, la resistenza può essere opportunamente modulata per facilitare una migliore gestione dell'adduzione senza ricorrere a strategie fonatorie eccessivamente forzate.

Durante il trattamento è infine importante favorire il trasferimento dell'assetto fonatorio acquisito alla voce libera. Per questo motivo le produzioni realizzate attraverso la semi-occlusione possono essere alternate a emissioni senza resistenza, permettendo al paziente di confrontare le sensazioni e riconoscere il nuovo schema vocale. La progressione terapeutica può quindi procedere da emissioni semplici e vocalizzi verso parole, frasi,

lettura e conversazione, con l'obiettivo finale di rendere stabile e automatica la nuova modalità fonatoria nella comunicazione quotidiana.(25)

4.2.2 METODO PROPRIOCETTIVO ELASTICO (PROEL)

Il Metodo Propriocettivo Elastico (PROEL) è un approccio alla terapia vocale sviluppato con l'obiettivo di favorire l'acquisizione di una modalità fonatoria più efficiente, meno rigida e meno affaticante. Il metodo si basa principalmente sulla stimolazione propriocettiva dell'apparato fonatorio e sulla riduzione della rigidità muscolare attraverso la ricerca dell'elasticità, utilizzando posture facilitanti, movimenti corporei e condizioni di equilibrio instabile. Il paziente viene coinvolto attivamente nel trattamento e viene guidato a percepire direttamente le modificazioni prodotte dagli esercizi sulla propria voce.

Alla base del metodo vi è il concetto secondo cui la produzione vocale dipende dall'equilibrio tra le diverse componenti del sistema fonatorio. Quando questo equilibrio viene alterato, possono comparire compensi muscolari che, se protratti nel tempo, determinano affaticamento e progressivo aumento dell'ipertonia. La rigidità può interessare non soltanto la muscolatura laringea, ma anche quella respiratoria, cervicale, faringea, linguale e facciale, creando un circolo vizioso nel quale lo sforzo vocale genera ulteriore sforzo e interferisce con la normale dinamica muco-ondulatoria delle corde vocali.

Un aspetto caratteristico del metodo è il cosiddetto "modello percepito". La terapia viene considerata un processo di apprendimento: inizialmente vengono stimolate motivazione e attenzione; quindi, si cerca di produrre una modificazione della voce attraverso posture, manipolazioni e altre facilitazioni. Il paziente viene successivamente invitato a confrontare la nuova voce con quella abituale, riconoscendo le differenti sensazioni propriocettive. Attraverso la ripetizione, la nuova modalità fonatoria viene progressivamente memorizzata, interiorizzata e infine trasferita alla conversazione spontanea e alle situazioni comunicative più complesse.

Il protocollo riabilitativo viene organizzato in cinque fasi progressive: controllo dei fattori di rischio vocale, sensibilizzazione propriocettiva, eliminazione dei meccanismi di sforzo e della rigidità muscolare, lavoro sulla proiezione e sulla risonanza della voce e, infine, ricerca di una sensazione di libertà durante la fonazione. Nei soggetti con maggiori esigenze vocali, come i professionisti della voce, il percorso può essere ulteriormente ampliato attraverso il potenziamento delle abilità fonatorie e della discriminazione uditiva, il miglioramento della dizione e dell'intelligibilità e l'allenamento alla resistenza al sovraccarico.

La prima fase riguarda quindi la presa di coscienza e il controllo dei fattori di rischio che possono interferire con la voce. Il metodo considera fattori organici e irritativi, quali processi infiammatori, farmaci o reflusso faringo-laringeo, ma anche aspetti comportamentali, emotivi, ambientali e professionali. L'obiettivo è permettere al paziente di riconoscere gli elementi che contribuiscono al mantenimento della disfonia e di modificarli quando possibile.

La sensibilizzazione propriocettiva costituisce uno degli elementi centrali dell'approccio. Piuttosto che affidarsi esclusivamente al controllo uditivo della voce, il paziente viene guidato a percepire le sensazioni generate durante la respirazione, la fonazione e la risonanza. In questo modo può riconoscere direttamente la presenza di tensioni e confrontare le sensazioni associate alla voce abituale con quelle prodotte da un'emissione più libera.

Particolare importanza viene attribuita all'eliminazione della rigidità muscolare. Il trattamento non mira semplicemente al "rilassamento", ma alla trasformazione di un movimento rigido in un movimento più elastico, agile e funzionale. A questo scopo vengono impiegate posture facilitanti, movimenti rapidi del corpo, condizioni di equilibrio instabile, tecniche di distensione muscolare e, quando indicato, manipolazione laringea. Tali strategie possono essere utilizzate anche per favorire una migliore chiusura glottica, sempre evitando di ottenere il risultato mediante un incremento indiscriminato dello sforzo.

La fase successiva è dedicata alla proiezione e alla risonanza della voce. In questa prospettiva, la proiezione non viene ottenuta semplicemente aumentando l'intensità, ma attraverso un migliore equilibrio pneumo-fono-articolatorio e una riduzione della rigidità.

Una produzione meno tesa permette al suono di attraversare il tratto vocale in modo più efficace e di beneficiare maggiormente delle cavità di risonanza, favorendo una voce più facilmente udibile senza un incremento proporzionale dello sforzo fonatorio.

Nelle fasi più avanzate, il lavoro viene progressivamente trasferito a compiti comunicativi più naturali. Il documento propone, ad esempio, l'associazione della voce con movimenti delle mani, mimica facciale e movimenti dell'intero corpo, fino alla lettura espressiva, alla recitazione e al parlato spontaneo. In questo modo vengono integrate respirazione, articolazione, risonanza, proiezione, distensione e i principali parametri vocali, con l'obiettivo di rendere stabile il nuovo schema fonatorio.(24)

4.2.3 PALPAZIONE E MANIPOLAZIONE LARINGEA

La palpazione e manipolazione laringea sono tecniche utilizzate nella valutazione e nel trattamento logopedico del paziente disfonico, soprattutto in presenza di tensioni e contratture della muscolatura laringea ed extralaringea. Permettono di individuare alterazioni del tono muscolare, della mobilità e della posizione della laringe e, allo stesso tempo, di favorire la detensione delle strutture coinvolte.

La palpazione viene effettuata sia a riposo sia durante la fonazione e la deglutizione, con particolare attenzione ai muscoli sopraioidei, tiroioidei, cricotiroidei e faringolaringei. Vengono inoltre valutate la posizione della laringe, la sua mobilità e l'eventuale presenza di dolore, che può essere indice di contrattura muscolare.

La manipolazione laringea ha come obiettivi principali la riduzione della tensione muscolare, il miglioramento dell'elasticità, la diminuzione della fatica fonatoria e la riorganizzazione di uno schema fonatorio più funzionale. Le tecniche utilizzate comprendono principalmente stretching passivo, stretching dinamico e massaggio muscolare. Lo stretching passivo viene realizzato in condizioni di respirazione tranquilla, mentre quello dinamico può essere associato alla produzione di vocalizzi o agli atti di deglutizione. Le manovre vengono adattate alla sede e al tipo di tensione rilevata nel singolo paziente.

Tra le manipolazioni descritte rientrano la mobilizzazione dell'osso ioide e dello scudo laringeo, la rotazione o lo spostamento della cartilagine tiroidea e alcune manovre finalizzate alla detensione muscolare o alla modifica temporanea dell'accollamento cordale. Alcune di esse possono essere eseguite anche durante vocalizzi, allo scopo di individuare la posizione laringea associata alla migliore qualità fonatoria.

Le principali indicazioni comprendono le disfonie disfunzionali ipercinetiche, la muta in falsetto, le forme caratterizzate da ipercontrazione pseudocompensatoria, le paralisi cordali monolaterali e la riabilitazione dopo fonochirurgia. In quest'ultimo caso la manipolazione può favorire la ripresa della fonazione e la costruzione di un nuovo schema fonatorio meno affaticante.

Nelle paralisi cordali monolaterali, la tecnica può essere utilizzata per facilitare il contatto glottico e il compenso da parte della corda mobile, adattando le manovre alla risposta del singolo paziente.

La manipolazione presenta infine alcune controindicazioni, in particolare nei pazienti recentemente sottoposti a interventi per neoplasie della laringe o della tiroide, nei soggetti con ipersensibilità del seno carotideo e negli anziani con placche aterosclerotiche a livello della biforcazione carotidea.(26)

CAPITOLO 5

La voce non rappresenta soltanto il risultato del funzionamento dell'apparato fonatorio, ma costituisce anche una componente significativa dell'esperienza personale e relazionale dell'individuo. Attraverso la voce, infatti, il soggetto comunica non solo contenuti linguistici, ma anche emozioni, intenzioni e caratteristiche che contribuiscono al modo in cui egli percepisce sé stesso e viene riconosciuto dagli altri.

Nel contesto dei disturbi vocali e della riabilitazione logopedica, questa dimensione assume particolare importanza. Il presente capitolo approfondisce quindi il concetto di identità vocale, la percezione soggettiva della voce nel periodo successivo al trattamento logopedico e il contributo degli strumenti di autovalutazione comunemente utilizzati. Verranno inoltre analizzati i limiti di tali strumenti nell'esplorazione della dimensione identitaria, ponendo le basi teoriche per la successiva presentazione di un questionario specificamente orientato al rapporto tra il soggetto e la propria voce.

5.1 IL CONCETTO DI IDENTITA VOCALE

La voce rappresenta una componente importante dell'identità individuale, poiché non permette soltanto di trasmettere contenuti verbali, ma veicola anche informazioni relative allo stato emotivo, alle intenzioni comunicative e alle caratteristiche personali del parlante. Essa contribuisce quindi sia al modo in cui il soggetto si esprime, sia al modo in cui viene percepito e riconosciuto dagli altri.

Analogamente all'identità corporea, anche l'identità vocale si costruisce progressivamente nel corso della vita. La voce nasce da caratteristiche anatomiche e fisiologiche, ma viene influenzata anche dalle abitudini comunicative, dall'ambiente sociale e culturale, dalle esperienze personali e dalle modalità con cui ciascun individuo utilizza il proprio apparato fonatorio. Frequenza, intensità, timbro, risonanza e prosodia concorrono così a definire una produzione vocale personale e riconoscibile.

In questo contesto assume particolare importanza il concetto di habitus vocale, inteso come il modo abituale e familiare con cui una persona utilizza la propria voce. L'habitus non coincide necessariamente con la modalità fonatoria più fisiologica, ma rappresenta quella produzione nella quale il soggetto è abituato a riconoscersi e attraverso la quale viene riconosciuto dagli altri. Identità vocale e habitus risultano quindi strettamente collegati, pur non essendo completamente sovrapponibili: il primo concetto riguarda il significato che la voce assume per la persona, mentre il secondo descrive maggiormente la modalità abituale di produzione.

Un ulteriore elemento riguarda la percezione della propria voce. La voce ascoltata durante la fonazione non coincide completamente con quella percepita dagli interlocutori o attraverso una registrazione. Nel tempo, il soggetto sviluppa quindi una rappresentazione interna e familiare della propria voce, che contribuisce al senso di continuità della propria identità.(5,27)

La percezione vocale avviene inoltre in maniera globale: l'ascoltatore non analizza separatamente frequenza, intensità, timbro e prosodia, ma integra tali caratteristiche in un'unica impressione complessiva. In questa configurazione il timbro assume un ruolo particolarmente rilevante, poiché contribuisce in modo determinante alla riconoscibilità individuale della voce. Esso dipende sia dalle caratteristiche della sorgente glottica sia dal

filtraggio esercitato dal tratto vocale e permette di distinguere voci che possono presentare valori simili di frequenza o intensità.

Il timbro non costituisce però soltanto una caratteristica acustica. Esso può fornire all'ascoltatore informazioni sull'età, sul sesso, sulle condizioni dell'apparato fonatorio e sullo stato emotivo del soggetto, contribuendo alla formazione di un'immagine complessiva del parlante. Modificazioni della qualità timbrica possono inoltre essere associate a differenti impressioni percettive: una voce può essere percepita, ad esempio, come chiara, scura, tesa, morbida, penetrante o soffiata. Tali caratteristiche partecipano al modo in cui la persona viene riconosciuta e al significato che essa attribuisce alla propria voce.

Il timbro risente inoltre delle modificazioni del tratto vocale e dell'assetto laringeo associate alle emozioni. Stati emotivi differenti possono determinare variazioni della tensione muscolare, della configurazione glottica, della risonanza e dell'articolazione, modificando così la qualità complessiva della voce. Per questo motivo il timbro, insieme alla prosodia, costituisce uno dei principali elementi attraverso cui la voce comunica non soltanto il contenuto linguistico, ma anche il vissuto emotivo del parlante.

Questi aspetti assumono particolare rilevanza in presenza di una disfonia. L'alterazione della qualità vocale può modificare caratteristiche che il soggetto considera abituali e rappresentative di sé, determinando talvolta una sensazione di estraneità rispetto alla propria voce. Il disturbo può quindi influenzare non soltanto l'efficacia comunicativa, ma anche il rapporto che la persona mantiene con la propria immagine vocale.(28)

L'identità vocale può quindi essere considerata una dimensione complessa e multidimensionale, nella quale confluiscono aspetti acustici, percettivi, emotivi, personali e relazionali. (5)

5.2 LA PERCEZIONE SOGGETTIVA DELLA VOCE DOPO IL TRATTAMENTO LOGOPEDICO

Il trattamento logopedico della voce ha come obiettivo il miglioramento dell'efficienza fonatoria, della qualità vocale e dell'adeguatezza della produzione rispetto alle esigenze comunicative del paziente. Tuttavia, la valutazione dell'esito terapeutico non può essere limitata esclusivamente agli aspetti clinici, percettivi o acustici, poiché il risultato del trattamento comprende anche il modo in cui il paziente percepisce e vive la propria voce dopo il percorso riabilitativo. Gli strumenti di autovalutazione costituiscono infatti una componente importante della valutazione degli esiti nei disturbi vocali e permettono di integrare la prospettiva clinica con quella direttamente riferita dal paziente. (29)

La percezione soggettiva consente di approfondire aspetti che non sempre risultano pienamente rilevabili attraverso l'osservazione clinica. Il miglioramento delle caratteristiche vocali può essere evidente dal punto di vista professionale, ma non necessariamente coincidere con una percezione altrettanto positiva da parte del soggetto. Allo stesso modo, il paziente può riferire un beneficio significativo anche in presenza di alterazioni vocali ancora rilevabili. Per questo motivo la valutazione degli esiti vocali viene generalmente considerata multidimensionale, comprendendo valutazione percettiva, misure strumentali e informazioni riferite dal paziente.

Nel periodo successivo al trattamento logopedico, il soggetto può confrontare la propria condizione vocale attuale con quella precedente al percorso riabilitativo e attribuire al cambiamento un significato personale. Tale valutazione può riguardare diversi aspetti, tra cui la facilità di emissione, la resistenza vocale, la qualità percepita della voce, l'efficacia comunicativa, la sicurezza nell'utilizzo della voce e la soddisfazione complessiva rispetto al risultato raggiunto.

Accanto a tali aspetti assume rilievo anche il rapporto che il soggetto mantiene con le proprie abitudini fonatorie. Come emerge anche dalla letteratura clinica sulle disfonie disfunzionali, alcune modalità di utilizzo della voce possono divenire fortemente consolidate e non essere immediatamente riconosciute dal paziente come disfunzionali. La modificazione di tali abitudini richiede quindi non soltanto l'apprendimento di una modalità fonatoria più efficiente, ma anche una maggiore consapevolezza delle sensazioni corporee, respiratorie e vocali associate alla produzione della voce.(5)

Il trattamento può infatti determinare modificazioni delle modalità fonatorie abituali, introducendo nuovi schemi di produzione vocale che, pur risultando più funzionali, possono essere inizialmente percepiti come differenti rispetto alla voce precedentemente conosciuta. L'adattamento alla nuova modalità vocale può quindi rappresentare una parte integrante del percorso riabilitativo e richiedere un processo di progressiva familiarizzazione.

In questo senso, il concetto di successo terapeutico assume una dimensione più ampia, poiché non riguarda esclusivamente il raggiungimento di una migliore funzione vocale, ma anche l'accettazione e l'integrazione della voce all'interno della propria esperienza quotidiana.

La possibile discrepanza tra valutazione clinica e percezione del paziente costituisce un elemento particolarmente rilevante. La gravità del disturbo vocale rilevata dall'operatore non coincide necessariamente con l'impatto che la persona attribuisce alla propria voce. Le misure riferite direttamente dal paziente sono state sviluppate proprio per indagare aspetti quali handicap, qualità di vita e impatto soggettivo, che non possono essere completamente ricavati dalle sole misure acustiche o percettive. (29)

Nel contesto post-riabilitativo, la voce dovrebbe quindi essere considerata non soltanto in termini di qualità, efficienza e funzionalità, ma anche in relazione alla soddisfazione personale, alla sicurezza comunicativa, alla familiarità e al senso di appartenenza che il soggetto associa alla propria produzione vocale. Questa prospettiva risulta particolarmente pertinente nel presente studio, nel quale la valutazione clinico-strumentale viene affiancata all'esperienza soggettiva del paziente.

5.3 STRUMENTI DI AUTOVALUTAZIONE

Gli strumenti di autovalutazione rappresentano una componente fondamentale della valutazione multidimensionale della voce, poiché consentono di integrare i dati clinici e strumentali con la percezione soggettiva del paziente.

Come illustrato nel paragrafo 3.5, tra gli strumenti maggiormente utilizzati nella valutazione della disfonia rientrano il *Voice Handicap Index (VHI)* e il *Voice-Related Quality of Life (V-RQOL)*, finalizzati rispettivamente alla misurazione dell'handicap vocale percepito e dell'impatto della voce sulla qualità di vita.

Sebbene tali strumenti permettano di approfondire le conseguenze funzionali, fisiche, emotive e socio-relazionali del disturbo, il loro obiettivo principale non consiste nell'esplorare il significato che la persona attribuisce alla propria voce come elemento costitutivo dell'identità personale.

La percezione della voce, infatti, non si esaurisce nella valutazione della sua funzionalità o delle limitazioni che il disturbo comporta, ma comprende anche il riconoscimento di sé, il senso di appartenenza vocale e la capacità di integrare eventuali cambiamenti nella propria immagine personale.

Questa distinzione assume particolare rilevanza nel periodo successivo al trattamento logopedico, quando il miglioramento della funzione vocale può non corrispondere necessariamente a una piena identificazione con la voce attuale..(29)

5.4 LIMITI DEGLI STRUMENTI DI AUTOVALUTAZIONE NELL'IDAGINE DELL'IDENTITA VOCALE

Gli strumenti di autovalutazione attualmente utilizzati nell'ambito dei disturbi vocali hanno contribuito in maniera significativa ad ampliare la valutazione clinica, introducendo sistematicamente il punto di vista del paziente.

Il VHI e il V-RQOL risultano infatti appropriati rispetto agli obiettivi per i quali sono stati sviluppati. Il limite emerge piuttosto nel momento in cui si intenda utilizzare tali strumenti per indagare l'aspetto identitario.

La dimensione identitaria presenta infatti caratteristiche che non coincidono necessariamente con il grado di disagio o con le limitazioni funzionali. La qualità di vita voce-correlata può risultare soddisfacente senza che ciò implichi necessariamente una completa identificazione con la propria voce. La persona può essere in grado di comunicare efficacemente, svolgere le attività quotidiane e mantenere relazioni sociali adeguate, pur sperimentando una difficoltà nel riconoscersi nella propria produzione vocale.

L'identità vocale comprende inoltre una dimensione temporale. La voce attuale viene spesso percepita in relazione alla memoria della voce precedente e alle aspettative riguardanti la propria voce futura. Il confronto con la produzione vocale antecedente al disturbo può generare sensazioni di perdita, nostalgia o discontinuità rispetto alla propria esperienza precedente. Aspetti di questo tipo non costituiscono il principale oggetto di indagine degli strumenti comunemente impiegati per valutare handicap e qualità di vita.

Un'ulteriore dimensione riguarda la capacità della voce di rappresentare la persona sul piano emotivo ed espressivo. Il soggetto può percepire che la propria voce non riesca più a comunicare adeguatamente stati d'animo, caratteristiche personali o modalità espressive che ritiene rappresentative di sé. Anche tale esperienza può assumere rilevanza indipendentemente dalla presenza di limitazioni funzionali significative.

Nel periodo successivo al trattamento logopedico può emergere, inoltre, una possibile discrepanza tra il miglioramento clinico e il vissuto soggettivo. Il giudizio del professionista e quello del paziente non necessariamente coincidono: una voce considerata funzionalmente migliorata può continuare a essere percepita dal soggetto

come non pienamente propria. Tale divergenza non implica che una delle due valutazioni sia errata, ma evidenzia piuttosto che esse descrivono aspetti differenti della stessa esperienza vocale.

Risulta pertanto opportuno distinguere tra gli strumenti che valutano le conseguenze del disturbo vocale e quelli che potrebbero essere finalizzati a esplorare il significato personale attribuito alla voce. In tale prospettiva, l'integrazione degli strumenti già disponibili con un'indagine maggiormente orientata all'identità vocale potrebbe consentire una descrizione più ampia dell'esperienza del paziente, soprattutto nella fase successiva al trattamento logopedico.(30)

Alla luce dei limiti evidenziati negli strumenti di autovalutazione tradizionalmente utilizzati, è emersa l'esigenza di approfondire una dimensione meno specificamente esplorata: il rapporto tra la persona e la propria voce nel periodo successivo al trattamento logopedico.

Il VHI e il V-RQOL permettono infatti di indagare rispettivamente l'handicap vocale percepito e l'impatto della voce sulla qualità di vita, ma non sono stati costruiti con l'obiettivo specifico di esplorare aspetti quali il riconoscimento della propria voce, il senso di appartenenza, la rappresentatività personale, l'accettazione del cambiamento vocale e la coerenza tra voce e percezione di sé.

Alla luce di tali considerazioni, è emersa la necessità di approfondire in modo più specifico la dimensione soggettiva legata all'identità vocale. Per questo motivo, nell'ambito del presente studio è stato elaborato un questionario ad hoc, finalizzato a esplorare il modo in cui il paziente percepisce, riconosce e accetta la propria voce al termine del percorso logopedico, considerando anche il rapporto tra le caratteristiche vocali attuali e la propria immagine di sé.

Lo strumento non è stato concepito come alternativa ai questionari validati già esistenti, bensì come integrazione degli stessi, con l'obiettivo di raccogliere informazioni relative ad aspetti dell'esperienza vocale soggettiva che potrebbero non essere pienamente rilevati dagli strumenti tradizionalmente utilizzati nella valutazione della disfonia.

La struttura del questionario, le aree indagate, le modalità di somministrazione e i criteri adottati per l'analisi delle risposte saranno descritti nel capitolo successivo, dedicato allo studio sperimentale.

CAPITOLO 6

Il presente capitolo illustra la parte sperimentale dello studio, condotto su un campione di 22 pazienti con diagnosi di disfonia, valutati al termine del percorso riabilitativo logopedico. Vengono descritti gli obiettivi e il disegno dello studio, le caratteristiche del campione, le procedure di valutazione e gli strumenti impiegati, con particolare attenzione al questionario originale elaborato per indagare il riconoscimento, il vissuto e l'accettazione della propria voce. Infine, vengono presentati i risultati delle analisi quantitative e qualitative, finalizzate a esplorare le associazioni tra identità vocale, handicap percepito, qualità di vita, valutazione percettiva e parametri acustici, nonché le esperienze personali espresse dai partecipanti

6.1 OBIETTIVI DELLO STUDIO

Il presente studio ha l'obiettivo di approfondire la percezione soggettiva della voce in pazienti sottoposti a trattamento logopedico per disturbi vocali, con particolare attenzione al rapporto tra valutazione clinica, caratteristiche acustiche della voce e vissuto personale del soggetto.

In particolare, lo studio intende indagare il concetto di identità vocale, considerando non soltanto il grado di difficoltà o di handicap percepito, ma anche il modo in cui la persona riconosce, accetta e vive la propria voce al termine del percorso riabilitativo. L'interesse è rivolto quindi a quegli aspetti soggettivi ed esperienziali che possono non essere pienamente rilevati dagli strumenti tradizionalmente utilizzati nella valutazione della disfonia.

A tal fine, i dati ottenuti mediante la valutazione percettiva della voce, i questionari di autovalutazione e l'analisi acustica sono messi in relazione con le risposte raccolte attraverso un questionario specificamente elaborato per lo studio sull'identità vocale.

Lo studio si propone, pertanto, di offrire una lettura più ampia dell'esito riabilitativo, integrando alla valutazione della funzione vocale anche la dimensione personale, comunicativa e identitaria dell'esperienza vocale.

6.2 DISEGNO DELLO STUDIO

Il presente lavoro è stato impostato come uno studio osservazionale, descrittivo-esplorativo e trasversale, finalizzato ad analizzare la voce secondo un approccio multidimensionale in un campione di pazienti sottoposti a trattamento logopedico. La raccolta dei dati è stata effettuata nel periodo successivo al trattamento e non ha previsto una rilevazione pretrattamento; pertanto, lo studio non è stato finalizzato alla misurazione diretta dell'efficacia terapeutica mediante un confronto pre-post, ma alla descrizione della condizione vocale dei soggetti al momento della valutazione conclusiva.

Per ciascun paziente sono state raccolte informazioni relative a differenti dimensioni della voce. In particolare, sono stati considerati i dati anamnestici e clinici, la diagnosi e le caratteristiche del disturbo vocale, insieme alla valutazione clinico-percettiva della voce, comprendente gli aspetti relativi a qualità vocale, intensità, frequenza fondamentale, andamento dell'eloquio, respirazione, coordinazione pneumofonica e altri elementi rilevabili durante la valutazione logopedica. La qualità percettiva della voce è stata inoltre valutata mediante la scala *GIRBAS/GRBASI.*

La percezione soggettiva del disturbo è stata indagata mediante strumenti di autovalutazione, nello specifico il *Voice Handicap Index (VHI)* e il *Voice-Related Quality of Life (V-RQOL)*, utilizzati rispettivamente per rilevare l'handicap vocale percepito e l'impatto della voce sulla qualità di vita.

A tali strumenti è stato affiancato il questionario originale "La costruzione dell'identità vocale: tra percezione, vissuto e accettazione della propria voce", elaborato con l'obiettivo di approfondire il rapporto del soggetto con la propria voce dopo il percorso terapeutico. Il questionario esplora aspetti quali il riconoscimento della propria voce, il confronto con la voce precedente, l'accettazione del cambiamento vocale, l'eventuale discrepanza tra miglioramento clinico e percezione personale, le ripercussioni comunicative e sociali e la proiezione futura della propria identità vocale.

Accanto alla valutazione clinica e soggettiva, per ciascun paziente è stata effettuata una registrazione audio comprendente differenti compiti vocali standardizzati, tra cui vocali /a/ prolungate, vocali prodotte in serie, variazioni di intensità, fonazioni ad elevata intensità, glissati e prove di voce parlata. Le registrazioni sono state successivamente analizzate mediante il software Praat, attraverso il quale sono stati ricavati, in relazione

al tipo di esercizio, parametri acustici quali frequenza fondamentale (F0), intensità, jitter, shimmer, rapporto armonico-rumore (HNR), durata e range di frequenza o intensità.

Il disegno dello studio ha quindi previsto l'integrazione di quattro principali livelli di analisi: clinico-percettivo, soggettivo-funzionale, identitario e acustico-strumentale.

6.3 CAMPIONE

Il campione dello studio è costituito da 22 pazienti con diagnosi di disfonia, sottoposti a trattamento logopedico e successivamente valutati al termine del percorso riabilitativo. Le principali caratteristiche demografiche e cliniche del campione sono riportate nella Tabella 4.

CARATTERISTICA	**N% / VALORE**
Numerosità complessiva	22 (100%)
Età	
Età minima	25 anni
Età massima	79 anni
Sesso	
Maschile	8 (36,4%)
Femminile	14 (63,6%)
Patologia	
Paralisi cordale monolaterale	8 (36,4%)
Esiti di chirurgia laringea (cordectomia)	2 (9,1%)
Lesioni organiche benigne delle corde vocali	11 (50,0%)
Alterazioni funzionali della fonazione	1 (4,5%)

Tabella 4 : Caratteristiche demografiche e cliniche del campione

Per quanto riguarda le caratteristiche cliniche, tra gli otto pazienti con paralisi cordale monolaterale, cinque presentavano una paralisi di origine post-chirurgica: due insorte in seguito a tiroidectomia totale, una in seguito a pleurectomia-decorticazione per mesotelioma pleurico e due in seguito a endoarteriectomia della carotide interna sinistra. I restanti tre casi comprendevano due paralisi idiopatiche e una secondaria a compressione.

Due pazienti presentavano esiti di chirurgia laringea, essendo stati entrambi sottoposti a cordectomia. Il gruppo delle lesioni organiche benigne delle corde vocali comprendeva sei pazienti con noduli vocali, uno con ispessimento nodulare associato a insufficienza

glottica, tre con polipo cordale e uno con cisti della corda vocale sinistra. In una paziente con polipo, la rimozione chirurgica della lesione era avvenuta durante il percorso di trattamento logopedico. Infine, un paziente presentava una disfonia associata a incoordinazione pneumofonica.

La selezione dei partecipanti è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri.

Criteri di inclusione:

- Presenza di una diagnosi di disfonia.
- Completamento di un percorso di trattamento logopedico della voce.
- Disponibilità della valutazione post-trattamento.
- Possibilità di effettuare la registrazione vocale prevista dal protocollo e la successiva analisi acustica.

Criteri di esclusione:

- Presenza di disfonie psicogene.
- Presenza di disfonie di origine neurologica.
- Condizioni conseguenti a laringectomia.

I criteri di esclusione sono stati definiti al fine di delimitare il campione a condizioni cliniche compatibili con le finalità dello studio, escludendo quadri caratterizzati da differenti meccanismi eziopatogenetici e modalità di produzione vocale.

I partecipanti sono stati reclutati su base volontaria tra i pazienti afferenti al percorso riabilitativo logopedico. Prima della partecipazione allo studio, ciascun soggetto ha ricevuto informazioni relative alle finalità e alle modalità della ricerca e ha sottoscritto un consenso informato scritto alla partecipazione e al trattamento dei dati raccolti. Il relativo modulo è riportato in Allegato 1.

Le valutazioni sono state effettuate nel periodo compreso tra il 28 maggio 2026 e il 13 agosto 2026, successivamente al completamento del percorso riabilitativo logopedico.

6.4 PROCEDURA DI VALUTAZIONE

Per ciascun partecipante, la valutazione è stata effettuata al termine del percorso di trattamento logopedico e ha previsto una serie di passaggi comuni, finalizzati alla raccolta di informazioni cliniche, percettive, soggettive e acustiche relative alla voce.

In una prima fase è stata condotta l'anamnesi, attraverso la raccolta delle principali informazioni riguardanti la storia del disturbo vocale, la diagnosi, l'eventuale presenza di patologie associate, l'esordio e l'andamento della problematica, i trattamenti precedentemente effettuati e le modalità abituali di utilizzo della voce. È stato inoltre considerato l'impiego della voce nella vita quotidiana, sociale e lavorativa, con particolare attenzione ai soggetti che ne facevano un uso professionale o particolarmente intenso.

Successivamente è stata effettuata la valutazione percettiva della voce mediante la scala GIRBAS, finalizzata all'analisi delle principali caratteristiche qualitative della produzione vocale. La valutazione è stata condotta dalla laureanda, con il supporto e la supervisione della relatrice. L'attribuzione e la registrazione dei punteggi relativi ai singoli parametri della scala sono state effettuate dalla studentessa sulla base dell'ascolto e dell'osservazione clinica della produzione vocale. La scala ha consentito di descrivere il grado complessivo di alterazione della voce e le diverse componenti percettive che ne caratterizzano la qualità.(11)

Alla valutazione percettiva è seguita la somministrazione degli strumenti di autovalutazione. Il *Voice Handicap Index (VHI)*, nella versione a 30 item (VHI-30), è stato utilizzato per rilevare l'impatto percepito del disturbo vocale nella vita quotidiana, considerando le dimensioni funzionale, fisica ed emotiva. Il questionario prevede un punteggio complessivo compreso tra 0 e 120, nel quale valori più elevati indicano una maggiore percezione di handicap vocale. Il *Voice-Related Quality of Life (V-RQOL)* è stato invece impiegato per indagare l'influenza della voce sulla qualità di vita e sul benessere della persona, attraverso la valutazione delle dimensioni fisico-funzionale e socio-emotiva.(16,31)

A ciascun partecipante è stato inoltre somministrato il questionario elaborato specificamente per questo studio, denominato “La costruzione dell'identità vocale: tra percezione, vissuto e accettazione della propria voce”. Lo strumento è stato utilizzato per approfondire dimensioni non direttamente esplorate dai questionari tradizionali, quali il

riconoscimento della propria voce, il senso di appartenenza vocale, il confronto con la voce precedente al disturbo, l'accettazione dei cambiamenti vocali e l'eventuale discrepanza tra miglioramento clinico e vissuto soggettivo. Il questionario comprendeva 25 item a risposta chiusa, valutati mediante una scala Likert a cinque punti, due domande aperte e un'attività di rappresentazione grafica della propria voce.

Una parte specifica della procedura ha riguardato la registrazione della produzione vocale. A ciascun paziente è stato richiesto di eseguire una serie di compiti vocali prestabiliti, comprendenti tre emissioni prolungate della vocale /a/, tre sequenze di /a/, glissati vocali ascendenti e discendenti, un'emissione della /a/ ad alto volume e un'emissione della medesima vocale con incremento progressivo dell'intensità dal pianissimo al fortissimo. Il protocollo prevedeva inoltre l'esecuzione di Fra Martino mediante la vocale /a/, la recitazione dei giorni della settimana e la lettura del brano «L'Avvocato Ammolla».

Le registrazioni sono state effettuate utilizzando un microfono mantenuto in prossimità della bocca del paziente, cercando di conservare condizioni di acquisizione il più possibile uniformi durante le diverse prove. La distanza bocca-microfono non è stata tuttavia misurata in maniera strumentale né mantenuta secondo un valore standardizzato. Tale aspetto deve essere considerato nell'interpretazione delle misurazioni di intensità, poiché eventuali variazioni della distanza di registrazione possono influenzare i valori rilevati.

Le registrazioni ottenute sono state successivamente sottoposte ad analisi acustica mediante il software Praat. Per ciascun esercizio sono stati esaminati i parametri ritenuti maggiormente pertinenti alle caratteristiche della prova. Nelle emissioni prolungate della vocale /a/ sono state considerate la frequenza fondamentale (F0), le misure di perturbazione della frequenza e dell'ampiezza, rispettivamente jitter e shimmer, il rapporto armoniche-rumore (HNR) e l'intensità vocale. Per le prove caratterizzate da variazioni dell'altezza e dell'intensità sono stati osservati i relativi valori minimi e massimi e, quando previsto, il range risultante dalla loro differenza. Nei compiti di voce parlata e nel canto sono state considerate principalmente la frequenza fondamentale e l'intensità.

L'analisi acustica delle emissioni vocaliche sostenute è stata condotta mediante il software Praat, selezionando la porzione centrale e maggiormente stabile del segnale vocale, escludendo le fasi iniziali e finali dell'emissione. Particolare attenzione è stata rivolta all'eventuale presenza di artefatti che potessero compromettere l'attendibilità delle misurazioni. I parametri di analisi del software sono stati impostati in relazione alle caratteristiche vocali dei singoli partecipanti, con particolare riferimento ai limiti inferiore e superiore dell'intervallo di ricerca della frequenza fondamentale (Pitch floor e Pitch ceiling). Tali impostazioni sono state adattate, quando necessario, per favorire una corretta identificazione della frequenza fondamentale ed evitare errori di rilevazione. Le misurazioni di jitter, shimmer e rapporto armoniche-rumore (HNR) sono state ricavate attraverso le apposite funzioni di analisi acustica del software.

Al termine della procedura, i dati clinici, percettivi, soggettivi e acustici raccolti sono stati organizzati in un database e successivamente utilizzati per le analisi statistiche previste dallo studio, con particolare attenzione alle associazioni tra le caratteristiche vocali rilevate e la percezione soggettiva della propria voce.

6.5 STRUMENTI UTILIZZATI

Per la raccolta dei dati sono stati utilizzati diversi strumenti di valutazione, scelti per indagare aspetti complementari della funzione vocale.

La valutazione percettiva è stata effettuata mediante la scala *GIRBAS/GRBASI*, mentre la percezione soggettiva del disturbo e il suo impatto sulla vita quotidiana sono stati approfonditi attraverso il *Voice Handicap Index (VHI)* e il *Voice-Related Quality of Life (V-RQOL).*

È stato inoltre somministrato il questionario elaborato per il presente studio, "La costruzione dell'identità vocale: tra percezione, vissuto e accettazione della propria voce".

Per la componente strumentale, le registrazioni vocali sono state analizzate mediante il software Praat, utilizzato per l'estrazione dei principali parametri acustici della voce.

6.6 QUESTIONARIO SULL'IDENTITA VOCALE ELABORATO PER LO STUDIO

Per approfondire aspetti della percezione vocale non pienamente esplorati dagli strumenti tradizionali, è stato elaborato un questionario originale dal titolo "La costruzione dell'identità vocale: tra percezione, vissuto e accettazione della propria voce". Lo strumento è stato pensato per indagare il modo in cui il paziente riconosce, percepisce e vive la propria voce dopo il trattamento logopedico, mettendo in evidenza eventuali discrepanze tra miglioramento clinico e vissuto soggettivo. Il questionario comprende complessivamente 25 domande, di cui 23 item a risposta chiusa, valutati attraverso una scala Likert a 5 punti (da 1 = "Per niente" a 5 = "Completamente"), e 2 domande aperte finali. Gli item sono suddivisi in cinque dimensioni tematiche: riconoscimento di sé, continuità/perdita, accettazione del cambiamento, discrepanza tra valutazione clinica e vissuto soggettivo e integrazione della nuova voce nel Sé. La Tabella 5 riporta la struttura del questionario e gli item appartenenti a ciascuna dimensione. Il questionario nella sua versione integrale è riportato in Allegato 2.

La costruzione dell'identità vocale: tra percezione, vissuto e accettazione della propria voce

Item 1–23: scala Likert a cinque punti (1 = Per niente; 5 = Completamente).

N.	Affermazione	Dim.
DIMENSIONE A – Riconoscimento di sé (6 item)		
1	La mia voce attuale non mi rappresenta	A
2	Non mi riconosco quando sento la mia voce	A
3	La mia voce non rispecchia chi sono oggi	A
4	Quando parlo, sento che quella voce non è 'mia'	A
5	Non mi sento a mio agio nel presentarmi agli altri attraverso la mia voce	A
6	La mia voce non esprime quello che sono, oltre a quello che dico	A
DIMENSIONE B – Continuità/perdita (4 item)		
7	Sento di aver perso la mia voce di prima	B
8	La mia voce attuale è diversa da quella che avevo in passato	B
9	Ho nostalgia della mia voce precedente	B
10	Il cambiamento della voce è stato come perdere una parte di me	B
DIMENSIONE C – Accettazione del cambiamento (4 item)		

11	Non mi sembra che la mia voce esprima le emozioni che sento	C
12	La mia voce mi fa sentire diverso/a da come mi percepisco interiormente	C
13	Fatico ad accettare il cambiamento della mia voce	C
14	Provo disagio nel sentire la mia voce attuale	C
DIMENSIONE D – Discrepanza clinica–vissuto (3 item)		
15	Anche se mi dicono che la mia voce è normale, io non la sento mia	D
16	I miglioramenti clinici e funzionali non coincidono con come vivo la mia voce	D
17	La mia esperienza della voce è diversa da quella descritta dai professionisti	D
DIMENSIONE E – Integrazione della «nuova voce» nel Sé (6 item)		
18	Mi sento 'diverso/a' a causa della mia voce	E
19	Mi sento non ascoltato/a quando parlo del mio disagio vocale	E
20	Accettare la mia voce è più difficile che accettare altri cambiamenti fisici	E
21	Non riesco a parlare spontaneamente perché prima penso troppo a come far uscire bene la voce	E
22	Non mi sento a mio agio nel parlare in situazioni sociali	E
23	Non riesco a immaginare il mio futuro con questa voce	E

Domande aperte finali

24	Domanda aperta relativa al rapporto attuale del partecipante con la propria voce.
25	Consegna della rappresentazione grafica della propria voce attuale (disegno).

Tabella 5– Item del questionario sull'identità vocale suddivisi per dimensione

6.7 MODALITA DI RACCOLTA E ANALISI DEI DATI

La raccolta dei dati è stata effettuata al termine del percorso riabilitativo logopedico. Per ciascun paziente sono stati raccolti i punteggi del *Voice Handicap Index (VHI)*, del *Voice-Related Quality of Life (V-RQOL)*, della scala percettiva *GIRBAS* e del questionario sull'identità vocale, insieme ai parametri acustici ricavati dalle registrazioni vocali mediante il software Praat.

I dati sono stati organizzati in un database Excel nel quale ciascun paziente è identificato da un codice alfanumerico; tutte le analisi sono state condotte sui dati codificati (pseudonimizzati).

6.7.1 CONTROLLO DI QUALITÀ DEI DATI

Prima delle analisi, i dati sono stati sottoposti a un controllo di qualità. Nei valori acustici trascritti dalle schermate di Praat, l'importazione in Excel aveva causato in numerosi casi la perdita del separatore decimale (ad esempio 248083 al posto di 248,083 Hz); tali valori sono stati ricondotti al formato corretto. Sono stati inoltre esclusi: i valori non plausibili dal punto di vista fisiologico (F0 media esterna all'intervallo 60–600 Hz, jitter superiore al 10%, shimmer superiore al 25%, HNR inferiore a 1 dB, intensità media esterna all'intervallo 35–110 dB); i valori di F0 media non compresi tra i valori minimo e massimo registrati nella stessa prova; i valori identici a quelli di un altro parametro della stessa prova; e, per le /a/ prolungate, i valori che differivano di oltre tre volte dalla mediana delle altre ripetizioni dello stesso paziente. Complessivamente sono stati esclusi 11 valori, interpretati come errori di trascrizione.

Per le /a/ prolungate è stata calcolata, per ciascun paziente, la media aritmetica delle ripetizioni valide; per gli altri compiti è stato considerato il valore della singola prova. Il range di intensità è stato calcolato come differenza tra intensità massima e minima nella prova da pianissimo a fortissimo. Per una paziente era disponibile soltanto la registrazione della /a/ prolungata; la numerosità effettiva di ciascuna analisi è riportata nelle tabelle dei risultati.

6.7.2 ANALISI STATISTICA

Le variabili continue e ordinali sono state descritte mediante mediana e intervallo interquartile (IQR), valori minimo e massimo, media e deviazione standard (DS); le variabili categoriche mediante frequenze assolute e percentuali.

La coerenza interna del questionario sull'identità vocale è stata valutata mediante il coefficiente alfa di Cronbach, calcolato sul punteggio complessivo e su ciascuna dimensione, e mediante la correlazione di ciascun item con il punteggio totale degli altri item (correlazione item-totale corretta). Valori di alfa pari o superiori a 0,70 sono stati considerati indicativi di una coerenza interna adeguata. Trattandosi di uno strumento originale non validato, applicato a un campione di numerosità ridotta, tali indici hanno valore esplorativo.

Le associazioni tra il punteggio IDV e le altre variabili sono state analizzate mediante il coefficiente di correlazione per ranghi di Spearman (ρ), adatto a variabili ordinali e a dati che non seguono una distribuzione normale. Per ciascun coefficiente è stato calcolato l'intervallo di confidenza al 95% (IC 95%) secondo il metodo di Bonett e Wright. L'entità delle correlazioni è stata interpretata secondo Schober e colleghi (2018): trascurabile ($|\rho| < 0,10$), debole (0,10–0,39), moderata (0,40–0,69), forte (0,70–0,89) e molto forte ($\geq 0,90$).

In via principale sono state esaminate le correlazioni tra il punteggio IDV e il VHI totale, il V-RQOL e il grado globale G della GIRBAS; in via esplorativa, le correlazioni con 19 parametri acustici ricavati dai diversi compiti vocali (/a/ prolungata: F0 media, jitter, shimmer, HNR e intensità media; /a/ in serie: F0 e intensità media; /a/ ad alta intensità: F0 media, jitter, shimmer, HNR e intensità media; /a/ da pianissimo a fortissimo: range di intensità; giorni della settimana, "Fra Martino" su /a/ e lettura del brano "L'avvocato Ammolla": F0 e intensità media). Per tenere conto dei confronti multipli, i valori di p sono stati corretti con il metodo di Holm sull'insieme dei 22 test. Il livello di significatività è stato fissato a 0,05. Per ciascun confronto sono stati considerati i soli pazienti per i quali erano disponibili entrambe le variabili.

Poiché la frequenza fondamentale dipende in larga misura dal sesso e il campione

comprendeva 8 uomini e 14 donne, le correlazioni tra punteggio IDV e F0 media sono state ricalcolate come correlazioni parziali di Spearman controllando per il sesso. La distribuzione del punteggio IDV tra uomini e donne è stata confrontata mediante il test U di Mann-Whitney.
Le analisi sono state eseguite con il software R (versione 4.3.3), utilizzando i pacchetti psych e ggplot2.

6.7.3 ANALISI QUALITATIVA

Le risposte alla domanda aperta sono state lette integralmente e classificate in tre categorie, in base al tipo di rapporto con la propria voce prevalentemente espresso: positivo (accettazione, serenità, soddisfazione per i risultati raggiunti), ambivalente (accettazione parziale, con elementi di fatica, incertezza o attesa di ulteriori miglioramenti) e problematico (conflitto, mancato riconoscimento, disagio o vissuto di perdita). Le rappresentazioni grafiche sono state esaminate in modo descrittivo, come materiale qualitativo complementare e non come strumento diagnostico. L'analisi è stata condotta dalla studentessa responsabile dello studio, attraverso la lettura e l'esame del contenuto delle 22 testimonianze raccolte. La classificazione delle risposte nelle tre categorie interpretative sono state successivamente sottoposte a una verifica da parte della relatrice, al fine di controllare la coerenza dei criteri adottati e l'appropriatezza dell'attribuzione delle singole testimonianze alle rispettive categorie.

CAPITOLO 7 – RISULTATI

Il presente capitolo illustra i risultati ottenuti dall'analisi dei dati raccolti nei 22 pazienti coinvolti nello studio. In particolare, vengono presentati gli esiti del questionario originale sull'identità vocale, considerando sia la distribuzione delle risposte agli item a scala Likert sia i contenuti emersi dalle domande aperte e dalle rappresentazioni grafiche.

Successivamente, vengono riportati i risultati delle analisi di correlazione tra il punteggio complessivo del questionario sull'identità vocale e gli strumenti di valutazione soggettiva e clinico-percettiva, nonché i principali parametri acustici della voce.

7.1 CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE E PUNTEGGI DESCRITTIVI

Il campione era composto da 22 pazienti, 14 donne (63,6%) e 8 uomini (36,4%). L'età, disponibile per 16 pazienti, presentava una mediana di 56,5 anni (IQR 43,5–69,8; range 25–79). Le caratteristiche cliniche del campione sono descritte nel paragrafo 6.3; la Tabella 5 riassume i punteggi ottenuti ai diversi strumenti di valutazione.

Il punteggio complessivo IDV presentava una mediana di 34,5 (IQR 28,0–62,5; range 23–79), a fronte di un range teorico di 23–115. La distribuzione non era uniforme: 14 pazienti si collocavano tra 23 e 41 punti e 8 pazienti tra 55 e 79, senza punteggi intermedi compresi tra 42 e 54. Considerando il punteggio medio per item, la dimensione con i valori più elevati era la B – Continuità/perdita (media per item 2,95), mentre le altre dimensioni presentavano valori medi per item compresi tra 1,42 (dimensione E) e 1,82 (dimensione D).

Il punteggio totale del VHI presentava una mediana di 22,5 (IQR 15,0–38,8; range 1–72) e il V-RQOL una mediana di 83,8 (IQR 76,3–96,9; range 57,5–100). Alla valutazione percettiva, il grado globale G della GIRBAS era pari a 0 in 8 pazienti (36,4%), a 1 in 8 pazienti (36,4%) e a 2 in 6 pazienti (27,3%); nessun paziente presentava un grado 3.

Tabella 6– Caratteristiche del campione e punteggi ottenuti agli strumenti di valutazione

Variabile	**n**	**Mediana (IQR)**	**Min–max**	**Media ± DS**
Sesso, donne / uomini	22	14 / 8	—	—
Età (anni)	16	56,5 (43,5–69,8)	25–79	55,7 ± 17,6
IDV totale (23–115)	22	34,5 (28,0–62,5)	23–79	43,5 ± 19,5
A – Riconoscimento di sé (6–30)	22	8,5 (6,3–13,0)	6–23	10,6 ± 5,1
B – Continuità/perdita (4–20)	22	9,5 (6,0–18,0)	4–20	11,8 ± 6,1
C – Accettazione del cambiamento (4–20)	22	5,0 (4,3–8,8)	4–17	7,1 ± 3,9
D – Discrepanza clinica–vissuto (3–15)	22	4,0 (3,0–7,0)	3–14	5,5 ± 3,5

Variabile	n	Mediana (IQR)	Min–max	Media ± DS
E – Integrazione della nuova voce (6–30)	22	6,5 (6,0–10,8)	6–16	8,5 ± 3,4
VHI totale (0–120)	22	22,5 (15,0–38,8)	1–72	26,6 ± 19,0
VHI funzionale (0–40)	20	5,5 (2,0–9,3)	0–25	7,3 ± 6,9
VHI fisico (0–40)	20	14,0 (8,8–20,0)	0–30	13,8 ± 8,2
VHI emotivo (0–40)	20	3,0 (1,0–8,0)	0–17	5,5 ± 5,9
V-RQOL (0–100)	22	83,8 (76,3–96,9)	57,5–100	83,6 ± 13,0
Grado G GIRBAS, 0 / 1 / 2 / 3	22	8 / 8 / 6 / 0	—	—

IQR = intervallo interquartile; DS = deviazione standard. Tra parentesi il range teorico di ciascun punteggio. Per le variabili categoriche sono riportate le frequenze assolute. L'età è disponibile per 16 pazienti, le sottoscale del VHI per 20.

7.2 QUESTIONARIO SULL'IDENTITÀ VOCALE: COERENZA INTERNA E RISPOSTE AGLI ITEM

Il questionario ha mostrato un'elevata coerenza interna sul punteggio complessivo (α di Cronbach = 0,94). Valori adeguati sono stati osservati anche per le dimensioni A (0,86), B (0,87), C (0,84) e D (0,83), mentre la dimensione E ha presentato un valore inferiore alla soglia di 0,70 (α = 0,66). La correlazione item-totale corretta era compresa tra 0,45 e 0,83 per 20 item su 23; valori più bassi sono stati osservati per l'item 5 (0,22), l'item 19 (0,24) e l'item 21 (−0,27). Si tratta di item con una variabilità molto ridotta (per l'item 19, 21 partecipanti su 22 hanno risposto 1) e la loro eliminazione aumenterebbe solo lievemente l'alfa complessivo (fino a 0,95 nel caso dell'item 21).

La distribuzione delle risposte ai 23 item è rappresentata nella Figura 10. Nella maggior parte degli item prevalgono le risposte più basse, indicative di un rapporto complessivamente positivo con la propria voce: in 13 item su 23 oltre due terzi dei partecipanti hanno scelto il valore 1 («Per niente»). Fanno eccezione gli item della dimensione B – Continuità/perdita, nei quali le risposte risultano polarizzate. Gli item «Sento di aver perso la mia voce di prima» e «Ho nostalgia della mia voce precedente» hanno ricevuto un punteggio di 4 o 5 dal 45,5% dei partecipanti, gli item «La mia voce attuale è diversa da quella che avevo in passato» e «Il cambiamento della voce è stato come perdere una parte di me» dal 40,9%; per gli item 7, 9 e 10, tuttavia, una quota analoga di partecipanti (dal 36,4% al 45,5%) ha indicato il valore 1. Al di fuori della dimensione B, la percentuale più elevata di punteggi 4–5 è stata osservata per l'item «Anche se mi dicono che la mia voce è normale, io non la sento mia» (27,3%), seguito dagli item «La mia voce attuale non mi rappresenta» e «Quando parlo, sento che quella voce non è "mia"» (22,7% ciascuno). Nessun partecipante ha indicato un punteggio di 4 o 5 negli item «Non mi sento a mio agio nel presentarmi agli altri attraverso la mia voce», «La mia voce non esprime quello che sono, oltre a quello che dico», «Mi sento non ascoltato/a quando parlo del mio disagio vocale» e «Non riesco a parlare spontaneamente perché prima penso troppo a come far uscire bene la voce».

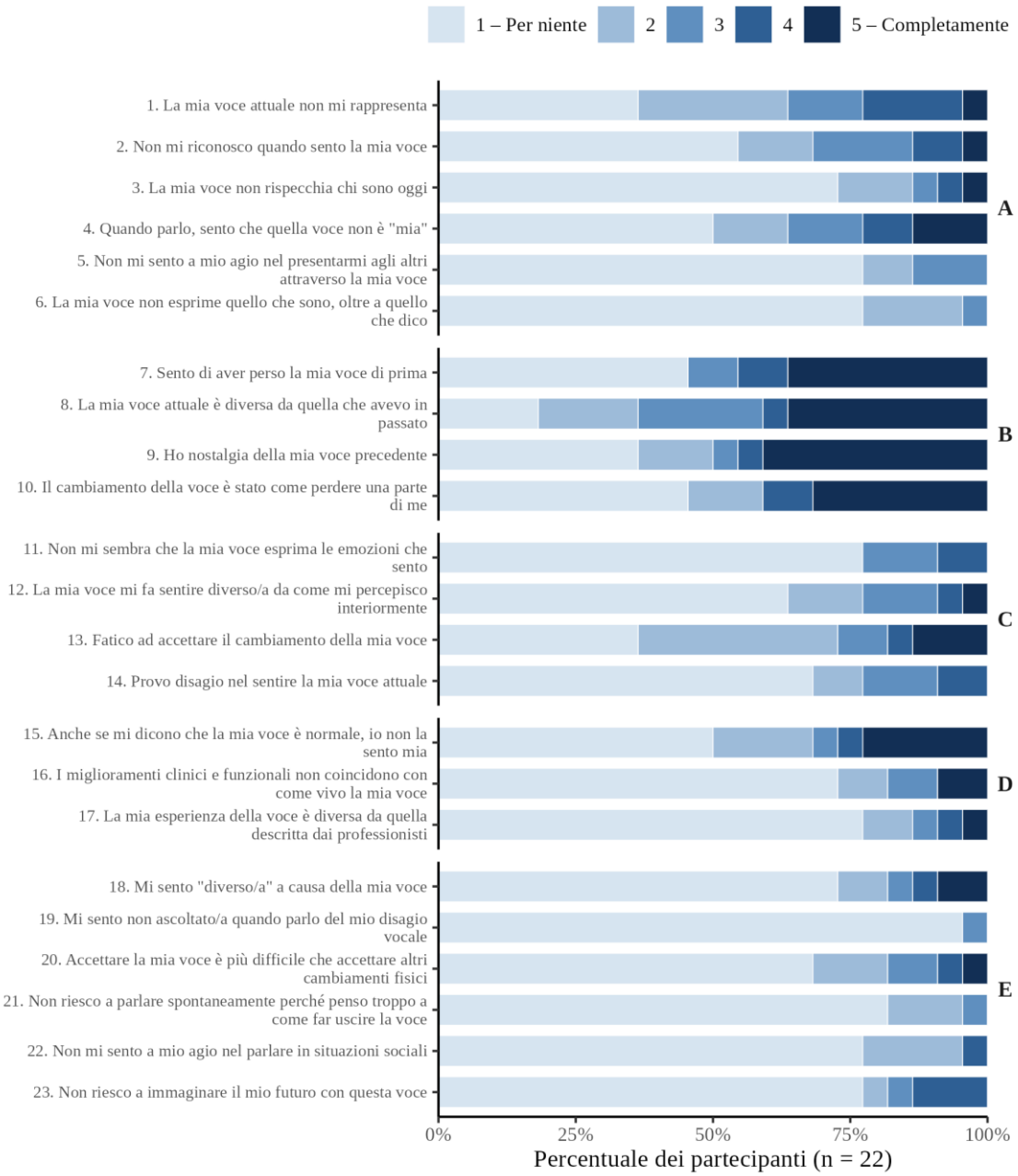


Figura 10: Distribuzione delle risposte ai 23 item del questionario sull'identità vocale, raggruppati per dimensione (A–E)

7.3 RISPOSTE APERTE E RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE

A completamento del questionario proposto, ai 22 partecipanti è stato chiesto di descrivere liberamente il rapporto attuale con la propria voce. L'analisi qualitativa delle risposte ha evidenziato vissuti differenti, riconducibili a tre principali modalità. Undici partecipanti su 22 (50,0%) hanno descritto un rapporto prevalentemente positivo con la propria voce, caratterizzato da accettazione, serenità, soddisfazione per i risultati raggiunti o recupero del senso di appartenenza vocale. In questo gruppo rientrano, ad esempio, soggetti che riferiscono di aver "imparato ad amare" la propria voce, di convivere serenamente con essa o di aver ritrovato la propria voce dopo il trattamento logopedico. Significativa risulta l'affermazione «è sempre la mia, sono sempre io e mi sento sempre uguale», che evidenzia il mantenimento della continuità identitaria nonostante la modificazione vocale. Cinque partecipanti (22,7%) hanno espresso invece un vissuto prevalentemente ambivalente: il cambiamento viene riconosciuto e in parte accettato, ma rimangono elementi di fatica, incertezza, necessità di adattamento o aspettativa di ulteriori miglioramenti. Infine, 6 partecipanti (27,3%) hanno descritto un rapporto maggiormente problematico con la voce, caratterizzato da conflitto, mancato riconoscimento, sensazione di scarso controllo, disagio o percezione di perdita. In alcuni casi la distanza tra voce attuale e identità personale appare particolarmente evidente, come nelle descrizioni di una voce percepita come non propria, "racchiante" o "maschile"; in altri emerge inoltre un importante coinvolgimento emotivo, come nella testimonianza di un partecipante che definisce la perdita della possibilità di cantare «un lutto». Nel complesso, pur prevalendo un rapporto positivo o comunque orientato verso l'accettazione, 11 soggetti su 22 presentano ancora, con intensità diversa, elementi di ambivalenza o criticità nel rapporto con la propria voce. Tale risultato conferma come il miglioramento della funzione vocale non coincida necessariamente, per tutti i pazienti, con una completa rielaborazione del cambiamento sul piano personale e identitario.

Le rappresentazioni grafiche realizzate dai partecipanti rafforzano questa varietà di esperienze. Nei 22 disegni disponibili ricorrono soprattutto elementi naturali e simboli associabili a crescita, cambiamento, equilibrio e continuità, quali fiori, sole, paesaggi, montagne, mare e percorsi. Sono presenti anche immagini che rappresentano contrasti o dualità, come sole e luna, figure accostate o elementi separati, che possono essere considerate, senza attribuire loro un significato univoco, come modalità grafiche

attraverso cui i partecipanti hanno rappresentato aspetti differenti della propria esperienza vocale. Nel loro insieme, i disegni non sono stati interpretati come strumenti diagnostici, ma come materiale qualitativo complementare, utile a evidenziare come il vissuto della voce assuma forme personali e differenti.

Le risposte aperte integrali e le rappresentazioni grafiche sono consultabili rispettivamente negli Allegati 4 e 3.

7.4 IDENTITÀ VOCALE, HANDICAP VOCALE, QUALITÀ DI VITA E GRADO DI DISFONIA

Le correlazioni tra il punteggio IDV e gli altri strumenti di valutazione sono riportate nella Tabella 6. Il punteggio IDV è risultato correlato positivamente con il VHI totale ($\rho = 0,68$; IC 95% 0,32–0,87; $p < 0,001$) e negativamente con il V-RQOL ($\rho = -0,64$; IC 95% da −0,85 a −0,26; $p = 0,001$): i pazienti con maggiori difficoltà nel rapporto con la propria voce riferivano anche un maggiore handicap vocale e una peggiore qualità di vita correlata alla voce. Il punteggio IDV è risultato inoltre correlato con il grado globale G della GIRBAS ($\rho = 0,62$; IC 95% 0,23–0,84; $p = 0,002$). Tutte e tre le correlazioni sono di entità moderata e restano statisticamente significative anche dopo la correzione di Holm per i 22 confronti effettuati (p corretto ≤ 0,040).

Come si osserva nelle Figure 11 e 12, la relazione riflette in larga parte la distinzione tra i due gruppi di pazienti descritti nel paragrafo 7.1: i pazienti con punteggio IDV superiore a 54 presentano in prevalenza valori di VHI più elevati e valori di V-RQOL più bassi. La Figura 13 mostra che tutti i pazienti con grado G pari a 0 presentano punteggi IDV bassi (compresi tra 23 e 32), mentre tra i pazienti con disfonia lieve o moderata (G = 1–2) i punteggi IDV risultano molto variabili (da 27 a 79).

In via esplorativa, le correlazioni con le sottoscale del VHI (n = 20) sono risultate di entità simile, leggermente più elevata per la sottoscala emotiva ($\rho = 0,67$) rispetto a quella fisica ($\rho = 0,63$) e funzionale ($\rho = 0,58$). Considerando le singole dimensioni del questionario, la dimensione A – Riconoscimento di sé è risultata la più strettamente associata al grado G ($\rho = 0,81$) e al VHI ($\rho = 0,76$), mentre la dimensione B – Continuità/perdita ha mostrato le associazioni più deboli con tutti e tre gli strumenti (ρ compreso tra 0,42 e 0,48 in valore assoluto).

Tabella 7 – Correlazioni tra il punteggio complessivo IDV e gli strumenti di valutazione (coefficiente di Spearman)

Variabile	**n**	**ρ**	**IC 95%**	**p**	**p corretto (Holm)**
VHI totale	22	0,68	0,32 – 0,87	< 0,001	0,011
V-RQOL	22	−0,64	−0,85 – −0,26	0,001	0,027

Variabile	n	ρ	IC 95%	p	p corretto (Holm)
Grado G (GIRBAS)	22	0,62	0,23 – 0,84	0,002	0,040
VHI funzionale*	20	0,58	0,15 – 0,83	0,007	—
VHI fisico*	20	0,63	0,21 – 0,85	0,003	—
VHI emotivo*	20	0,67	0,27 – 0,87	0,001	—

IC 95% = intervallo di confidenza al 95%. La correzione di Holm è applicata all'insieme dei 22 confronti principali e acustici. * Analisi esplorativa, non inclusa nella correzione.

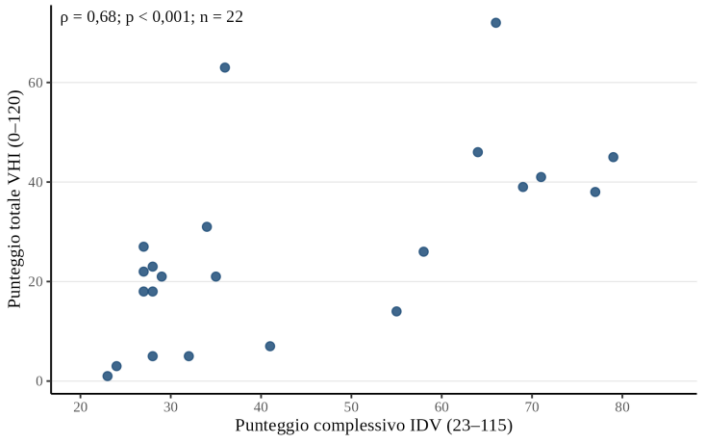


***Figura 11**: Correlazione tra il punteggio complessivo IDV e il punteggio totale del VHI*

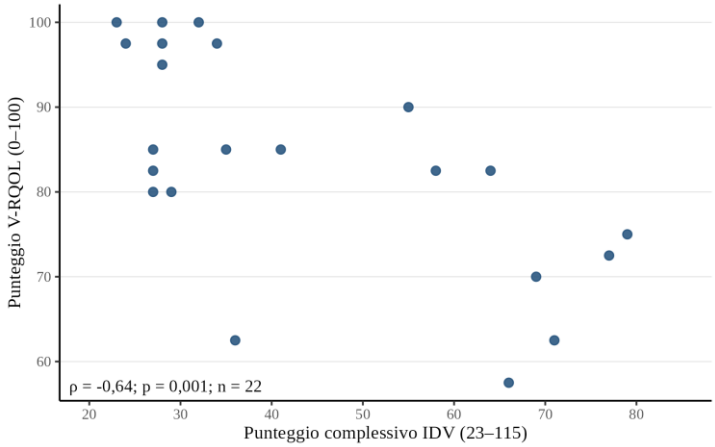


***Figura 12**: Correlazione tra il punteggio complessivo IDV e il punteggio del V-RQOL*

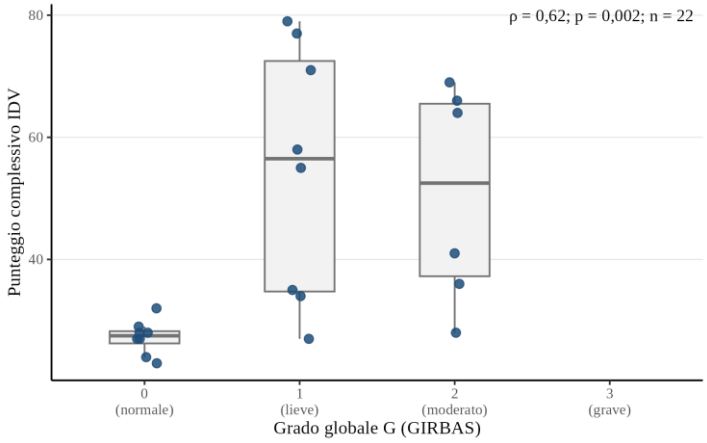


***Figura 13**: Punteggio complessivo IDV in funzione del grado globale G della GIRBAS*

7.5 IDENTITÀ VOCALE E PARAMETRI ACUSTICI

Le correlazioni tra il punteggio IDV e i 19 parametri acustici considerati sono riportate nella Tabella 7 e nella Figura 14. Nessuna correlazione è risultata statisticamente significativa ($p \geq 0{,}41$ per tutti i parametri, prima di qualsiasi correzione per confronti multipli). I coefficienti erano tutti di entità trascurabile o debole ($|\rho| \leq 0{,}18$); le associazioni di maggiore entità riguardavano lo shimmer medio delle /a/ prolungate ($\rho = 0{,}18$; $p = 0{,}41$), la F0 media della /a/ ad alta intensità ($\rho = -0{,}17$; $p = 0{,}47$) e l'HNR medio delle /a/ prolungate ($\rho = -0{,}17$; $p = 0{,}46$).

Gli intervalli di confidenza risultano ampi e comprendono sia l'assenza di associazione sia associazioni di entità moderata (Figura 14). Con la numerosità disponibile, solo correlazioni di valore assoluto pari ad almeno 0,42 circa (n = 22) avrebbero potuto risultare statisticamente significative: l'assenza di associazioni significative non consente quindi di escludere relazioni di entità debole o moderata tra il vissuto identitario e le caratteristiche acustiche della voce.

Il punteggio IDV non differiva tra uomini e donne (mediana 35,5 contro 33,0; test U di Mann-Whitney, $p = 0{,}81$). Controllando per il sesso, la correlazione parziale tra IDV e F0 media è risultata prossima a zero per le /a/ prolungate (ρ parziale = 0,05; $p = 0{,}82$) e debole per la /a/ ad alta intensità (ρ parziale = −0,27; $p = 0{,}27$). Nell'analisi separata per sesso, l'unico valore nominalmente significativo è stato osservato nel sottogruppo maschile tra IDV e F0 media delle /a/ prolungate ($\rho = 0{,}74$; $p = 0{,}037$; n = 8); data la numerosità minima e il numero di confronti effettuati, il dato non può essere considerato attendibile.

Tabella 8 – Correlazioni tra il punteggio complessivo IDV e i parametri acustici (coefficiente di Spearman)

Compito	**Parametro**	**n**	**ρ**	**IC 95%**	**p**
/a/ prolungata	F0 media (Hz)	22	0,00	−0,42 – 0,42	0,994
	Jitter (%)	22	0,13	−0,31 – 0,52	0,576
	Shimmer (%)	22	0,18	−0,26 – 0,56	0,413
	HNR (dB)	22	−0,17	−0,55 – 0,28	0,461

Compito	Parametro	n	ρ	IC 95%	p
	Intensità media (dB)	22	0,04	−0,39 – 0,46	0,851
/a/ in serie	F0 media (Hz)	20	−0,15	−0,56 – 0,31	0,524
	Intensità media (dB)	21	−0,07	−0,49 – 0,37	0,762
/a/ ad alta intensità	F0 media (Hz)	20	−0,17	−0,57 – 0,29	0,465
	Jitter (%)	21	0,09	−0,35 – 0,51	0,682
	Shimmer (%)	21	0,04	−0,40 – 0,46	0,871
	HNR (dB)	20	−0,02	−0,46 – 0,43	0,935
	Intensità media (dB)	21	−0,16	−0,56 – 0,29	0,483
/a/ pianissimo–fortissimo	Range di intensità (dB)	19	0,14	−0,33 – 0,56	0,556
Giorni della settimana	F0 media (Hz)	20	−0,07	−0,50 – 0,38	0,765
	Intensità media (dB)	21	−0,10	−0,51 – 0,35	0,678
“Fra Martino” su /a/	F0 media (Hz)	19	0,04	−0,42 – 0,48	0,881
	Intensità media (dB)	19	0,08	−0,39 – 0,52	0,734
Lettura “L’avvocato Ammolla”	F0 media (Hz)	21	−0,09	−0,50 – 0,36	0,709
	Intensità media (dB)	20	0,00	−0,44 – 0,44	0,995

Per la /a/ prolungata è stata considerata la media delle ripetizioni valide. Dopo correzione di Holm per 22 confronti, il valore di p corretto è pari a 1,000 per tutti i parametri.

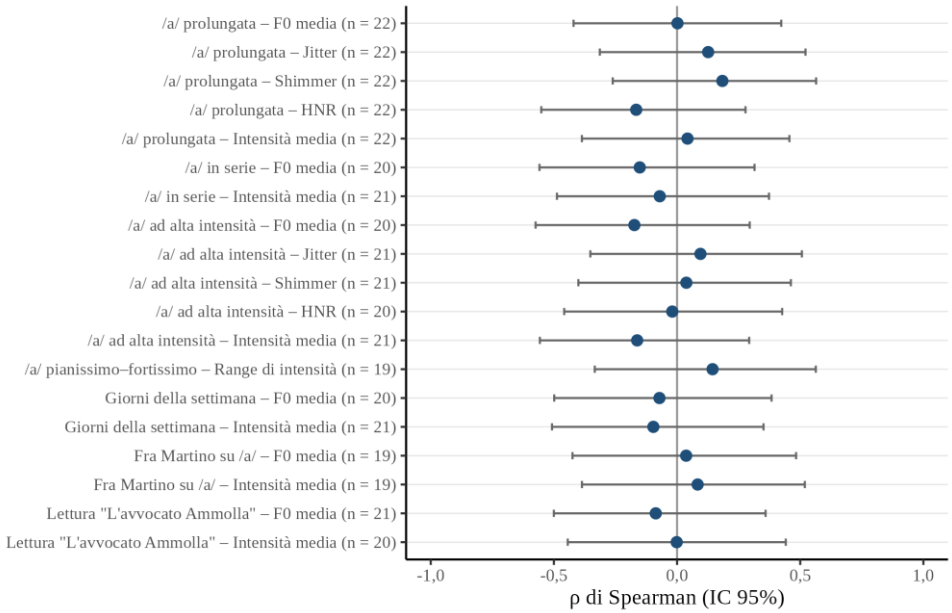


Figura 14: Coefficienti di correlazione di Spearman, con intervallo di confidenza al 95%, tra il punteggio complessivo IDV e i parametri acustici

CONCLUSIONI

Il presente studio si è proposto di approfondire il rapporto tra voce e identità personale nei pazienti con disfonia sottoposti a trattamento logopedico, ponendo particolare attenzione al modo in cui la persona riconosce, percepisce e accetta la propria voce al termine del percorso riabilitativo. L'obiettivo principale è stato quello di esplorare una dimensione dell'esperienza vocale che, pur essendo strettamente connessa alla comunicazione e alla qualità di vita, non viene indagata in maniera specifica dagli strumenti di autovalutazione tradizionalmente utilizzati nella pratica clinica.

A tale scopo è stato elaborato un questionario originale sull'identità vocale, affiancato al Voice Handicap Index (VHI), al Voice-Related Quality of Life (V-RQOL), alla valutazione percettiva mediante scala GIRBAS e all'analisi acustica effettuata con il software Praat. L'integrazione di queste differenti modalità di valutazione ha consentito di esaminare il vissuto soggettivo della voce in relazione alle sue caratteristiche cliniche, percettive e strumentali.

I risultati ottenuti nel campione di 22 partecipanti hanno evidenziato una significativa variabilità individuale nel rapporto con la propria voce. Sebbene nella maggior parte degli item del questionario siano prevalsi punteggi indicativi di difficoltà contenute, una parte dei pazienti ha manifestato sentimenti di estraneità, perdita o mancato riconoscimento della propria voce. La distribuzione del punteggio complessivo di identità vocale ha inoltre evidenziato la presenza di due gruppi distinti, caratterizzati rispettivamente da punteggi più bassi e più elevati, senza valori intermedi in una parte dell'intervallo osservato. Questo andamento, pur dovendo essere interpretato con cautela in considerazione della ridotta numerosità campionaria, suggerisce l'esistenza di esperienze soggettive differenti anche all'interno di una popolazione accomunata dal completamento di un percorso riabilitativo.

Un risultato particolarmente rilevante riguarda la dimensione della continuità e della perdita vocale, che ha presentato i punteggi medi più elevati e una maggiore polarizzazione delle risposte. La percezione di aver perso la propria voce precedente, la nostalgia per essa e il significato personale attribuito al cambiamento sono emersi come aspetti particolarmente variabili tra i partecipanti. Inoltre, questa dimensione ha mostrato associazioni più deboli con gli strumenti tradizionali rispetto ad altre componenti del

questionario. Tale risultato suggerisce che il rapporto con la propria storia vocale possa rappresentare un aspetto specifico dell'esperienza identitaria, non completamente sovrapponibile al grado di handicap percepito o alla qualità di vita voce-correlata.

Le analisi statistiche hanno evidenziato correlazioni significative tra il punteggio complessivo del questionario sull'identità vocale e i principali strumenti di valutazione soggettiva e percettiva. In particolare, è stata osservata una correlazione positiva con il VHI ($\rho = 0,68$), una correlazione negativa con il V-RQOL ($\rho = -0,64$) e una correlazione positiva con il grado globale di disfonia G della scala GIRBAS ($\rho = 0,62$). Le tre associazioni hanno mantenuto la significatività statistica anche dopo l'applicazione della correzione di Holm per confronti multipli.

Questi risultati indicano che i partecipanti con maggiori difficoltà nel rapporto identitario con la propria voce tendevano a riferire anche un maggiore handicap vocale, una minore qualità di vita correlata alla voce e un grado più elevato di alterazione vocale sul piano percettivo. Tale convergenza rappresenta un primo elemento a sostegno della pertinenza del costrutto esplorato dal questionario originale. Tuttavia, le correlazioni osservate non dimostrano l'equivalenza tra gli strumenti né consentono di attribuire un rapporto causale alle variabili considerate.

Un risultato differente è emerso dall'analisi dei parametri acustici. Non sono state infatti individuate correlazioni statisticamente significative tra il punteggio complessivo di identità vocale e le misure di frequenza fondamentale, intensità, jitter, shimmer, rapporto armoniche-rumore e range di intensità considerate nelle differenti prove vocali. Questo risultato non permette di concludere che le caratteristiche acustiche siano indipendenti dal vissuto identitario, soprattutto in considerazione della numerosità ridotta del campione e della variabilità delle misurazioni. Evidenzia, tuttavia, come nel presente studio i parametri acustici analizzati non abbiano mostrato associazioni sufficientemente consistenti con le difficoltà soggettive rilevate dal questionario.

L'analisi qualitativa delle risposte aperte ha permesso di approfondire ulteriormente il rapporto tra le caratteristiche vocali rilevate e il vissuto soggettivo dei partecipanti. In particolare, è emerso come, anche in presenza di valutazioni percettive indicative di un'alterazione vocale assente o lieve, il rapporto con la propria voce non risultasse necessariamente positivo. Alcuni partecipanti hanno infatti espresso vissuti di

ambivalenza, difficoltà di accettazione o mancato riconoscimento della propria voce, evidenziando come una condizione vocale favorevole sul piano percettivo non coincida sempre con un'esperienza identitaria altrettanto positiva. Tale osservazione sottolinea l'importanza di affiancare alla valutazione clinico-percettiva strumenti capaci di esplorare il significato soggettivo e identitario attribuito alla propria voce. Le rappresentazioni grafiche hanno inoltre mostrato modalità differenti e personali di esprimere la propria esperienza vocale, fornendo un contributo descrittivo complementare alle risposte verbali, senza assumere un significato diagnostico.

Nel complesso, i risultati suggeriscono che la valutazione della voce dopo il trattamento logopedico possa beneficiare di un approccio multidimensionale, nel quale le informazioni cliniche e strumentali siano integrate con l'esperienza direttamente riferita dal paziente. La valutazione di una voce funzionalmente adeguata o la presenza di un handicap vocale contenuto non escludono necessariamente difficoltà legate al riconoscimento della propria voce, alla continuità con il passato o all'accettazione del cambiamento.

È necessario, tuttavia, considerare alcuni limiti metodologici. Il campione, costituito da 22 partecipanti con caratteristiche cliniche eterogenee, non consente una generalizzazione dei risultati all'intera popolazione dei pazienti con disfonia. Inoltre, il disegno trasversale e l'assenza di misurazioni precedenti al trattamento non permettono di descrivere l'evoluzione dell'identità vocale durante il percorso riabilitativo né di stabilire in quale misura i vissuti osservati siano attribuibili al trattamento stesso.

Un ulteriore limite riguarda il questionario originale, che, pur avendo mostrato un'elevata coerenza interna complessiva, non è ancora uno strumento validato. In particolare, la dimensione relativa all'integrazione della nuova voce nel Sé ha presentato una coerenza interna inferiore a quella delle altre dimensioni e alcuni item hanno evidenziato una limitata capacità di discriminazione all'interno del campione. Gli indici ottenuti devono pertanto essere considerati preliminari e non sufficienti, da soli, a dimostrare la validità dello strumento.

Un ulteriore limite riguarda la possibile ambiguità interpretativa di alcuni item relativi al confronto con la voce precedente. In particolare, l'espressione «voce precedente» può assumere significati differenti in relazione alla storia clinica del paziente, potendo essere

associata sia alla voce antecedente all'evento che ha determinato l'insorgenza del disturbo vocale, sia alla condizione vocale precedente all'inizio del trattamento logopedico. Durante la somministrazione sono stati forniti chiarimenti ai partecipanti, orientando il riferimento alla voce antecedente all'insorgenza del disturbo. Tuttavia, la natura soggettiva del ricordo e della percezione della propria voce non consente di escludere completamente possibili differenze nell'interpretazione del riferimento temporale. Tale aspetto rappresenta un elemento da considerare nell'interpretazione dei risultati.

Anche le condizioni di acquisizione delle registrazioni vocali, non completamente standardizzate per quanto riguarda la distanza bocca-microfono, e la disponibilità non uniforme di alcune misurazioni acustiche rappresentano ulteriori elementi da considerare nell'interpretazione dei risultati strumentali.

In prospettiva futura, sarebbe utile ampliare la numerosità del campione, includere gruppi clinicamente più omogenei e prevedere una valutazione longitudinale dell'identità vocale prima, durante e dopo il trattamento logopedico. Ulteriori studi potrebbero inoltre approfondire le proprietà psicometriche del questionario, verificarne la struttura multidimensionale e individuare eventuali modifiche necessarie a migliorarne la chiarezza e l'affidabilità. Particolarmente interessante sarebbe anche esplorare il rapporto tra vissuto identitario, aspettative del paziente, caratteristiche della patologia vocale e adattamento alla nuova modalità fonatoria.

Dal punto di vista clinico, il presente lavoro sottolinea l'importanza di considerare la voce non soltanto come una funzione da recuperare, ma anche come una componente attraverso cui la persona riconosce ed esprime sé stessa. L'ascolto del vissuto soggettivo del paziente potrebbe contribuire a individuare difficoltà non immediatamente evidenti attraverso la sola valutazione clinica e a orientare un percorso riabilitativo maggiormente attento agli aspetti comunicativi, emotivi e personali.

In conclusione, il presente studio, pur con i limiti derivanti dalla natura esplorativa della ricerca, contribuisce a porre l'attenzione su una dimensione della voce che va oltre le sue caratteristiche funzionali e acustiche. I risultati suggeriscono che il rapporto tra voce e identità personale meriti di essere considerato nell'ambito della valutazione logopedica, poiché il modo in cui una persona riconosce e vive la propria voce può rappresentare un elemento significativo della sua esperienza comunicativa. La riabilitazione vocale,

pertanto, non dovrebbe essere orientata esclusivamente al recupero di una produzione fonatoria più efficiente, ma anche alla comprensione del significato che la voce assume nella vita del paziente. Recuperare una funzione vocale non significa necessariamente ritrovare immediatamente la familiarità con la propria voce: per alcune persone il cambiamento può richiedere un processo di adattamento che coinvolge anche la percezione di sé. In questa prospettiva, una presa in carico logopedica attenta non soltanto alla voce prodotta, ma anche alla voce percepita e vissuta, potrebbe contribuire a una riabilitazione più personalizzata e maggiormente centrata sulla persona.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. Magnani Silvia. curare la voce. 2ª ed. franco angeli.

2. Delfo Casolino. LE DISFONIE: FISIOPATOLOGIA, CLINICA ED ASPETTI MEDICO-LEGALI [Internet]. OCIETÀ ITALIANA DI OTORINOLARINGOLOGIA E CHIRURGIA CERVICO-FACCIALE. Disponibile su: https://www.aooi.it/wp-content/uploads/2018/09/sio2002.pdf

3. Anastasi G. CM. ANATOMIA UMANA SPLANCOLOGIA. Vol. 2. Milano: Edi.Ermes; 2021.

4. Cartilagini aritenoidi. Anat Appar Respir [Internet]. 9 aprile 2026. Disponibile su: https://www.medicinapertutti.it/argomento/cartilagini-aritenoidi/

5. Magnani Silvia. IO SONOLA MIA VOCE quando la mia mente fa ammalare la voce. Milano (italy) Corso Venezia, 41: volontè&Co.

6. Magnani Silvia. Brevario di vocologia clinica. Vol. 1. Milano: Franco Angeli; 2022. (Formazione a distanza per operatori sanitari).

7. ultraspecialisti. tumori del distretto testa collo [Internet]. Disponibile su: https://www.tumoritestaecollo.it/chirurgia/chirurgia-per-il-tumore-alla-laringe/

8. Reid K, McKenna VS, Andrew Lee C, Giliberto JP, Smith D'. Reducing Vocal Fatigue While Preserving Realism During Video Game Voice-Overs Using the Vocal Combat Technique: A Randomized Controlled Trial. J Voice. 2025 Nov;39(6):1699.e1-1699.e10. doi: 10.1016/j.jvoice.2023.07.006. Epub 2023 Aug 5. PMID: 37550111.

9. Koufman JA, Blalock PD. Vocal fatigue and dysphonia in the professional voice user: Bogart-Bacall syndrome. Laryngoscope. 1988 May;98(5):493-8. doi: 10.1288/00005537-198805000-00003. PMID: 3362010.

10. Protocollo SIFEL 2021, 53° Congresso Nazionale SIFEL 3-4 Giugno 2021 [pubblicazioni] [Internet]. Pubblicazioni presentato al. Disponibile su: https://www.voicecentercesena.it/it/publications

11. Lieve A, Leggermente S. VALUTAZIONE PERCETTIVA DELLA DISFONIA Scala GRBAS Estesa.

12. Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V) - English version.

13. Documentation system for the Praat program [Internet]. Disponibile su: https://praat.org/manual/Manual.html

14. Screening value of V-RQOL [Internet]. Disponibile su: https://doi.org/10.13075/mp.5893.00649?utm_source=chatgpt.com

15. Scala VoiSS [Internet]. Disponibile su: https://melbentgroup.com.au/wp-content/uploads/2015/10/meg-voice-symptom-score-voiss-Copy.pdf?utm_source=chatgpt.com

16. Questionario WHOQOL - BREF [Internet]. Disponibile su: https://doi.org/10.1017/S1121189X00007740?utm_source=chatgpt.com

17. L'EuroQol-5D (EQ-5D): uno strumento per la misura della qualità della vita [Internet]. Disponibile su: https://doi.org/10.4081/monaldi.2012.121

18. LG e Raccomandazioni - Logopedisti [Internet]. Disponibile su: https://www.tsrmpstrproma.it/logopedisti/altri-documenti/

19. Tecniche di fonochirurgia [Internet]. Disponibile su: https://www.voicecentercesena.it/assets/file/6f4922f45568161a8cdf4ad2299f6d23.pdf

20. Micro - fonochirurgia [Internet]. Disponibile su: https://www.voicecentercesena.it/assets/file/70efdf2ec9b086079795c442636b55fb.pdf

21. Fonochirurgia fibroendoscopica [Internet]. Disponibile su: https://www.voicecentercesena.it/assets/file/c51ce410c124a10e0db5e4b97fc2af39.pdf

22. Laringoplastiche [Internet]. Disponibile su: https://www.voicecentercesena.it/assets/file/9bf31c7ff062936a96d3c8bd1f8f2ff3.pdf

23. Laringoplastiche iniettive [Internet]. Disponibile su: https://www.voicecentercesena.it/assets/file/3c59dc048e8850243be8079a5c74d079.pdf

24. Il Metodo Propriocettivo Elastico (PROEL) nella terapia vocale [Internet]. Disponibile su: https://www.voicecentercesena.it/assets/file/6364d3f0f495b6ab9dcf8d3b5c6e0b01.pdf

25. Marco fantini, vittoria carlino, claudio fabro. SOVTRAINING la voce e i sovte. Milano (italy) Corso Venezia, 41: Franco Fussi.

26. PALPAZIONE E MANIPOLAZIONE LARINGEA [Internet]. Disponibile su: https://www.voicecentercesena.it/assets/file/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf.pdff

27. Neural dissociation of the acoustic and cognitive representation of voice identity [Internet]. Disponibile su: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36162634/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36162634/

28. Online ahead of print. Psychometric and Acoustic Investigation of Identity and Phonotraumatic Vocal Hyperfunction [Internet]. Disponibile su: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42379965/

29. Voice-Related Patient-Reported Outcome Measures: A Systematic Review of Instrument Development and Validation [Internet]. Disponibile su: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28030869/

30. Measuring voice outcomes: state of the science review [Internet]. Disponibile su: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19454129/

31. Voice Handicap Index-10.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: veduta anteriore e posteriore delle cartilagini laringee.....10
Figura 2: veduta posteriore dei legamenti della laringe 11
Figura 3: veduta posteriore della cartilagine epiglottide 11
Figura 4: veduta anteriore, posteriore e laterale della cartilagine tiroidea.....12
Figura 5: veduta anteriore della cartilagine cricoidea e rapporti con le cartilagini aritenoidee .13
Figura 6: veduta laterale delle cartilagini aritenoidee 13
Figura 7: veduta anteriore della laringe.....15
Figura 8: veduta posteriore della laringe 15
Figura 9: veduta endoscopica superiore della laringe 17
Figura 10: Distribuzione delle risposte ai 23 item del questionario sull'identità vocale, raggruppati per dimensione (A–E) 105
Figura 11: Correlazione tra il punteggio complessivo IDV e il punteggio totale del VHI 109
Figura 12: Correlazione tra il punteggio complessivo IDV e il punteggio del V-RQOL.....109
Figura 13: Punteggio complessivo IDV in funzione del grado globale G della GIRBAS 110
Figura 14: Coefficienti di correlazione di Spearman, con intervallo di confidenza al 95%, tra il punteggio complessivo IDV e i parametri acustici.....113

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – classificazione delle disfonie organiche.....28

Tabella 2 – tipi di trattamento chirurgico dei tumori della laringe.....31
Tabella 3 – tipi di interventi di cordectomia.....32
Tabella 4 : Caratteristiche demografiche e cliniche del campione.....90

ALLEGATI

Allegato 1 – Consenso informato

ALLEGATO 1- INFORMATIVA E CONSENSO PER IL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

(logo univpm logopedia)

INFORMATIVA E CONSENSO PER IL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

(ai sensi dell'art. 13 del Regolamento UE 2016/679)

Gentile Signora/e,
La presente informativa e richiesta di consenso al trattamento dati sono relative al progetto di tesi svolto dalla studentessa……

1. Finalità del Trattamento

La informiamo che i Suoi dati, forniti o acquisiti presso la Struttura _____, riguardano, nello specifico, dati che sono o saranno da noi conoscibili in relazione al progetto di tesi.

2. Modalità di trattamento dei dati: i dati potranno essere trattati e saranno conservati nei nostri archivi in forma elettronica e cartacea solo per il tempo del progetto.

3. Conferimento dei dati: i Suoi dati saranno accessibili soltanto al personale della Struttura e alla tesista, per le finalità descritte al punto 1. Il conferimento di questi dati è facoltativo, ma in mancanza di consenso non sarà possibile procedere con il progetto.

4. Comunicazione e diffusione dei dati: i dati potranno essere comunicati ad altri operatori sanitari che lavorano presso questa Struttura o a chiunque Lei indicherà come possibile destinatario delle Sue informazioni sanitarie.

5. Titolare del Trattamento

Il titolare del trattamento dei dati personali è [inserire il nominativo, indirizzo e recapiti telefonici ed e-mail del Responsabile del Data protection presso la Struttura]

6. Diritti dell'interessato

In ogni momento, Lei potrà esercitare, ai sensi degli articoli dal 15 al 22 del Regolamento UE n. 2016/679, il diritto di:

a) chiedere la conferma dell'esistenza o meno di propri dati personali;
b) ottenere la rettifica e la cancellazione dei dati;
c) opporsi al progetto in qualsiasi momento ed anche nel caso di trattamento per finalità di marketing diretto;
d) chiedere al titolare del progetto l'accesso ai dati personali e la rettifica o la cancellazione degli stessi o la limitazione del trattamento che lo riguardano o di opporsi al loro trattamento, oltre al diritto alla portabilità dei dati;
e) revocare il consenso in qualsiasi momento senza pregiudicare la liceità del progetto basata sul consenso prestato prima della revoca;
f) proporre reclamo a un'autorità di controllo.

Può esercitare i Suoi diritti con richiesta scritta inviata a [inserire il nominativo, indirizzo e recapiti telefonici ed e-mail del Responsabile del Data protection presso la Struttura]

Io sottoscritto/a dichiaro di aver ricevuto l'informativa che precede.

Luogo, data_____ Firma_____

Io sottoscritto/a alla luce dell'informativa ricevuta

☐ esprimo il consenso ☐ NON esprimo il consenso al trattamento dei miei dati personali inclusi quelli considerati come categorie particolari di dati.

☐ esprimo il consenso ☐ NON esprimo il consenso alla comunicazione dei miei dati personali ad enti pubblici e/o società di natura privata per le finalità indicate nell'informativa.

Luogo, data_____ Firma_____

Allegato 2 – Questionario sull'identità vocale: "la costruzione dell'identità vocale: tra percezione, vissuto e accettazione della propria voce"

La costruzione dell'identità vocale: tra percezione, vissuto e accettazione della propria voce

Gentile partecipante,

Sono Ilaria Addazi, studentessa del terzo anno del Corso di Laurea in Logopedia presso l'Università Politecnica delle Marche.
Il presente questionario é parte del mio lavoro di tesi ed è dedicato allo studio della percezione della voce dopo un ciclo di trattamento logopedico.

L'obiettivo della ricerca è confrontare il vissuto e la percezione soggettiva della propria voce da parte del paziente con i risultati emersi nelle valutazioni cliniche e strumentali effettuati dopo il percorso terapeutico.
In particolare, lo studio intende approfondire gli aspetti legati all'identità vocale, il modo in cui la persona riconosce, percepisce e vive la propria voce, esplorando dimensioni che potrebbero non emergere esclusivamente dai test tradizionali.

La compilazione del questionario è anonima e i dati raccolti saranno utilizzati a fini di ricerca nel rispetto della normativa sulla privacy.

Grazie per la collaborazione

La mia voce attuale non mi rappresenta

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Non mi riconosco quando sento la mia voce

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

La mia voce non rispecchia chi sono oggi

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Quando parlo, sento che quella voce non è “mia”

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Non mi sento a mio agio nel presentarmi agli altri attraverso la mia voce

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

La mia voce non esprime quello che sono, oltre a quello che dico

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Sento di aver perso la mia voce di prima

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

La mia voce attuale è diversa da quella che avevo in passato

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Ho nostalgia della mia voce precedente

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Il cambiamento della voce è stato come perdere una parte di me

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Non mi sembra che la mia voce esprima le emozioni che sento

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

La mia voce mi fa sentire diverso/a da come mi percepisco interiormente

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Fatico ad accettare il cambiamento della mia voce

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Provo disagio nel sentire la mia voce attuale

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Anche se mi dicono che la mia voce è normale, io non la sento mia

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

I miglioramenti clinici e funzionali non coincidono con come vivo la mia voce

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

La mia esperienza della voce è diversa da quella descritta dai professionisti

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Mi sento “diverso/a” a causa della mia voce

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Mi sento non “ascoltato/a” quando parlo del mio disagio vocale

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Accettare la mia voce è più difficile che accettare altri cambiamenti fisici

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Non riesco a parlare spontaneamente perché prima penso troppo a come far uscire bene la voce

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Non mi sento a mio agio nel parlare in situazioni sociali

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Non riesco a immaginare il mio futuro con questa voce

	1	2	3	4	5	
Per niente	○	○	○	○	○	Completamente

Che immagine associerebbe alla sua voce attuale ?

Carica 1 file supportato. Massimo 10 MB.

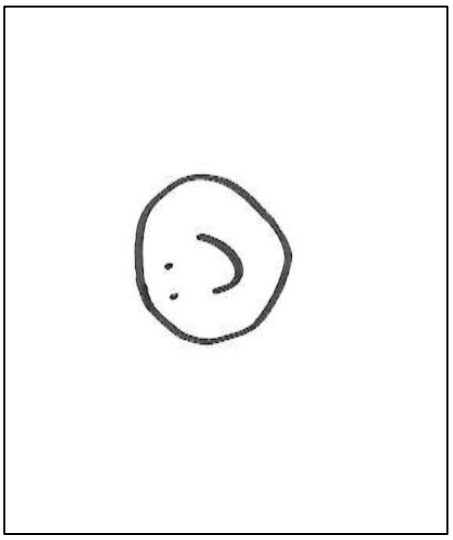
Aggiungi file

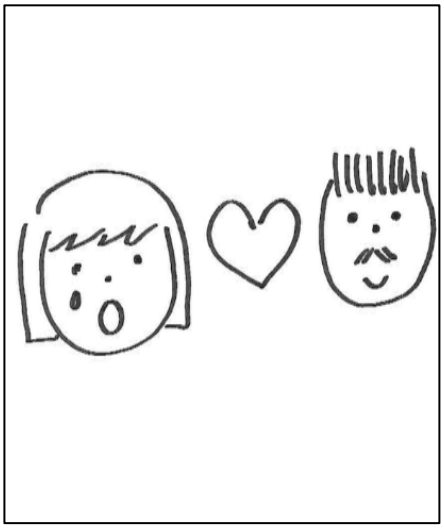
Se potesse descrivere il rapporto con la sua voce oggi, cosa direbbe?

La tua risposta

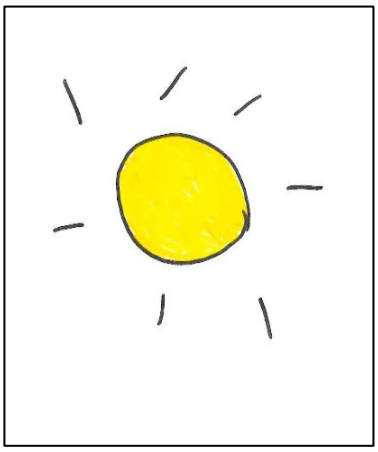
Allegato 3 - Rappresentazioni grafiche realizzate dai partecipanti

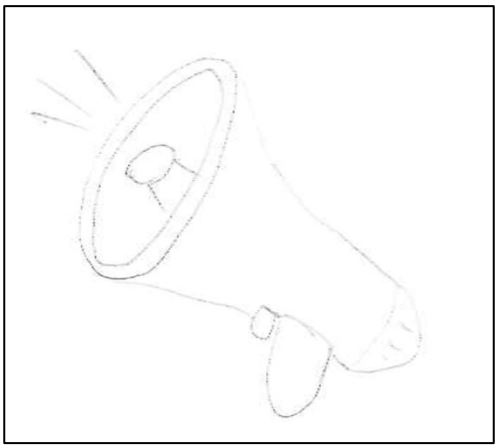


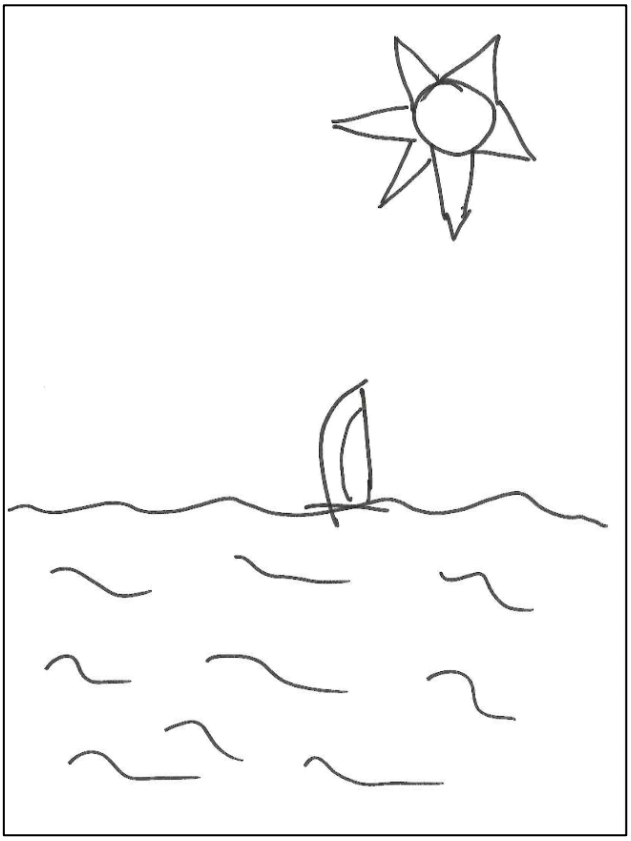


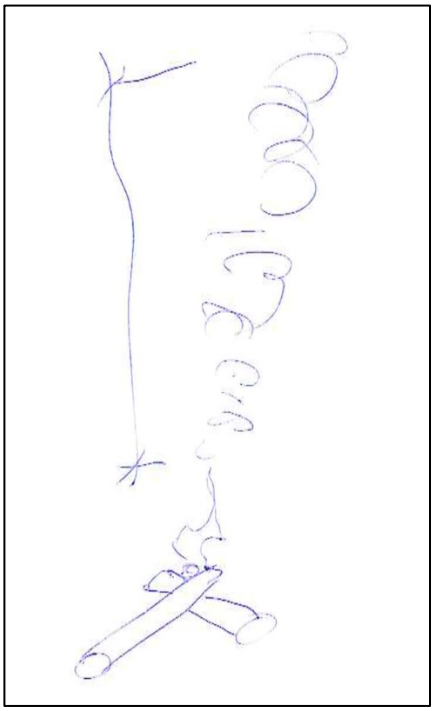


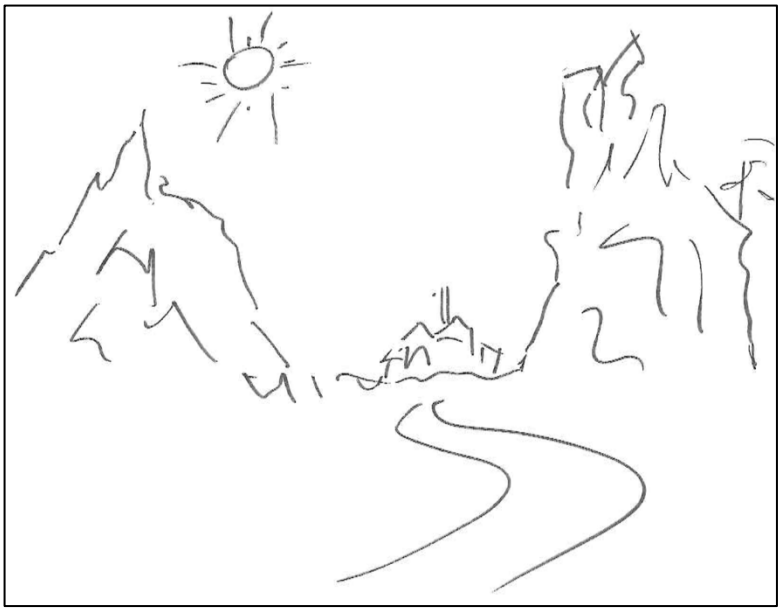


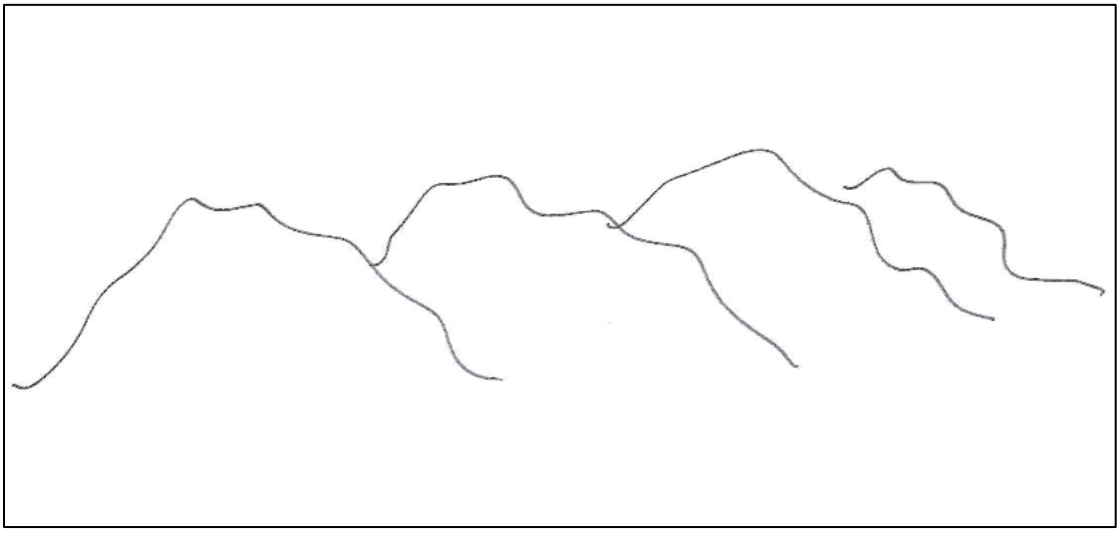


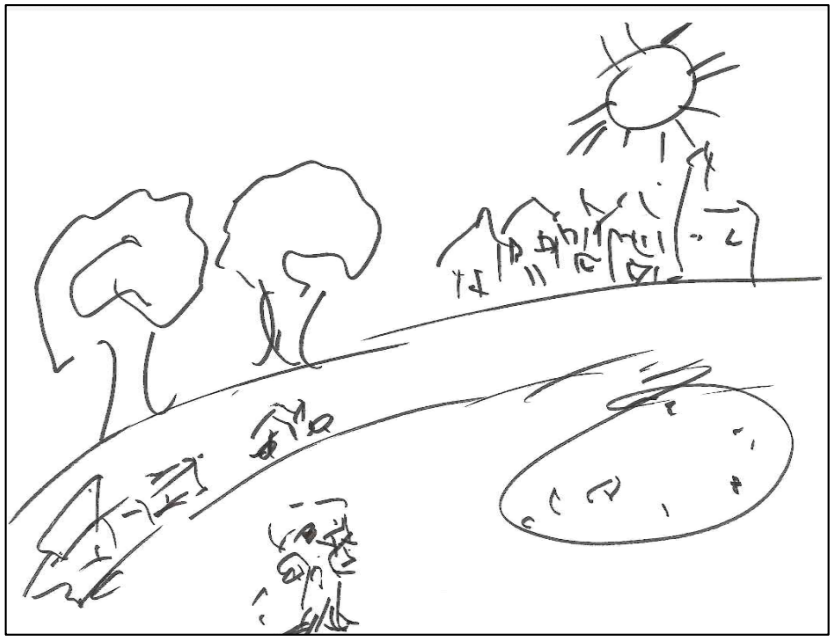


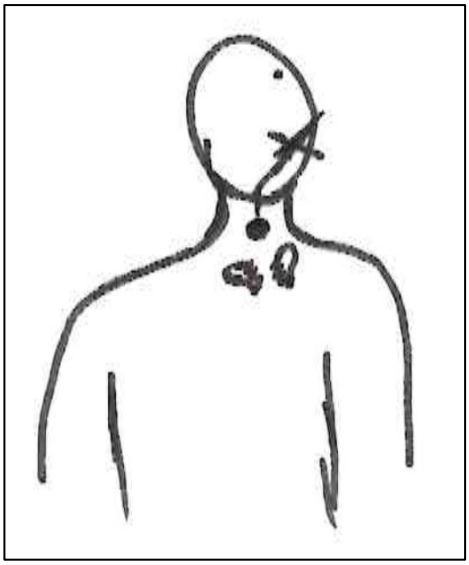


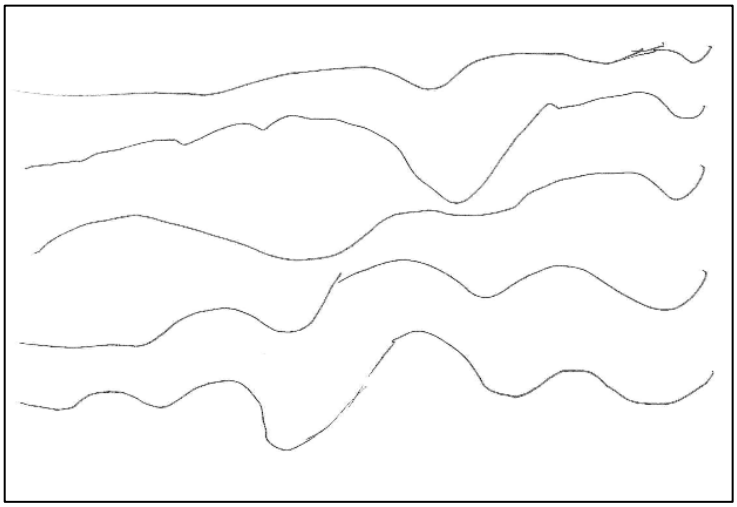


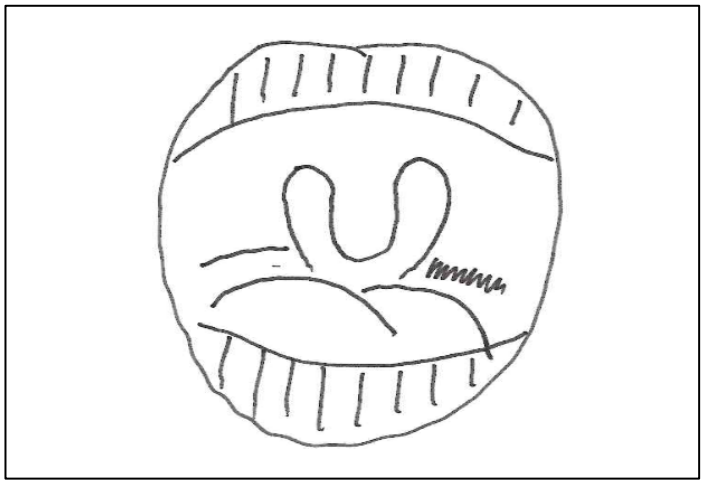


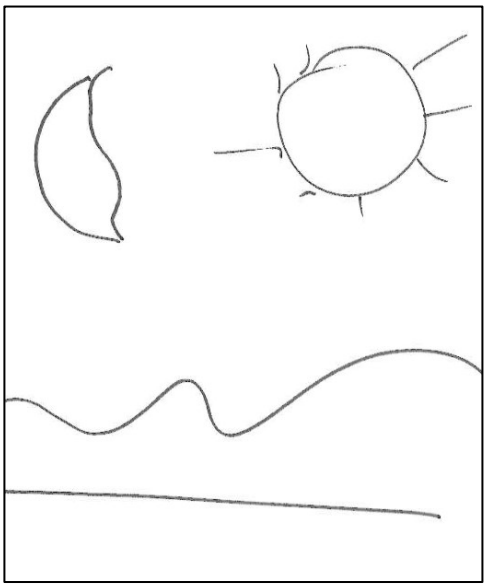


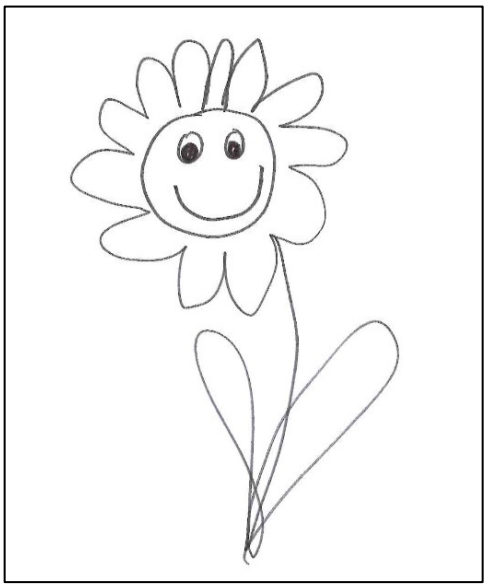


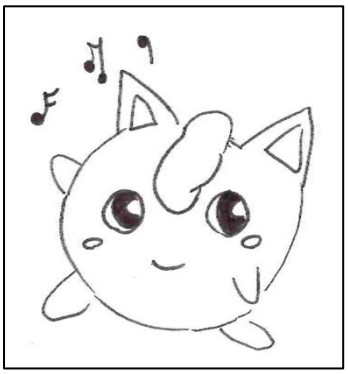


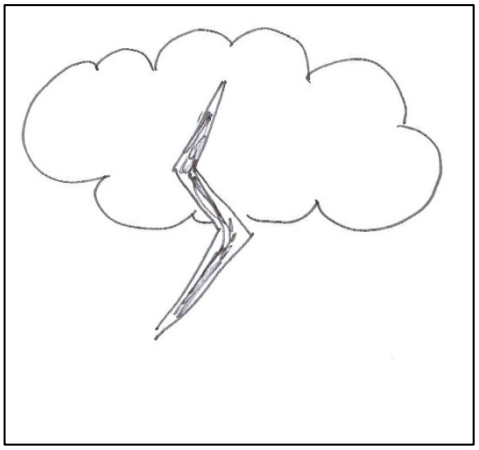












Allegato 4 – Risposte alle domande aperte dei partecipanti

- sento che è cambiata ma non mi voglio precludermi nulla quindi cerco di gestire il cambiamento
- Vivo normalmente il cambiamento della voce ma quando provo fastidio preferisco non parlare per qualche giorno
- Con il tempo ho imparato ad amare la mia voce come tutto il resto di me, ho imparato a riconoscermi e ad apprezzare la mia voce e ad oggi penso che altri cambiamenti fisici siano stati più gravi rispetto a quell'abbasamento vocale
- vi è un piccolo conflitto con la mia percezione della voce, ma ho accettato il cambiamento e non mi ha creato particolari situazioni di disagio
- Vivo in maniera conflittuale la mia voce poichè sento di non aver controllo della mia voce ma in realtà noto che se parlo spontaneamente senza pensarci sembra che la mia voce sia migliore
- percezione di una voce "racchiante" e le persone che mi circondano non lo riconoscono
- Per come sono andate le cose sono soddisfatto del risultato raggiunto
- non percepisco mia questa voce e gli altri continuano a ripetermi che la mia voce è normale. provo fastidio per questa situazione.
- c'e una piena accettazione della mia voce che non è più come prima, una voce che definisco menomata
- un bel rapporto, non ho più nessun problema con la mia voce.
- nonostante le difficoltà non me ne faccio troppo un problema per la mia voce.
- è sempre la mia, sono sempre io e mi sento sempre uguale
- convivo serenamente con la mia voce e con i cambiamenti variabili di essa durante la giornata
- un rapporto abbastanza pessimo con la mia voce
- più ottimo che buono nello stato attuale anche se mi sento confuso rispetto a tutto quello che mi sta succedendo e aspetto gli esami strumentali per accettare meglio ma sono in una fase positiva della mia vita perche è cambiato tanto
- noto che sono migliorata tanto però so che posso fare di più , sono sicura che migliorerò. quando sto bene io sta bene anche la mia voce.
- è una ferita importante il cambiamento della mia voce perchè mi impedisce di cantare , un lutto
- dopo che ho riacquisito la mia voce precedente con il trattamento sono sollevata e sto bene, non percepisco più una difficoltà legata alla mia voce
- ho ritrovato la mia voce dopo l'intervento logopedico, mi sento meglio.
- mi dispiace del cambiamento della voce e della fatica vocale che provo. però alla fine le mie situazioni sociali sono quelle in cui le persone già mi conoscono e conoscono la mia storia vocale , quindi questo mi fa stare più tranquilla
- La mia voce la sento maschile
- mi considero fortuna a volte vedendo la situazione di partenza però so che poteva andare diversamente quindi dall'altra parte dico che ho sbagliato che sono stata superficiale a scegliere chi mi doveva seguire.