



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

Università degli studi di Padova

Dipartimento di Neuroscienze – DNS

Corso di Laurea Tecniche Audioprotesiche

Presidente Prof. Gino Marioni

**Le valutazioni tecniche audiometriche e  
audioprotesiche nell'iter audiologico del paziente sordo**

Candidato: **Fabio Chirico**

Relatore: Dr.ssa **Federica Baldin**

Anno accademico: 2022/2023

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1	Ipoacusia nel mondo . . . . .	3
1.2	Ipoacusia in Italia . . . . .	3
1.3	Principali cause e problematiche dell'ipoacusia . . . . .	4
1.4	Ipoacusia suddivisa per età . . . . .	6
1.5	Iter audiologico . . . . .	8
<b>2</b>	<b>Capitolo II</b>	<b>9</b>
2.1	La differenza tra audiometria soggettiva e oggettiva . . . . .	10
2.1.1	Audiometria soggettiva . . . . .	10
2.1.2	Audiometria oggettiva . . . . .	10
2.2	Tecniche audiometriche . . . . .	11
2.3	Tecniche audioprotesiche . . . . .	13
2.4	Test basati su età . . . . .	18
2.4.1	Neonati e bambini . . . . .	18
2.4.2	Bambini in età scolare e adolescenti . . . . .	19
2.4.3	Adulti . . . . .	19
2.4.4	Anziani . . . . .	20
<b>3</b>	<b>Capitolo III</b>	<b>22</b>
3.1	Il counseling audioprotesico . . . . .	22
3.2	L'importanza di creare un'alleanza con i familiari . . . . .	24
3.3	Il <i>follow-up</i> della persona con apparecchio acustico . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Capitolo IV</b>	<b>27</b>
4.1	Le figure tecniche in Italia . . . . .	27
4.2	La figura dell' <i>audiologist</i> negli USA . . . . .	28
<b>5</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>29</b>

### Sommario

Questo lavoro incentra la propria attenzione sulle valutazioni tecniche effettuate da parte di figure professionali quali tecnici audiometristi ed audioprotesisti nell'iter audiologico del paziente sordo, descrivendolo passo per passo. L'obiettivo di questo lavoro è quello di delineare il ruolo dei tecnici audiometristi ed audioprotesisti, evidenziandone sia le differenze che le similitudini e sottolineando la loro fondamentale guida tecnica e sociale per la corretta terapia riabilitativa uditiva del paziente. Questo lavoro di tesi, inoltre, si concentra sui differenti test da condurre in base all'età del paziente stesso, descrivendo le principali cause dell'ipoacusia nei diversi *range* di età e mettendo in evidenza anche le eventuali complicazioni associate ad essa. Lo studio si conclude analizzando la importanza del *counseling* audioprotesico mettendo in risalto il fondamentale rapporto empatico da instaurarsi con il paziente affinché la riabilitazione uditiva avvenga con successo.

# 1 Introduzione

L'ipoacusia è un problema significativo sia in Italia che nel mondo, e rappresenta una sfida importante per la salute pubblica, l'assistenza sanitaria e la qualità della vita delle persone colpite [1]. La perdita uditiva rappresenta una sfida multidimensionale che richiede un impegno globale di sensibilizzazione, prevenzione e accesso ai servizi di cura adeguati. Affrontare questa condizione in modo efficace richiede una collaborazione tra governi, istituzioni sanitarie, professionisti della salute, organizzazioni non governative e la società nel suo insieme per garantire che tutte le persone colpite da questa condizione possano godere di una migliore qualità di vita e di una piena partecipazione nella società.

## 1.1 Ipoacusia nel mondo

A livello globale, l'ipoacusia è uno dei problemi di salute più diffusi. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), più di 466 milioni di persone nel mondo (circa il 6% della popolazione mondiale) [2] hanno una forma di perdita dell'udito. Tra le cause principali dell'ipoacusia nel mondo annoveriamo l'invecchiamento e l'esposizione al rumore [3]. Tuttavia, in molti paesi a basso reddito, le infezioni come la meningite e la rosolia possono essere cause significative di ipoacusia, specialmente nei bambini [4]. L'accesso ai servizi di diagnosi e trattamento dell'ipoacusia varia notevolmente da paese a paese. In alcune regioni del mondo, l'accesso ai dispositivi uditivi è limitato a causa di fattori economici, culturali o infrastrutturali [5].

## 1.2 Ipoacusia in Italia

In Italia, l'ipoacusia colpisce una parte significativa della popolazione. Si stima che circa il 7-8% degli italiani abbia una forma di perdita dell'udito. Questo significa che milioni di persone di diverse età (sezione 1.4) sono affette da questo problema. Le cause dell'ipoacusia in Italia sono varie e includono l'invecchiamento, l'esposizione al rumore eccessivo, le infezioni dell'orecchio, le malattie genetiche e altre condizioni mediche (fare

riferimento alla sezione 1.3). Oltre che da punto di vista medico, l'ipoacusia può avere un impatto sociale significativo influenzando la loro comunicazione, la loro partecipazione sociale e le opportunità di lavoro. Questo può avere conseguenze socio-economiche negative, come la disoccupazione o l'isolamento sociale [6]. In Italia, l'assistenza sanitaria per l'ipoacusia è fornita principalmente attraverso il Sistema Sanitario Nazionale (SSN). Tuttavia, l'accesso a servizi di diagnosi precoce, interventi e dispositivi uditivi può variare da regione a regione, e talvolta vi possono essere lunghe liste d'attesa [7].

### 1.3 Principali cause e problematiche dell'ipoacusia

Il paziente ipoacusico può essere affetto da una varietà di patologie dell'udito, e queste patologie possono influenzare la gravità e la natura della perdita dell'udito. Di seguito sono elencate alcune delle patologie dell'udito più comuni che possono colpire il paziente ipoacusico [3]:

- Ipoacusia legata all'età (Presbiacusia): Questa è una delle forme più diffuse di perdita dell'udito ed è associata all'invecchiamento. Nel corso degli anni, le cellule uditive nell'orecchio interno si deteriorano naturalmente, rendendo difficile l'udito delle frequenze più alte. Questa forma di ipoacusia di solito inizia gradualmente e diventa più evidente con l'avanzare dell'età.
- Ipoacusia acquisita da esposizione al rumore: L'esposizione prolungata a rumori ad alto volume è una delle principali cause di perdita dell'udito in età adulta. Questo tipo di ipoacusia è spesso osservato in persone che lavorano in ambienti rumorosi come fabbriche o cantieri, nonché in coloro che frequentemente ascoltano musica ad alto volume attraverso cuffie o altoparlanti.
- Ipoacusia da rumore traumatico: A differenza dell'esposizione prolungata al rumore, questa forma di ipoacusia è causata da un singolo evento traumatico, come un'esplosione o un colpo di arma fuoco. La forza improvvisa e intensa del suo-

no può danneggiare istantaneamente le cellule uditive, portando a una perdita dell'udito improvvisa.

- **Infezioni dell'orecchio:** L'otite media, un'inflammazione dell'orecchio medio, è una delle infezioni dell'orecchio più comuni che possono portare a una temporanea perdita dell'udito. Tuttavia, se non trattata correttamente, le infezioni dell'orecchio possono causare danni permanenti.
- **Malattie genetiche dell'udito:** Esistono numerose condizioni genetiche che possono influenzare la struttura o la funzione dell'orecchio interno. Queste malattie sono ereditate da uno o entrambi i genitori e possono manifestarsi in età giovanile o in età adulta. Le sordità ereditarie possono essere sindromiche o non, che a loro volta possono essere suddivise in sordità ereditaria autosomica recessiva (75% delle sordità non sindromiche [8]), sordità ereditaria autosomica dominante, sordità ereditaria legata al cromosoma X [8].
- **Ipoacusia da traumi cranici:** Lesioni alla testa o all'orecchio causate da incidenti come cadute o incidenti stradali possono danneggiare le delicate strutture uditive e portare a una perdita dell'udito.
- **Ipoacusia improvvisa (Sordità improvvisa):** Questa è una condizione rara ma grave in cui il paziente perde improvvisamente una notevole quantità di udito in un breve periodo, spesso in poche ore o giorni, senza una causa evidente. Il trattamento tempestivo è fondamentale in questi casi per migliorare le probabilità di recupero.
- **Otosclerosi:** Questa è una patologia congenita in cui una crescita anomala dell'osso nell'orecchio medio interferisce con la trasmissione del suono all'orecchio interno. Di solito inizia in età giovanile o adulta e può portare a una progressiva perdita dell'udito.

- Malformazioni dell'orecchio: Alcune persone nascono con malformazioni dell'orecchio esterno o interno che influenzano la loro capacità uditiva. Queste malformazioni possono richiedere interventi chirurgici correttivi o terapeutici-protetici.

L'ipoacusia, può comportare una serie di problematiche che sono influenzate dalla capacità di una persona di percepire e comprendere i suoni. Il paziente ipoacusico può soffrire a livello comunicativo per difficoltà a sentire e comprendere le conversazioni, specialmente in ambienti rumorosi o in presenza di più interlocutori. A causa delle difficoltà nella comunicazione, le persone con ipoacusia possono ritrovarsi ad evitare situazioni sociali o eventi pubblici, il che può portare all'isolamento sociale. L'evitare di partecipare a conversazioni o a eventi sociali può avere un impatto negativo sulla salute mentale e sul benessere emotivo. L'isolamento sociale e la frustrazione legata alle difficoltà nella comunicazione possono portare a problemi psicologici come la depressione e l'ansia. Questa patologia, in particolare nei bambini e negli adolescenti, può portare a sfide insostenibili nell'istruzione e nell'ambiente di lavoro. La comprensione delle lezioni, delle istruzioni e delle comunicazioni può essere compromessa, richiedendo spesso l'uso di dispositivi assistivi come apparecchi acustici o l'accesso a servizi di supporto. Inoltre, i pazienti ipoacusici potrebbero non udire segnali di pericolo come clacson, sirene di ambulanze o campanelli d'allarme, mettendo a rischio la loro sicurezza personale. Infine, l'ipoacusia può influenzare la capacità di apprezzare la musica e altre forme di arte sonora, limitando le possibilità di ascoltare melodie e dettagli della musica.

Un trattamento adeguato, che può includere l'uso di apparecchi acustici, interventi di riabilitazione uditiva e supporto psicologico, può aiutare a mitigare molte di queste sfide e migliorare la qualità della vita delle persone con ipoacusia.

## 1.4 Ipoacusia suddivisa per età

L'ipoacusia può verificarsi in individui di diverse fasce d'età e può essere suddivisa in diverse categorie a seconda dell'età di insorgenza.

- Ipoacusia congenita: Questa è una perdita dell'udito che è presente alla nascita o che si sviluppa poco dopo la nascita. Può essere causata da fattori genetici ereditari, infezioni prenatali (infezioni contratte durante la gravidanza), complicazioni durante il parto o altri fattori. L'ipoacusia congenita richiede spesso un intervento precoce per garantire lo sviluppo del linguaggio e dell'udito nei neonati e nei bambini piccoli.
- Ipoacusia pediatrica: Questa categoria include l'ipoacusia che si verifica nei bambini e nei giovani fino all'adolescenza. Le cause dell'ipoacusia pediatrica possono variare, tra cui infezioni dell'orecchio, malattie genetiche, traumi o esposizione a rumori dannosi. La diagnosi e l'intervento tempestivo sono fondamentali per evitare ritardi nello sviluppo del linguaggio e dell'udito nei bambini.
- Ipoacusia giovanile e adulta: L'ipoacusia che colpisce adolescenti e adulti può avere molte cause diverse, tra cui l'esposizione prolungata a rumori forti, infezioni dell'orecchio, otosclerosi (una malattia dell'orecchio medio), lesioni craniche e malattie genetiche. Questo gruppo comprende anche l'ipoacusia legata all'invecchiamento (presbiacusia), che inizia di solito in età adulta o anziana a causa del deterioramento graduale delle cellule uditive.
- Ipoacusia nell'anziano: L'ipoacusia legata all'età è una forma comune di perdita dell'udito che colpisce principalmente gli anziani. Con l'invecchiamento, le cellule sensoriali nell'orecchio interno subiscono un naturale deterioramento, portando a una progressiva perdita dell'udito, in particolare per le frequenze elevate dopo i 65 anni [8].
- Ipoacusia geriatrica: Questo termine è spesso usato per riferirsi all'ipoacusia grave che colpisce gli anziani, soprattutto coloro che hanno raggiunto una fase avanzata della vita. Questa forma di perdita dell'udito può avere un impatto significativo sulla qualità della vita (tra i 70 e gli 80 anni [8]) e richiede spesso l'uso di apparecchi acustici o altri dispositivi assistivi per migliorare l'udito.



L'ipoacusia può colpire persone di qualsiasi età, e la diagnosi e il trattamento precoci sono fondamentali per gestire questa condizione in modo efficace, indipendentemente dall'età del paziente. Ogni fascia d'età può presentare sfide specifiche nella diagnosi, nella gestione e nell'adattamento delle strategie di comunicazione e di assistenza.

## 1.5 Iter audiologico

L'iter audiologico inizia quando un paziente comprende o gli viene fatto comprendere che sente poco. Le domande che solitamente si fa una persona ipoacusica sono: “perché sento poco? Come mai mi devo sempre far ripetere quello che viene detto? Mia moglie/marito/nipote mi sgrida sempre perchè non ho sentito il campanello di casa. . . . Quando ascolto la televisione non riesco a seguire i dialoghi di un film. . . . Ho bisogno di capire perchè sento poco e vorrei sapere se c'è una soluzione al mio problema.” La persona sorda a questo punto cerca una soluzione e normalmente si rivolge al suo medico di famiglia che lo indirizza dallo specialista. Il medico audiologo o vestibologo o otorinolaringoiatra o foniatra allora indaga sul problema effettuando un'anamnesi completa (remota/familiare e prossima), inoltre fa un'otoscopia e rimuove l'eventuale presenza di cerume ispezionando il condotto uditivo esterno attraverso l'otomicroscopia. Il medico poi indirizzerà il paziente alla valutazione tecnico audiometrica mirata per il problema di sordità ipotizzato come per esempio un'audiometria tonale liminare, un'audiometria vocale e un'impedenziometria. Effettuata la batteria di test, il paziente torna dal medico specialista che può prescrivere la terapia medica adeguata, e/o la soluzione protesica indicando i parametri di uscita massima e guadagno funzionale per le frequenze del parlato. Solitamente, i pazienti scelgono il tecnico audioprotesista di fiducia che effettua la valutazione tecnico audioprotesica per la prima applicazione dell'apparecchio acustico (A.A.) su misura. In seguito il paziente protesizzato ritorna dal medico specialista per valutare l'efficacia e il beneficio della protesizzazione acustica attraverso esami audiometrici mirati.

## 2 Capitolo II

Nella riabilitazione uditiva, diverse figure professionali svolgono ruoli specifici per valutare, trattare e migliorare i problemi uditivi dei pazienti.

I tecnici audiometristi sono specializzati nell'esecuzione di test audiometrici e nella raccolta di dati relativi all'udito dei pazienti. Svolgono test di base su richiesta del medico, come l'audiometria tonale liminare, per misurare la soglia uditiva di un individuo, oppure test di alto livello specialistico come i potenziali evocati uditivi del tronco encefalico (ABR), secondo le richieste mediche. I loro risultati vengono quindi utilizzati dagli audiologi per determinare le necessità uditive dei pazienti. Al contempo, gli audioprotesisti sono professionisti specializzati nella riabilitazione, nell'adattamento e nella manutenzione di apparecchi uditivi. Lavorano in stretta collaborazione con gli audiologi per consigliare e fornire ai pazienti le apparecchi acustici più adatte alle loro esigenze. Gli audioprotesisti sono responsabili anche dell'addestramento dei pazienti all'uso degli apparecchi e della loro manutenzione.

Nel contesto della riabilitazione uditiva, il foniatra è un medico specializzato nella diagnosi e nella terapia dei disturbi vocali e dell'apparato fonatorio. Se i problemi uditivi sono associati a difficoltà nella voce o nella comunicazione, il foniatra può essere coinvolto nella riabilitazione per migliorare la fonazione e la comunicazione verbale.

Il foniatra lavora a stretto contatto con il logopedista che lavora con pazienti con difficoltà di linguaggio e di pronuncia in particolare bambini in età scolare, fornendo terapie linguistiche e vocali mirate. Altra figura di riferimento nella riabilitazione uditiva è l'otorinolaringoiatra (ORL) o l'Audiologo che può essere coinvolto nella diagnosi e nella gestione di problemi uditivi più complessi, come infezioni dell'orecchio o malformazioni anatomiche.

Infine, il vestibologo è uno specialista del sistema vestibolare, responsabile dell'equilibrio che può determinare qualora i problemi uditivi siano correlati a disturbi dell'equilibrio o del sistema vestibolare. Tutte queste figure professionali lavorano a stretto contatto e collaborano per offrire una completa riabilitazione uditiva ai pazienti, valutando,

trattando e migliorando i loro problemi uditivi in base alle esigenze individuali.

## **2.1 La differenza tra audiometria soggettiva e oggettiva**

L'audiometria soggettiva si basa sulla collaborazione della persona esaminata agli stimoli uditivi , mentre l'audiometria oggettiva si basa su misurazioni obiettive del sistema uditivo e può essere utilizzata in situazioni in cui non è possibile ottenere risposte volontarie o affidabili da parte del paziente. Entrambi i tipi di audiometria sono utili per valutare l'udito in diverse condizioni e in differenti fasce d'età. Le differenze principali tra le audiometrie soggettive e oggettive riguardano l'approccio di misurazione e la natura delle informazioni raccolte.

### **2.1.1 Audiometria soggettiva**

Nell'audiometria soggettiva il test viene eseguito su un individuo che è in grado di segnalare le sue sensazioni sonore . Solitamente, il paziente è coinvolto attivamente nel test e risponde alle stimolazioni uditive. Questa metodica in audiometria si basa sulle risposte soggettive del paziente. L'obiettivo principale dell'audiometria soggettiva è valutare l'udito di un individuo, identificando la soglia uditiva, ovvero il livello più basso di intensità a cui una persona può sentire i suoni a diverse frequenze. Il paziente ascolta una serie di suoni o toni a diverse frequenze e intensità e risponde quando sente il suono, solitamente premendo un pulsante o alzando la mano per segnalare che ha udito il suono. Queste risposte sono quindi utilizzate per creare un grafico audiometrico, che rappresenta l'udito del paziente in termini di sensibilità alle diverse frequenze.

### **2.1.2 Audiometria oggettiva**

Nell'audiometria oggettiva, il test viene eseguito su pazienti che potrebbero non essere in grado di comunicare attivamente o accuratamente le loro sensazioni uditive, come neonati, bambini piccoli o individui con disturbi cognitivi. L'obiettivo principale dell'audiometria oggettiva è valutare l'udito in situazioni in cui non è possibile ottenere

risposte soggettive affidabili dal paziente. Questo tipo di audiometria si basa su misurazioni che non richiedono risposte volontarie da parte del paziente. Alcuni esempi di test audiometrici oggettivi includono i potenziali evocati acustici del tronco encefalico (ABR [9] o BAER) e l'otoemissioni acustiche determinate dai transienti o dai prodotti di distorsione (TOAE [10] o Dpoae [11]). Questi test misurano le risposte del sistema uditivo alle stimolazioni uditive e forniscono informazioni sulla funzione uditiva co-oculare senza richiedere la partecipazione attiva del paziente. Condizione fondamentale per effettuare le otoemissioni acustiche è la condizione di sonno spontaneo del piccolo paziente e il silenzio ambientale.

## 2.2 Tecniche audiometriche

Il tecnico audiometrista è un professionista sanitario in grado di lavorare in équipe utilizzando strumenti elettromedicali all'avanguardia tecnologica per la valutazione tecnico-diagnostica che richiedono empatia, disponibilità all'ascolto e gestione dello stress e/o situazioni emotive complesse nei confronti delle persone prese in carico. Le valutazioni tecniche in audiometria sono una parte essenziale dell'iter audiologico per un paziente con problemi uditivi. Queste valutazioni aiutano gli specialisti a determinare la gravità e la natura del deficit uditivo del paziente e a pianificare l'intervento audioprotesico appropriato. Ecco alcune delle valutazioni tecniche audiometriche ed audioprotesiche che possono essere eseguite nel corso dell'iter audiologico di un paziente sordo:

- **Audiometria tonale liminare (test soggettivo):** Questo è il test di base per la valutazione o misurazione dell'acuità uditiva del paziente. Durante l'audiometria tonale, al paziente vengono presentati toni di varie frequenze a diversi livelli di intensità. Il paziente segnala quando riesce a sentire il più piccolo suono percepito (misurazione della soglia auditiva), consentendo allo specialista di determinare la capacità uditiva, nota come grafico audiometrico.

- Audiometria vocale (test soggettivo): Questo test valuta la capacità del paziente di comprendere e ripetere parole o frasi in italiano pronunciate a diverse intensità e livelli di rumore di fondo. Questo è particolarmente importante per valutare la capacità di comunicazione e comprensione del parlato del paziente nella vita quotidiana.
- L'audiometria vocale con competizione (test soggettivo): E' un test audiologico utilizzato per valutare il beneficio protesico, ovvero il miglioramento dell'udito ottenuto dall'uso di apparecchi acustici. Questo test è importante perché consente di determinare quanto efficacemente un apparecchio acustico aiuti un individuo a comprendere il linguaggio parlato in situazioni di competizione sonora, come ambienti rumorosi o quando più persone stanno parlando contemporaneamente.
- "Matrix Test" (test soggettivo): E' un tipo di audiometria vocale adattiva computerizzata con competizione utilizzato per valutare l'udito e il beneficio protesico in presenza di rumore di fondo o competizione sonora. Questo test è progettato per fornire una valutazione più dettagliata delle capacità uditive di un individuo in ambienti realistici in cui più voci o rumori possono interferire con la percezione del linguaggio parlato
- L'impedenzometria è un test oggettivo che studia la funzionalità dell'orecchio medio senza la necessità di collaborazione da parte della persona ed è di fondamentale importanza in tutte le valutazioni audiometriche in cui ci può essere il dubbio di un'ipoacusia trasmissiva da disfunzione tubarica o OME (otite media effusiva), tipica nei bambini.
- Audiometria comportamentale (test soggettivo): Questo tipo di test è utilizzato in età infantile o in quelle persone che non possono collaborare a test audiometrici standard a causa fattori che determinano una scarsa *compliance* collaborativa. Gli esempi includono l'audiometria comportamentale condizionata per i bambini o l'audiometria assistita da computer per i pazienti con disabilità.

In base ai risultati di queste valutazioni tecniche, l'audiologo sarà in grado di consigliare alla persona ipoacusica le opzioni di trattamento più appropriate, che potrebbero includere apparecchi acustici, impianti cocleari o altri dispositivi per migliorare l'udito. L'audiologo continuerà anche a monitorare il paziente nel tempo attraverso *follow up* mirati per apportare eventuali aggiustamenti agli apparecchi acustici e per valutare eventuali peggioramenti della sua capacità uditiva. Solitamente dopo la diagnosi il paziente torna dopo 3 mesi, dopo 6 con la prescrizione protesica e l'eventuale collaudo, e poi ogni anno al controllo.

## 2.3 Tecniche audioprotesiche

Le "*misure in vivo*" REM effettuate da un tecnico audioprotesico sono misurazioni e test con dotti direttamente sul paziente per valutare e ottimizzare l'adattamento e il funzionamento degli apparecchi acustici. Queste misure sono essenziali per garantire che gli apparecchi acustici siano personalizzate per le esigenze specifiche del paziente e che offrano il massimo beneficio nel l'ambito delle loro capacità uditiva. Di seguito sono elencate alcune delle procedure più comuni effettuate da un tecnico audioprotesico:

- Presa dell'impronta auricolare: Il tecnico audioprotesico prende un'impronta dell'orecchio del paziente per creare apparecchi acustici personalizzate che si adattino perfettamente all'orecchio del paziente.
- Audiometria tonale liminare (test soggettivo): Questo è il test di base per la valutazione o misurazione dell'acuità uditiva del paziente. Durante l'audiometria tonale, al paziente vengono presentati toni di varie frequenze a diversi livelli di intensità. Il paziente segnala quando riesce a sentire il più piccolo suono percepito (misurazione della soglia uditiva), consentendo allo specialista di determinare la capacità uditiva, nota come grafico audiometrico.
- Audiometria vocale con competizione (test soggettivo): Misura la capacità del paziente di comprendere il linguaggio in ambienti rumorosi mentre indossa gli

apparecchi acustici. Questo è importante per valutare l'efficacia degli apparecchi acustici in situazioni rumorose nel tempo.

- **Verifica dell'adattamento (test soggettivo):** Il tecnico audioprotesico chiederà al paziente di riferire su come si sente con gli apparecchi acustici e se sono confortevoli (misurazione del guadagno funzionale). Eventuali disagi o problemi di feedback vengono affrontati e risolti attraverso la compilazione di questionari mirati come l'APHAB, COSI, scala di Denver, test di Sanders, GHABP e questionari pediatrici come ELF, IT-MAIS, CHILD, SIFTER, P-APHAB.
- **Misurazioni delle caratteristiche tecniche degli apparecchi acustici (test oggettivo):** Queste misurazioni includono la verifica della potenza di uscita degli apparecchi acustici attraverso il controllo elettroacustico effettuato con l'orecchio elettronico, la risonanza del tubo uditivo, la riduzione del feedback acustico e altri parametri tecnici per assicurarsi che gli apparecchi acustici funzionino correttamente.
- **Verifica della direzionalità tramite orecchio elettronico:** Se gli apparecchi acustici hanno microfoni direzionali, il tecnico audioprotesico può misurare e ottimizzare la direzionalità per migliorare la comprensione del linguaggio in ambienti rumorosi.
- **Valutazione del *telecoil* tramite orecchio elettronico:** Se gli apparecchi acustici hanno una telebobina (telecoil), questa può essere testata e regolata per una migliore connettività con sistemi di assistenza uditiva e dispositivi di comunicazione.
- **Valutazione dell'effetto cosmetico:** Se la forma degli apparecchi acustici è importante per il paziente, il tecnico audioprotesico può valutare l'aspetto e apportare eventuali miglioramenti estetici.
- ***Counseling e istruzioni all'uso corretto:*** Il tecnico audioprotesico fornisce al paziente istruzioni sull'uso e la manutenzione degli apparecchi acustici e offre consigli su come ottenere il massimo beneficio da esse.

- Il fitting audioprotesico è un processo essenziale per fornire un'adeguata amplificazione del suono ai pazienti con perdita uditiva, sia adulti che bambini. Questo processo coinvolge l'uso di algoritmi prescrittivi per determinare i settaggi ottimali degli apparecchi acustici, al fine di migliorare la qualità dell'udito e la comprensione del parlato. Due degli algoritmi prescrittivi più comunemente utilizzati sono DSL-IO per i bambini e NAL (National Acoustic Laboratories) per gli adulti. DSL-IO è un approccio specificamente progettato per i bambini che tiene conto delle esigenze uditive uniche dei bambini in base all'età e alla gravità della loro perdita uditiva. Il processo DSL-IO coinvolge la misurazione delle soglie uditive del bambino e la determinazione delle curve di risposta alle frequenze. Questi dati vengono quindi utilizzati per calcolare i livelli di uscita desiderati dell'apparecchio uditivo, garantendo che il bambino possa percepire i suoni a livelli appropriati. DSL-IO è altamente personalizzabile, in quanto tiene conto delle specifiche esigenze uditive del bambino. L'obiettivo è di fornire una sensazione uditiva desiderata che sia adattata all'età e alla crescita del bambino.

NAL è un algoritmo ampiamente utilizzato per il fitting audioprotesico negli adulti con perdita uditiva. È stato sviluppato per migliorare la qualità dell'udito e l'adattabilità degli apparecchi acustici. Il processo NAL coinvolge la misurazione delle soglie uditive dell'adulto e tiene conto di vari parametri uditi come la curva di mascheramento e il comfort uditivo. Questi dati vengono utilizzati per calcolare i livelli di uscita dell'apparecchio uditivo, mirando a migliorare l'esperienza uditiva dell'adulto. Gli algoritmi NAL sono altamente personalizzabili per adattarsi alle esigenze specifiche dell'adulto. Questo processo tiene conto delle preferenze individuali e delle esigenze del paziente, consentendo una maggiore adattabilità delle protesi.

In entrambi i casi, l'obiettivo principale dei fitting audioprotesici è garantire che gli apparecchi acustici siano calibrate in modo da offrire una migliore comprensione del parlato e una maggiore qualità dell'udito per il paziente. Gli audioprotesisti e gli audiologi utilizzano questi algoritmi prescrittivi come strumenti per fornire



un trattamento altamente personalizzato e migliorare la vita dei pazienti affetti da perdita uditiva, indipendentemente dall'età.

- La valutazione e la regolazione degli apparecchi acustici vengono spesso effettuate dagli audioprotesisti utilizzando diverse metodologie, tra cui le misure in situ REM (Real Ear Measurement) e le misure RECD (Real Ear to Coupler Difference) effettuate tramite orecchio elettronico. Questi strumenti sono fondamentali per assicurare che gli apparecchi acustici siano calibrati in modo appropriato e forniscono l'amplificazione del suono desiderata per ciascun paziente. Le misure in situ REM coinvolgono la misurazione diretta del livello del suono all'interno del condotto uditivo del paziente quando gli apparecchi acustici sono indossati. Le misure REM consentono di valutare l'amplificazione effettiva del suono erogata dall'apparecchio acustico e di confrontarla con i livelli desiderati. Questo approccio è altamente personalizzato e assicura che l'apparecchio sia regolato in modo appropriato per l'udito specifico del paziente. Le misure RECD coinvolgono la misurazione della differenza tra il livello di uscita del suono dall'apparecchio acustico (misurato con un manichino acustico o un coupler) e il livello effettivo del suono all'interno del condotto uditivo del paziente (misurato con un microfono inserito nel condotto uditivo). Le misure RECD consentono di tener conto delle differenze anatomiche e delle caratteristiche individuali dell'orecchio del paziente, assicurando una regolazione più precisa.

Entrambi questi metodi sono utilizzati dagli audioprotesisti per ottimizzare le prestazioni degli apparecchi acustici. Le misure in situ REM offrono una valutazione diretta all'interno del condotto uditivo del paziente, mentre le misure RECD tengono conto delle differenze tra il manichino acustico e l'orecchio umano. Queste metodologie assicurano che gli apparecchi acustici forniscano un'adeguata amplificazione del suono in base alle specifiche esigenze uditive del paziente, contribuendo a migliorare la qualità dell'udito e la soddisfazione complessiva del paziente.

L'uso dell'intelligenza artificiale (IA) e dei *software* dedicati per il controllo e l'ottimizzazione degli apparecchi acustici è un campo in rapida crescita in campo bio-ingegneristico e nell'evoluzione tecnologica degli apparecchi acustici. Questi sistemi utilizzano algoritmi avanzati per migliorare l'esperienza dell'utente e garantire che gli apparecchi acustici siano adeguatamente adattate alle esigenze individuali. Durante la fase di adattamento iniziale, l'audioprotesista raccoglie informazioni sulla perdita uditiva del paziente, le sue preferenze personali e il *feedback* sull'udito. Questi dati servono come punto di partenza per la configurazione iniziale degli apparecchi acustici. Gli algoritmi di intelligenza artificiale analizzano i dati raccolti per identificare i modelli di utilizzo dell'utente e le situazioni sonore più comuni. L'IA può riconoscere, ad esempio, se l'utente trascorre molto tempo in ambienti rumorosi o tranquilli, se preferisce determinate impostazioni di volume o se ha difficoltà specifiche in alcune situazioni. Basandosi sui dati analizzati dall'IA, il *software* dedicato agli apparecchi acustici può apportare aggiornamenti automatici alle impostazioni delle protesi. Ad esempio, può adattare automaticamente il volume, la direzionalità dei microfoni o altre caratteristiche per migliorare l'udibilità dell'utente in diverse situazioni. Il sistema tiene conto anche del *feedback* diretto dell'utente. L'utente può comunicare con il software ed esprimere le proprie preferenze, fornire *feedback* sulle modifiche apportate alle impostazioni. Questo processo di monitoraggio, analisi e ottimizzazione continua degli apparecchi acustici è dinamico e si adatta alle esigenze in evoluzione dell'utente nel tempo. L'obiettivo è fornire un "*best fitting*" costante e migliorare l'esperienza uditiva complessiva. Questo approccio basato sull'IA e sui software dedicati mira a garantire che gli apparecchi acustici siano sempre ottimizzate per l'utente, consentendo una migliore qualità dell'udito in una varietà di situazioni sonore. Tuttavia, è importante notare che la consulenza di un audioprotesista professionale rimane fondamentale per il processo di adattamento iniziale e per affrontare eventuali problemi specifici dell'utente.

## 2.4 Test basati su età

Le valutazioni tecniche audiometriche e audioprotesiche per pazienti ipoacusici variano a seconda delle diverse fasi di vita del paziente, dai neonati agli anziani. Ogni fase richiede approcci specifici per valutare il deficit uditivo e offrire interventi adeguati. Ecco un elenco delle valutazioni tipiche nelle diverse fasi di vita:

### 2.4.1 Neonati e bambini

- *Screening* uditivo neonatale: Questo test è solitamente eseguito poco dopo la nascita per identificare precocemente la presenza di problemi uditivi nei neonati attraverso l'utilizzo di otoemissioni acustiche e aABR automatica.
- Potenziali evocati uditivi del tronco cerebrale (BERA o ABR): Questo test misura l'attività elettrica nel cervello in risposta a stimoli uditivi (i *click*) e può essere utilizzato per diagnosticare problemi uditivi nei neonati e nei bambini piccoli che non possono partecipare agli audiogrammi comportamentali effettuando una misurazione della soglia uditiva fino ai 30 dB HL.
- Otoscopia: L'ispezione dell'orecchio attraverso l'otoscopio è fondamentale per identificare eventuali anomalie anatomiche nell'orecchio esterno o ostruzioni determinate per esempio da cerume.
- Audiometria comportamentale condizionata: Questo test viene utilizzato con bambini più grandi e coinvolge il condizionamento del comportamento per valutare l'acuità uditiva.
- Impedenzometria: Può essere utilizzata per valutare la funzionalità dell'orecchio medio nei bambini.
- Valutazione della comunicazione e dello sviluppo del linguaggio: Questa valutazione è effettuata da logopedisti ed è importante per monitorare il progresso del linguaggio e della comunicazione nei bambini con ipoacusia.

- Valutazione neuro-psichiatrica infantile: Può essere eseguita per valutare l'adattamento psicologico e sociale dei bambini con deficit uditivi e le loro famiglie.

#### 2.4.2 Bambini in età scolare e adolescenti

- Audiometria tonale : Un test audiometrico standard per misurare l'acuità uditiva nei bambini più grandi e negli adolescenti.
- Audiometria vocale: Valuta la comprensione delle parole e delle frasi a diverse intensità.
- Valutazione del linguaggio e della comunicazione: Include valutazioni, da parte del logopedista, del vocabolario, della grammatica e delle abilità di comunicazione.
- Valutazione psico-sociale: Il neuropsichiatra infantile valuta l'impatto psicologico e sociale della perdita uditiva sui bambini e gli adolescenti.
- Valutazione della performance scolastica: Gli assistenti sociali o gli psicoterapeuti monitorano l'effetto dell'ipoacusia sulla performance accademica.

#### 2.4.3 Adulti

- Audiometria tonale : Un test audiometrico standard per misurare l'acuità uditiva negli adulti.
- Audiometria vocale: Valuta la comprensione delle parole e delle frasi a diverse intensità.
- Impedenzometria: Può essere utilizzata per valutare il funzionamento dell'orecchio medio.
- Audiometria con parole nel rumore: Valuta la capacità del paziente di comprendere il linguaggio in ambienti rumorosi, il che è importante per la vita quotidiana.

- Valutazione delle abilità comunicative e linguistiche: Il logopedista valuta il discorso, il linguaggio e la comunicazione.
- Valutazione della qualità della vita: Può essere utile per comprendere l'impatto psicologico e sociale dell'ipoacusia negli adulti tramite test somministrabili anche dagli audioprotesisti come il SSQ [12] o COSI [13] o Ahab [14].

#### 2.4.4 Anziani

- Audiometria tonale : Continua a essere importante per valutare e monitorare l'acuità uditiva negli anziani.
- Audiometria con parole nel rumore: Valuta la capacità del paziente di comprendere il linguaggio in ambienti rumorosi, il che è particolarmente rilevante per gli anziani.
- Valutazione delle abilità comunicative e linguistiche: Può includere valutazioni del discorso, del linguaggio e della comunicazione da parte del logopedista.
- La valutazione del guadagno funzionale misura il beneficio protesico dell'apparecchio acustico e coinvolge l'uso di toni *warble* (toni acustici modulati in frequenza) e la valutazione vocale in campo libero con e senza apparecchio acustico. In questo test, il paziente viene esposto a toni *warble* sia con che senza l'apparecchio acustico inserito nell'orecchio. Con l'apparecchio acustico inserito, il paziente ascolterà i toni *warble* attraverso l'apparecchio. Senza l'apparecchio acustico, il paziente ascolterà i toni direttamente nell'orecchio non protesizzato. L'obiettivo è valutare se l'apparecchio acustico migliora la percezione dei toni *warble*, il che suggerirebbe un beneficio protesico. L'audiometria vocale in campo libero è un test che coinvolge la valutazione della capacità del paziente di comprendere e rispondere alle parole o ai suoni vocali in un ambiente di vita quotidiana (campo libero) sia con che senza l'apparecchio acustico. Il paziente può essere esposto a una serie di parole o frasi pronunciate a diverse intensità e distanze, simulando situazioni reali.

La valutazione viene eseguita sia con l'apparecchio acustico inserito che senza, e si misura la comprensione e la discriminazione delle parole e dei suoni vocali. Il confronto tra le prestazioni con e senza l'apparecchio acustico aiuta a determinare il beneficio protesico fornito dall'apparecchio. Questi test sono spesso eseguiti da professionisti audiologici per valutare l'efficacia dell'apparecchio acustico nel migliorare l'udito del paziente. L'obiettivo è garantire che l'apparecchio acustico fornisca un beneficio significativo, migliorando la capacità del paziente di percepire i suoni e le parole nella vita di tutti i giorni. I risultati di questi test aiutano a tarare l'apparecchio acustico in modo ottimale per le esigenze individuali del paziente.

- Valutazione dell'efficacia degli apparecchi uditivi o degli impianti cocleari: Per coloro che utilizzano dispositivi uditivi, è importante valutare l'efficacia e apportare eventuali aggiustamenti.
- Valutazione della qualità della vita: Continua a essere rilevante per comprendere l'impatto dell'ipoacusia sulla vita quotidiana degli anziani tramite test somministrabili anche dagli audioprotesisti come il SSQ [12] o COSI [13] o Aphab [14].

Le valutazioni audiometriche e audioprotesiche dovrebbero essere personalizzate in base all'età, alle esigenze e alla storia medica del paziente, garantendo così un trattamento adeguato e mirato.

## 3 Capitolo III

Il supporto psicologico ai pazienti sordi è essenziale per affrontare le sfide emotive, sociali e psicologiche che possono sorgere a causa della perdita dell'udito. La sordità può avere un impatto significativo sulla salute mentale e sul benessere generale del paziente.

### 3.1 Il counseling audioprotesico

Il counseling nell'ambito della protesizzazione uditiva è un processo di comunicazione e supporto fondamentale per i pazienti affetti da perdita uditiva. La perdita uditiva può avere un impatto significativo sulla vita quotidiana, sul benessere emotivo e sulle relazioni personali. Il tecnico audioprotesista deve integrare sia l'aspetto informativo che il sostegno emotivo durante tutto il processo di cura del paziente. Ecco come viene gestito il percorso di counseling e la cura del lato psicologico nel lavoro del tecnico audioprotesista:

- **Valutazione Iniziale:** Il processo di counseling inizia con una valutazione completa del paziente. Questa fase prevede una discussione approfondita per comprendere le esigenze uditive del paziente, le sue preoccupazioni, le sfide quotidiane e le esperienze legate alla perdita uditiva. Il paziente dovrebbe sentirsi ascoltato, compreso e rispettato.
- **Educazione e Informazione:** Il tecnico audioprotesista fornisce al paziente informazioni complete sulla perdita uditiva, sulle cause, sulle opzioni di trattamento e sull'uso degli apparecchi uditivi. Questa fase è fondamentale per creare una comprensione chiara e realistica della situazione.
- **Selezione dell'Apparecchio Uditivo:** In collaborazione con il paziente, il tecnico audioprotesista aiuta a selezionare l'apparecchio uditivo più adatto alle esigenze individuali. Questo processo deve tenere conto delle preferenze del paziente e dell'aspetto estetico dell'apparecchio.

- **Adattamento e Orientamento:** L'adattamento all'uso dell'apparecchio uditivo può richiedere tempo. Il tecnico audioprotesista fornisce un'orientazione dettagliata su come indossare, pulire e utilizzare l'apparecchio, aiutando il paziente a sentirsi a suo agio con la nuova tecnologia.
- **Supporto Emotivo:** La perdita uditiva può provocare emozioni come frustrazione, isolamento e ansia. Il tecnico audioprotesista offre sostegno emotivo e crea un ambiente aperto in cui il paziente può esprimere le proprie preoccupazioni e paure. L'empatia è fondamentale in questa fase.
- **Follow-Up e Regolazioni:** Il paziente riceve un supporto continuo attraverso visite di follow-up programmate. Queste visite consentono al tecnico audioprotesista di effettuare eventuali regolazioni necessarie, risolvere problemi tecnici e valutare il progresso dell'adattamento.
- **Risoluzione dei Problemi:** Il paziente dovrebbe sentirsi a suo agio nel comunicare eventuali problemi o disagi relativi all'apparecchio uditivo. Il tecnico audioprotesista è disponibile per risolvere i problemi e apportare le modifiche necessarie.
- **Comunicazione Aperta:** La comunicazione aperta e il dialogo continuo con il paziente sono fondamentali per garantire che le sue esigenze e le sue esperienze siano prese in considerazione in tutto il percorso.

La cura del lato psicologico nel lavoro del tecnico audioprotesista è essenziale per aiutare il paziente a superare le sfide associate alla perdita uditiva e all'uso degli apparecchi uditivi. L'empatia, la comprensione e il supporto emotivo sono componenti chiave di questo processo, contribuendo a migliorare la qualità di vita del paziente e a restituire la sua funzionalità uditiva.



### **3.2 L'importanza di creare un'alleanza con i familiari**

La creazione di un'alleanza con i familiari nel counseling audioprotesico è un elemento fondamentale per garantire il successo della terapia e il miglioramento della qualità di vita dei pazienti affetti da problemi uditivi. L'adattamento a dispositivi uditivi o l'educazione sulle abilità di comunicazione può essere un processo emotivamente impegnativo. Coinvolgendo i familiari, si fornisce al paziente un supporto emotivo essenziale e si riducono i sentimenti di isolamento e frustrazione. I familiari possono imparare a comunicare meglio con il paziente affetto da problemi uditivi. Questo può contribuire a migliorare la qualità delle interazioni familiari e sociali, riducendo i conflitti e i malintesi. Coinvolgendo i familiari, è più probabile che il paziente segua il piano di cura e utilizzi regolarmente i dispositivi uditivi. I familiari possono aiutare nel monitorare l'uso e la manutenzione dei dispositivi, migliorando l'efficacia del trattamento. I familiari possono essere educati sulle sfide e le esigenze specifiche dei pazienti con problemi uditivi. Questo può portare a una maggiore comprensione e tolleranza, riducendo il pregiudizio e la discriminazione. I familiari possono essere coinvolti nella fase di adattamento ai dispositivi uditivi, aiutando il paziente a superare le difficoltà iniziali e a risolvere i problemi che possono sorgere nel tempo. Il sostegno dei familiari può aumentare la motivazione del paziente a impegnarsi attivamente nel processo di cura audioprotesica, contribuendo a risultati migliori. Coinvolgere i familiari può aiutare a valutare in modo più accurato l'efficacia del trattamento e apportare eventuali modifiche al piano di cura. I familiari possono contribuire a individuare precocemente eventuali complicanze o problemi legati all'udito, permettendo un'azione tempestiva da parte del professionista audioprotesico.

Coinvolgendo i familiari nel processo di cura, si favorisce un ambiente di supporto e comprensione, contribuendo al benessere del paziente e alla riuscita del trattamento.

### 3.3 *Il follow-up della persona con apparecchio acustico*

Il *follow-up* di una persona con apparecchio acustico è una parte essenziale del processo di cura audioprotesica. La cadenza dei controlli è generalmente una buona pratica, ma va adattata alle esigenze specifiche del paziente e alle indicazioni del professionista audioprotesico.

- Generalmente, dopo 15 giorni dovrebbe avvenire il primo controllo, poco dopo l'adattamento iniziale dell'apparecchio uditivo. In questa fase, il professionista audioprotesico verifica come il paziente sta rispondendo al dispositivo, se si sono verificati problemi o disagi e se sono necessari ulteriori aggiustamenti. Si tratta di un momento cruciale per garantire che il paziente si stia adattando bene al nuovo apparecchio.
- Il secondo controllo, un mese dopo il primo adattamento, permette al professionista di valutare l'efficacia del trattamento a lungo termine. Il paziente avrà avuto più tempo per abituarsi all'apparecchio e fornire feedback sull'esperienza quotidiana.
- Ulteriori controllo vengono effettuati dopo 3-6 mesi per verificare l'efficacia del dispositivo e l'adattamento del paziente
- Il controllo annuale rappresenta un punto di riferimento importante per verificare l'efficacia continuata dell'apparecchio uditivo e apportare eventuali modifiche necessarie. In questa occasione, si possono anche discutere le esigenze future del paziente e pianificare eventuali aggiornamenti tecnologici.

Da un punto di vista delle misurazioni elettro-acustiche-protesiche, durante questi controlli si possono eseguire varie procedure. La misurazione dell'uscita sonora permette di verificare che l'apparecchio uditivo produca il livello di uscita sonora corretto per compensare il deficit uditivo del paziente. Le misure di feedback e cancellazione del rumore verificano che l'apparecchio stia funzionando correttamente nel rilevare il feedback acustico o nel ridurre il rumore indesiderato. La calibrazione che può essere eseguita per

assicurarsi che l'apparecchio sia tarato correttamente in base alle specifiche del paziente. Infine, il professionista audioprotesico discuterà con il paziente per ottenere feedback sul comfort, sull'efficacia dell'apparecchio e su eventuali problematiche riscontrate valutando l'adattamento del paziente.

In generale, la cadenza dei controlli e le misurazioni elettro-acustiche-protetiche varieranno a seconda delle esigenze del paziente e delle specifiche dell'apparecchio uditivo. Un follow-up regolare è fondamentale per garantire che il paziente riceva il massimo beneficio dal suo apparecchio acustico e per apportare eventuali correzioni o miglioramenti necessari.

## 4 Capitolo IV

Questo capitolo tratterà la differenza tra la figura del tecnico audiometrista e audioprotesista in Italia e la figura unica definita *audiologist* negli Stati Uniti d'America (USA). È importante sottolineare che le professioni legate all'audiologia e alla correzione dei disturbi uditivi possono variare considerevolmente da un paese all'altro, con diverse normative e requisiti educativi.

### 4.1 Le figure tecniche in Italia

L'audiometrista è un professionista sanitario che si concentra sulla valutazione dell'udito dei pazienti. Tra le sue responsabilità troviamo la conduzione di test uditivi, la registrazione dei risultati, la comunicazione con medici e la collaborazione in *equipe*. Gli audiometristi conducono test uditivi, tra cui l'audiometria tonale liminare, per determinare il livello dell'udito di un paziente, utilizzando cuffie e elettromedicali specifiche per somministrare una serie di segnali sonori a diverse frequenze e intensità per valutare la capacità uditiva. È suo compito registrare accuratamente i risultati dei test uditivi; questi dati, che costituiscono la base per determinare la salute uditiva del paziente e contribuiscono alla diagnosi di eventuali disturbi uditivi, vengono poi comunicati a medici, che poi effettuano la diagnosi e consigliano il trattamento appropriato.

A differenza del tecnico audiometrista, il tecnico audioprotesista si occupa della correzione dei disturbi uditivi attraverso l'uso di apparecchi acustici, scegliendo quello più adatto in base alle esigenze del paziente e adattandolo in modo da garantire un'ottima correzione dell'udito. Questo processo può richiedere l'uso di strumenti di regolazione per personalizzare l'apparecchio. Successivamente, l'audioprotesista insegna ai pazienti il corretto utilizzo dell'apparecchio acustico, fornendo sia informazioni sulla manutenzione e la pulizia sia assistenza continua. In conclusione, mentre l'audiometrista si concentra principalmente sulla valutazione dell'udito e la registrazione dei dati, l'audioprotesista è coinvolto nella gestione della correzione dei disturbi uditivi attraverso l'uso di apparecchi acustici. Entrambi questi professionisti lavorano in collaborazione

con i medici per garantire che i pazienti ricevano la migliore assistenza possibile per le loro esigenze uditive.

## 4.2 La figura dell'*audiologist* negli USA

La figura internazionale dell'*audiologist* effettua un percorso di formazione che si avvicina alla specialità medica in Italia. Oltre ad effettuare lui stesso tutte le valutazioni tecniche per arrivare alla diagnosi di ipoacusia, fa anche la parte riabilitativa all'applicazione degli ausili protesici. Esistono anche *audiologists* specializzati in riabilitazione vestibolare che possono effettuare tutti i test specifici e programmare la riabilitazione della persona vertiginosa. Infine, ci sono *audiologists* che fanno prevenzione effettuando *screening*, anche a domicilio, attraverso l'utilizzo di strumentazioni medicali che mirano alla valutazione della funzionalità delle cellule ciliate interne con le emissioni otoacustiche e potenziali evocati automatici (aABR).

## 5 Conclusioni

In questa tesi sono state prese in considerazione, in maniera dettagliata, le valutazioni tecniche audiometriche ed audioprotesiche che caratterizzano l'iter audiologico del paziente sordo, descrivendone funzionalità ed obiettivi. In particolare, l'elaborato ha più volte ribadito come una corretta pratica riabilitativa debba tendere ad apportare migliorie nella vita quotidiana del paziente fino a raggiungere il massimo beneficio audiologico. Tuttavia, risulta preliminare la conoscenza dei diversi tipi di sordità resa possibile dall'importante lavoro svolto dai professionisti sanitari, di cui si sono analizzate le mansioni.

I tecnici audiometristi e audioprotesisti sono figure fondamentali sia per la valutazione dell'udito che per una diagnosi precoce di problemi uditivi, data dallo svolgimento degli *screenings* uditivi. Nello specifico, le figure professionali trovano un punto di incontro nella valutazione della perdita uditiva, sebbene, la finalità con la quale i test vengono condotti dai due tecnici sia differente. Gli *screenings* effettuati dalla figura dell'audiometrista, hanno come obiettivo quello di indirizzare il medico competente verso una corretta diagnosi. I test condotti dai tecnici audioprotesisti ambiscono, invece, alla miglior scelta e personalizzazione degli apparecchi acustici per i pazienti con perdita di udito. E' importante sottolineare come la persona con problemi uditivi sia, in ogni caso, posta al centro dell'attenzione di entrambe le professioni, anche in virtù del rapporto empatico che si viene a creare con il paziente e del supporto psicologico fornito durante il percorso di riabilitazione audioprotesica. Infine, si sono comparate le figure tecniche, rispettivamente dell'audiometrista e dell'audioprotesista, con l'unica figura professionale presente negli Stati Uniti d'America.

## Riferimenti bibliografici

- [1] JU Béria, BC Raymann, LP Gigante, AC Figueiredo, G Jotz, R Roithman, S Selaimen da Costa, V Garcez, C Scherer, and A Smith. Hearing impairment and socioeconomic factors: A population-based survey of an urban locality in southern brazil. *Community Ear and Hearing Health*, 7(10):6–6, 2010.
- [2] Assobiomedica. La posizione associativa in tema di riforma del d.m. 332/99 e dei livelli essenziali di assistenza (lea) sordità, apparecchi acustici e modalità di acquisizione da parte del ssn.
- [3] Jos J Eggermont. *Hearing loss: Causes, prevention, and treatment*. Academic Press, 2017.
- [4] NEI BAMBINI. L'ipoacusia.
- [5] [https://www.salute.gov.it/portale/news/p3\\_2\\_1\\_1\\_1.jsp?menu=notizie&id=3661](https://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?menu=notizie&id=3661).
- [6] Sophia E Kramer, Theo S Kapteyn, Dirk J Kuik, and Dorly JH Deeg. The association of hearing impairment and chronic diseases with psychosocial health status in older age. *Journal of aging and health*, 14(1):122–137, 2002.
- [7] Con il contributo incondizionato di AbbVie. Osservatorio sui tempi di attesa e sui costi delle prestazioni sanitarie per l'oculistica nei sistemi sanitari regionali.
- [8] Umberto Ambrosetti, Luca Del Bo, and Federica Di Bernardino. *Audiologia protesica*. Minerva medica, 2014.
- [9] Syed Hamid Habib and Syed Shahid Habib. Auditory brainstem response: An overview of neurophysiological implications and clinical applications-a narrative review. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 71(9):2230–2236, 2021.

- 
- [10] Daniel J Franklin, Marcy J McCoy, Glen K Martin, and Brenda L Lonsbury-Martin. Test/retest reliability of distortion-product: and transiently evoked otoacoustic: Emissions. *Ear and hearing*, 13(6):417–429, 1992.
- [11] Michael D Seidman. Distortion-product otoacoustic emissions. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 112(4):628–628, 1995.
- [12] Patricia Teixeira Menniti Pennini and Katia de Almeida. Speech, spatial and qualities of hearing scale in assessing the benefit in hearing aid users. In *Codas*, volume 33. SciELO Brasil, 2021.
- [13] Harvey Dillon, Alison James, and Jenny Ginis. Client oriented scale of improvement (cosi) and its relationship to several other measures of benefit and satisfaction provided by hearing aids. *Journal of the American Academy of Audiology*, 8(1), 1997.
- [14] Robyn M Cox and Genevieve C Alexander. The abbreviated profile of hearing aid benefit. *Ear and hearing*, 16(2):176–186, 1995.