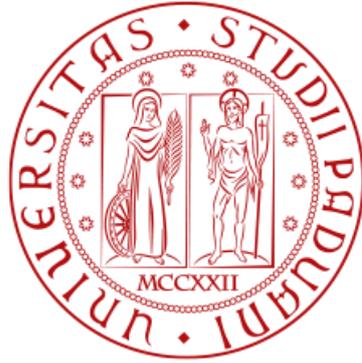


1222 • 2022
800
ANNI



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Neuroscienze – Dns
Corso di Laurea Tecniche Audioprotesiche
Presidente Prof. Gino Marioni

**Strategie audioprotesiche di supporto
ai pazienti con acufene**

Relatore:
Prof. Marco Marcato

Laureando:
Silvia Bellizzi

ANNO ACCADEMICO 2021/22

Indice

Introduzione	3
CAPITOLO 1 Anatomia dell'orecchio e meccanismo di percezione del suono	5
CAPITOLO 2 L'acufene	9
1.1 Definizione del disturbo	9
1.2 Classificazioni del disturbo	10
1.3 Le cause	12
1.5 I trattamenti	15
1.5.1 Le terapie	15
1.5.2 I questionari	19
CAPITOLO 3 Case Study: efficacia della Zen Therapy sui pazienti acufenici	25
Conclusioni	29
BIBLIOGRAFIA	31
SITOGRAFIA	32
Ringraziamenti	34

Introduzione

Un articolo dell'ANSA mette in evidenza la problematica dell'acufene nella popolazione mondiale; un disturbo che consiste nella percezione di un suono nell'orecchio senza la presenza di una fonte esterna che lo genera (McFadden, 1982). Questo sintomo colpisce il 15-20% della popolazione e può influire sulla qualità della vita del soggetto. Mentre per alcuni può rappresentare un disturbo temporaneo destinato ad un'estinzione autonoma, per altri diventa invalidante a tal punto da dover chiedere un aiuto medico. In Italia sono 6 milioni le persone che ne soffrono, di cui più di 400 mila in maniera severa (ANSA, 2022). In un report di Widex (2012) si stima come in media solo il 10-20% delle persone con acufene si rivolge ad un medico; dalle statistiche si evince però che il 70-80% dei pazienti acufenici presentano forme di deficit uditivo, molto spesso ignorato o negato. Questo può diventare un problema nel momento in cui le persone possono riscontrare diverse difficoltà: disturbi del sonno, concentrazione, ansia, stress, irritabilità, ecc. L'alta frequenza della presenza di questa sintomatologia e l'invalidità che essa può creare in alcuni casi, è il motivo per cui vi è necessità di approfondire la tematica per proporre nuove tecniche e terapie adeguate ed efficaci.

Il primo capitolo ha lo scopo di approfondire l'orecchio come organo; al fine di comprendere il funzionamento delle sue strutture, in quanto necessarie per capire l'origine del "tinnito".

Nel secondo capitolo si cercherà di dare un inquadramento generale dell'acufene come disturbo. Dunque, dando una definizione del disturbo e descrivendo le sintomatologie, oltre all'approfondire le cause e le possibili terapie di riduzione del fastidio. Focus particolare avrà la *Zen Therapy*, trattamento

innovativo del disturbo utilizzato durante il *case study* descritto nel capitolo successivo.

Nel terzo capitolo si illustreranno quattro casi clinici, approfonditi durante il tirocinio, ciascuno di esso con le proprie caratteristiche peculiari. Lo scopo è innanzitutto quello di dimostrare l'efficacia della terapia con musica zen, in secondo luogo si vuole illustrare la necessità di una collaborazione interdisciplinare per delineare la diagnosi corretta e la conseguente terapia dell'acufene.

Concludendo, lo scopo dell'elaborato non fa solo riferimento al mettere in luce le terapie già conosciute e validate per il disturbo, ma ha anche l'intenzione di rimarcare l'importanza dell'ottenere maggiore informazione sul sintomo, in modo tale da aumentare la consapevolezza in chi ne soffre, anticipando così l'aggravamento dei sintomi e aumentando la probabilità di successo della terapia.

CAPITOLO 1

Anatomia dell'orecchio e meccanismo di percezione del suono

Per parlare di acufeni, e quindi dei disturbi ad esso collegati, è necessario fare un passo indietro e discutere dell'organo colpito e di come avviene la percezione del suono dall'orecchio umano. In questo capitolo verrà dunque presentata una panoramica sull'organo stesso per poi concentrarsi sul metodo di trasmissione ed elaborazione del suono.

In Trattato di Anatomia Umana (Anastasi et al., 2020) si definisce l'orecchio come l'organo che permette la percezione dei suoni, è posizionato nella sezione temporale del cranio e si suddivide in (Figura 1):

- **orecchio esterno** (detto anche meato acustico): è formato dal padiglione auricolare, dal condotto uditivo e dal timpano. Il primo, è la parte esterna visibile ed è costituito da uno scheletro fibrocartilagineo, assumendo una forma ad S italiana che ha il compito di raccogliere i suoni e convogliarli attraverso il condotto alla membrana timpanica. Il timpano è una membrana che se colpita da onde sonore vibra e trasmette le vibrazioni all'orecchio medio;
- **orecchio medio**: è costituito dalla membrana timpanica, dalla cassa timpanica (dove hanno sede i tre ossicini martello, incudine e staffa), e dalla tuba di Eustachio (mette in comunicazione la cassa timpanica con il rinofaringe). La funzione della tuba permette il deflusso del muco e l'equilibrio della pressione interna con quella esterna. L'onda sonora entra nel timpano, il quale vibrando trasmette la vibrazione ai tre ossicini della catena ossiculare. Queste connessioni sono necessarie per permettere al suono di essere elaborato ed arrivare all'orecchio interno;
- **orecchio interno**: situato nell'osso temporale è composto da labirinto osseo e labirinto membranoso, che a loro volta

contengono l'apparato vestibolare (organo dell'equilibrio costituito da utricolo, sacculo e canali semicircolari) e la coclea (organo dell'udito). Esternamente ed internamente a questi due labirinti troviamo l'endolinfa e la perilinfia, liquidi fisiologici carichi di ioni K^+ e Na^+ . I liquidi cocleari hanno una funzione fondamentale nel processo di percezione dei suoni, in quanto, ancora una volta, permettono a quella che era inizialmente l'onda sonora di continuare il suo percorso. Qui entrano in gioco le cellule ciliate interne ed esterne che codificano l'informazione meccanica ricevuta e la trasmettono attraverso le sinapsi al nervo acustico, sotto forma di impulsi elettrochimici. In sintesi, l'orecchio interno è deputato a raccogliere gli stimoli derivati dalle vibrazioni ed elaborare il segnale per poi mandarlo all'encefalo sotto forma di impulsi nervosi.

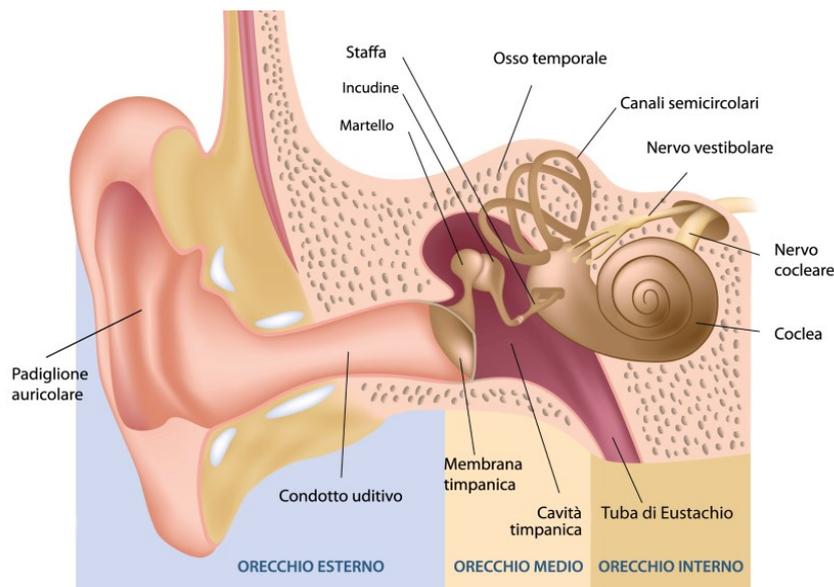


Figura 1. Anatomia dell'orecchio (Blumediical, n.d.).

Ai fini della tesi, e per esaminare meglio come l'organo riesca a trasmettere gli impulsi all'encefalo, si è deciso di approfondire il complesso funzionamento della coclea. Si procede in questo senso perché l'acufene può essere causato da un malfunzionamento di una ristretta zona di cellule ciliate dell'orecchio, di conseguenza il sito che dà origine a questa sofferenza è proprio la coclea che, anche con solo una piccola lesione che non provoca danni all'udito può indurre uno

sbilanciamento dei nuclei nervosi e quindi portare all'insorgenza dell'acufene.

La coclea (Figura 2), o chiocciola, chiamata così proprio per la sua tipica forma, ha due finestre: una finestra ovale sulla quale agisce la staffa che fa da pistone e crea un movimento del liquido all'interno

COCLEA E ORGANO DEL CORTI

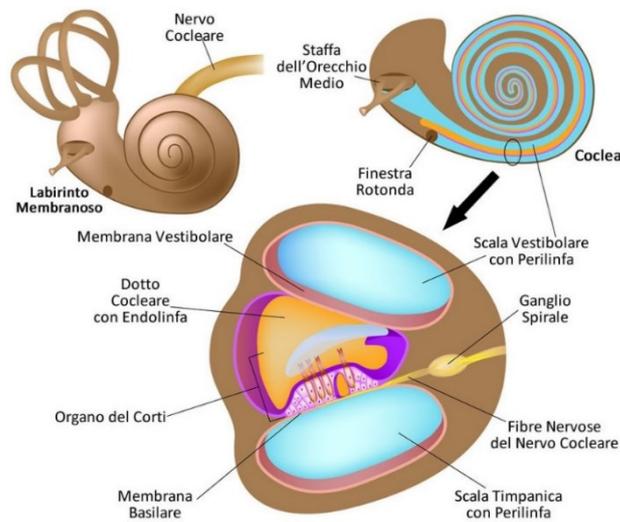


Figura 2. Struttura della coclea (Griguolo, A., 2019).

del canale; una finestra rotonda, ossia il collegamento con l'endolinfia. La coclea ha tre condotti al suo interno: la scala vestibolare, il dotto cocleare o scala media e la scala timpanica. La scala vestibolare e quella timpanica sono in comunicazione e all'interno di esse è contenuta la perilinfia. La scala media contiene invece al suo interno l'endolinfia che ha la caratteristica di essere molto più concentrata in ioni potassio (K^+). Scala vestibolare e scala media sono separate dalla membrana vestibolare, mentre scala media e scala timpanica sono separate dalla membrana basilare. L'impulso che arriva dalla staffa, e quindi sulla finestra ovale, provoca un gradiente di pressione all'interno della perilinfia nella scala vestibolare che viene trasmesso (attraverso la membrana vestibolare) al dotto cocleare. All'interno di quest'ultimo, l'impulso si propaga e raggiunge la membrana basilare, ed è in questa sede che si trova l'organo del Corti (visibile in figura 2).

Quest'organo si appoggia sulla membrana basilare, ove sono allocate le cellule ciliate: tre file di cellule ciliate esterne, a contatto con una membrana detta tettoria, ed una fila di cellule ciliate interne, non a contatto con questa membrana. Il

movimento della membrana basilare, provocato dal gradiente di pressione del liquido, crea un'onda che genera uno sfregamento tra le cellule ciliate esterne e la membrana tettoria, le ciglia quindi si inclinano, si viene a creare una depolarizzazione della cellula e quindi l'invio del segnale al sistema nervoso.

Il funzionamento della coclea e dell'organo del Corti è tanto complesso quanto importante. Disfunzioni cocleari e quindi un danneggiamento delle ciglia possono essere causate da lesioni, malattie, esposizioni a rumori oppure alla normale usura fisiologica, quando questo accade le cellule nervose nelle aree interessate non vengono più stimolate a dovere e quindi gli impulsi trasmessi al cervello possono risultare più deboli o distorti.

Il danneggiamento delle cellule ciliate è solo una delle ipotesi che sull'origine dell'acufene, aspetti che verranno approfonditi nel capitolo successivo.

CAPITOLO 2

L'acufene

Il seguente capitolo approfondirà le caratteristiche, le cause e i trattamenti dell'acufene, con l'obiettivo di fornire un quadro generale del disturbo.

1.1 Definizione del disturbo

“Sensazioni acustiche (fischi o altri rumori) provocate da stimoli di varia natura che insorgono in zone del capo prossime all'orecchio (*a. periotici*) o nel suo interno.”

Come indica il rapporto della società francese di ORL diretta da Meyer, l'etimologia del termine è greca, composta a partire da “*akouein*”, ascoltare e “*phainein*”, apparire. Questo sottintende che l'acufene è un fenomeno uditivo aberrante, un evento straordinario che conduce colui che se ne lamenta ad avere una percezione sonora, generata interiormente, e che, anche se priva di senso, occupa la sua coscienza in maniera involontaria. Segnaliamo che il termine inglese corrispondente, *tinnitus*, è di origine latina, e precisamente dal verbo *tinnire* (suonare).

Dalla letteratura emergono diverse definizioni di acufene, che trovano accordo nel sostenere che non si tratta di una malattia, ma piuttosto di un sintomo legato all'apparato uditivo (McFadden, 1982). I vari autori concordano nel definire l'acufene come la percezione di suoni o rumori che non sono presenti nell'ambiente circostante (Widex, 2012).

È importante studiare le cause dell'acufene, ma soprattutto i suoi trattamenti, poiché è stimato che ha un'incidenza di circa il 20% della popolazione mondiale. Il problema sorge nel momento in cui solo il 10-15% delle persone che ne soffrono chiedono aiuto. Questo può essere infatti causa di disturbi di diversa entità, tra cui l'ipoacusia.

Londero et al. (2009) sostengono che la prominente prevalenza, che aumenta con l'età e si prevede che aumenterà in futuro a causa della maggiore esposizione a suoni forti, indica che il disturbo è un onere globale. Anche un articolo de Il Corriere della Sera (2022) evidenzia come l'incidenza aumenta in base all'età, per cui l'acufene è presente nel 10% dei giovani adulti, nel 14% delle persone di mezza età e nel 24% degli anziani. L'acufene diviene un "disturbo" e, in quanto tale, dev'essere degno di trattamento, per aiutare la persona a ridurre il fastidio e l'irritabilità, causati da una limitazione della concentrazione, del sonno e di altre attività.

Da queste prime definizioni del disturbo, risulta chiara la preoccupazione della società di classificare e trattare al meglio una condizione che può divenire disagiata e invalidante.

Diventa fondamentale parlare di questo sintomo per mostrare alle persone che, seppur non essendo una malattia o un disturbo di grave entità, è sempre bene preoccuparsene e agire nell'immediato per evitare eventuali problematiche in prosieguo.

1.2 Classificazioni del disturbo

Negli anni sono state fatte diverse distinzioni di acufene, andando a creare una classificazione sempre più ricca e complessa. Una prima categorizzazione del disturbo è stata fatta da Londero e collaboratori (2009) che, dopo aver definito l'acufene come percezione uditiva "parassita", lo hanno scisso in oggettivo e soggettivo. Si parla di acufene oggettivo come di una sintomatologia rara (incidenza minore del 5%) che è generata da rumori derivanti da strutture profonde del proprio organismo ed ha carattere oggettivo poiché può essere registrata dal medico come frequenza sonora. Questo tipo di disturbo può a sua volta essere distinto in acufeni oggettivi pulsanti sincroni al polso e asincroni al polso. I primi, fanno riferimento ad un particolare

ritmo cardiaco che orienta un rumore di origine vascolare e possono essere scatenati dalla posizione della testa o da uno sforzo fisico. Invece, gli acufeni asincroni al polso derivano da una contrazione muscolare anomala.

L'acufene vero e proprio è però quello soggettivo, disturbo che si presenta nella maggioranza dei casi e fa riferimento a suoni percepiti dal solo paziente e inudibili dal medico, impossibile dunque da registrare poiché non associato a un'onda sonora pressoria.

Staffa et al. (2017) delineano una classificazione diagnostico-terapeutica, individuando quattro tipologie di acufene rispetto all'origine che lo genera:

1. Audiogeno, che dipende da danni od alterazioni dell'apparato uditivo, prevalentemente periferico;
2. Somatosensoriale (o cross-modale), che deriva da alterazioni o disfunzioni a carico dell'apparato muscolo-scheletrico ed in particolare del distretto cervico-cranio-mandibolare;
3. Psicogeno, correlato ad alterazioni di carattere psicologico, come disordini psicologici o stati psicopatologici;
4. Misto o combinato, derivante dalla comorbidità tra due stati di quelli sopra elencati.

L'acufene può poi distinguersi anche rispetto all'entità del suono prodotto. Come afferma il report di Widex (2012), i suoni che il paziente solitamente percepisce vengono descritti come trilli, pulsazioni, ronzii, fruscii, fischi ecc. Questi suoni, salutari o persistenti, semplici o complessi, possono presentarsi in modo continuo, discontinuo o intermittente. L'acufene può essere distinto in tre tipologie in base all'andamento temporale (Pianura, n.d.):

1. **Acuto** quando dura fino a 3 mesi;
2. **Subacuto** quando dura fino a 6 mesi;
3. **Cronico**, quando persiste più a lungo.

1.3 Le cause

Sull'origine dell'acufene sono state formulate tante teorie, ma l'unica cosa certa è che il disturbo viene percepito ed elaborato dal cervello. La certezza deriva dal fatto che se si recidesse il nervo ottavo (acustico) la persona oltre a rimanere completamente sorda, potrebbe comunque continuare a percepire l'acufene. È stato infatti constatato che nella maggior parte dei pazienti acufenici sono presenti anche dei deficit uditivi, tutto ciò ha portato a considerare la percezione dell'acufene correlata alla deprivazione acustica. Nello specifico, si ritiene che il sistema nervoso centrale reagisca alla mancanza di stimolazione neurale dell'orecchio (segnale fantasma) aumentando il proprio livello di "attenzione" nei confronti dei segnali uditivi che lo raggiungono e, di fatto, aumentando la sua consapevolezza verso i suoni derivanti dall'attività neurale anomala del sistema, svolta fino a quel momento in modo subcosciente. Quest'ultimo può richiamare quello che più tipicamente viene definito come "sindrome dell'arto fantasma", che accade nel momento in cui i neuroni si attivano per ricevere stimolazioni che, però, non arrivano. Infatti, nell'ipoacusia, i neuroni responsabili dell'elaborazione del suono nella coclea sono ancora intatti e funzionanti, tuttavia, dal momento che sono deprivati di stimoli e che non ricevono più i segnali dalla coclea, proprio a causa del deficit uditivo, cercano di ipercompensare la mancanza di stimoli acustici.

Sebbene la deprivazione uditiva sia una delle spiegazioni più logiche (e semplici) che connette tintinnio e ipoacusia, l'insorgenza dell'acufene ha dato vita ad una serie di teorie molto più complesse che fa sì che vi siano molte cause collegate ad esso. L'insorgenza del disturbo può derivare da patologie dell'orecchio: medio ed esterno, come otite media, otosclerosi ecc.; interno, come ad esempio trauma acustici, presbiacusia, esposizione a rumori forti, labirintite, sindrome di Meniere,

meningite ecc. L'acufene è generalmente prodotto a livello dell'orecchio, ma talvolta si è di fronte ad acufeni generati a livello del sistema nervoso centrale (Cuda, 2004). In questo senso, si parla di neuroplasticità, ossia la capacità dei neuroni di rigenerarsi, sia dal punto di vista anatomico sia da quello funzionale (Martin, 2022). Dunque, anche nel sistema uditivo può entrare in gioco questo meccanismo che fa sì che i neuroni siano in grado di attenuare l'impatto negativo del disturbo. In alcuni individui, la neo germogliazione sinaptica può determinare dei collegamenti tra gruppi neuronali che causano il *tinnitus*, in altri gli stessi cambiamenti possono invece essere annullati dall'abitudine. La natura casuale che genera delle nuove connessioni spiega il motivo per cui non tutte le persone con deficit uditivo presentano acufene (Simpson et al., 2000).

Tra le origini dell'acufene ci sono anche patologie correlate non a carattere uditivo, tra cui: disturbi vascolari, anemia, sclerosi multipla, ipertensione, colesterolo alto ecc.; oppure, fattori a carattere somatico come i disturbi temporo-mandibolari, il disallineamento della cervicale, la costrizione o restringimento delle arterie del collo.

Normalmente l'acufene viene ricollegato a patologie dell'orecchio interno, o meglio ad una immoderata esposizione a suoni forti che danneggiano le cellule cigliate esterne dell'orecchio, danneggiamento che viene poi interpretato nel cervello dalla corteccia uditiva (Widex Zen Therapy, 2012). Il compito delle cellule ciliate è quello di convertire i suoni in segnali elettrici che, tramite il nervo acustico, vengono poi inviati al cervello, ma una volta danneggiate, è impossibile ripristinarne l'efficienza.

Inoltre, è ovvio constatare che particolari condizioni o stili di vita che possono aggravare il disturbo: alimentazione poco sana, caffeina, fumo, consumo di alcool, stupefacenti o farmaci contenenti l'acido acetilsalicilico (es. aspirina).

Sebbene un disturbo invalidante possa provocare stress, è proprio quest'ultimo che può rendere difficile la gestione del disturbo, poiché spesso causa rigidità e contrazione muscolare. Per questi motivi viene spesso consigliato l'esercizio fisico che aiuta il soggetto a rilassare la muscolatura e di conseguenza a diminuire lo stress. L'acufene può dunque essere molto invalidante, ad esempio rendendo difficile per il soggetto addormentarsi, ed indurre ulteriore stress che a sua volta può generare problemi di salute. Viene così a crearsi un circolo vizioso per cui lo stress aumenta l'acufene che a sua volta aumenta lo stress, e così via. Diventa perciò importante andare ad indagare le cause del sintomo per alleggerire il peso del fastidio interrompendo il circolo.

1.5 I trattamenti

Ad oggi non esiste una cura permanente per l'acufene, ciò non significa che non esistano trattamenti efficaci alla riduzione del fastidio (Londero et al., 2009). Solitamente, dopo gli screening audiologici che affermano la presenza del disturbo, si interviene consigliando la compilazione di questionari che hanno lo scopo di individuare quanto la percezione dell'acufene può essere invalidante per il soggetto, infine si propongono dei trattamenti ad hoc basandosi sulle caratteristiche del soggetto. Importante e forse ovvio aggiungere che, nel momento in cui il disturbo risulta invalidante, i trattamenti vengono iniziati subito.

Di seguito, descriveremo le terapie più comunemente utilizzate: terapia cognitivo-comportamentale (CBT), *Tinnitus Retraining Therapy* (TRT) e *Zen Therapy*.

1.5.1 Le terapie

Mentre gli stimoli dannosi o inconsueti attivano immediatamente la nostra attenzione, lo stesso non accade a fronte di una prolungata esposizione ad uno stimolo non rilevante per il nostro benessere. Di fatti, l'esposizione a questi stimoli, spesso causa un naturale processo di adattamento ad essi, quasi fino a renderli impercettibili (Cuda, 2004). Le terapie acufeniche fanno leva proprio su questo principio: mirano dunque al raggiungimento di un certo livello di abitudine attraverso la stimolazione acustica e il counseling. La stimolazione acustica diminuisce il contrasto tra il silenzio e l'acufene così da rendere il tintinnio più difficile da identificare. Questo scopo può essere raggiunto in modi diversi (Widex, 2012):

1. Producendo un suono che "mascheri" parzialmente o totalmente la percezione dell'acufene;
2. Esponendo il paziente ad uno stimolo acustico (come per esempio l'ascolto di musica o radio): l'ascolto attivo

(volontario) o passivo (involontario) di uno stimolo sonoro con particolari caratteristiche (come un ritmo lento, una linea melodica fluida, rapporti armonici e assenza di parole) distrae il paziente dal fastidioso tintinnio prodotto dall'acufene.

Particolarmente utili sono anche gli apparecchi acustici. Questi diminuiscono la percezione dell'acufene non eliminandolo del tutto, ma mascherandolo; sono utili per ridurre lo stress prodotto dal fastidioso suono, migliorano la capacità di ascolto e accrescono l'attività neurale. Nonostante i benefici appena elencati, anche l'apparecchio acustico porta con sé alcuni aspetti negativi: il paziente potrebbe non essere disposto ad indossare l'apparecchio, il rapporto costi\benefici non sempre è adeguato e i risultati non immediati possono diminuire la fiducia della persona nella "cura".

Il counseling, invece, a differenza della stimolazione acustica, rientra negli interventi cognitivi comportamentali utili a produrre una sorta di "abitudine" nei confronti del sintomo. Ne è un esempio il CBT (Cognitive Behavioral Therapy) che aiuta il paziente ad identificare, prendere coscienza e razionalizzare i propri pensieri angoscianti. L'obiettivo è quello di far comprendere alla persona che le ansie, le paure e le angosce non sono l'immediata conseguenza dell'acufene, ma sono causate dai pensieri sviluppati nei confronti del sintomo. In altre parole, le risposte emotive non sono il prodotto degli eventi stessi, ma riguardano i pensieri sviluppati rispetto ad un determinato evento. Per chiarire meglio si propone il seguente esempio: l'ansia provata da una persona bloccata nel traffico non dipende dal traffico in sé, ma dal pensiero che ciò causerà l'arrivo in ritardo ad un appuntamento importante (Widex, 2012). Di fatti, lo stesso traffico non causerebbe la medesima emozione in assenza dell'appuntamento oppure nel caso in cui il soggetto attribuisse la causa del ritardo a fattori esterni o indipendenti da sé. L'identificazione di un locus esterno e la razionalizzazione

della situazione diminuirebbero il carico ansiogeno aiutando il soggetto a trasformare la risposta emotiva in accettazione della circostanza, con una conseguente riduzione dell'ansia. Lo stesso principio si può applicare alle risposte emotive nei confronti dell'acufene, soprattutto quando si vive il sintomo come una limitazione per la propria vita sociale: la gestione dell'emozione è essenziale. Molti pazienti rinunciano a momenti conviviali per il timore che il sintomo possa essere un ostacolo alla socializzazione, in questo caso la CBT può aiutare la persona a modificare i pensieri negativi cosicché impari a gestire l'acufene e a pensare al momento di socializzazione come un utile modo per distrarsi dal sintomo.

La terapia comportamentale e psicologica che spesso causa irrigidimento e contrazione della muscolatura aggravando i sintomi, è utile al fine di gestire le emozioni e lo stress.

Molto importante da ricordare che alla base di un trattamento di questo tipo è fondamentale il rapporto che si instaura con il paziente. Il professionista deve mostrarsi sinceramente interessato al benessere della persona, al di là della sua condizione uditiva. La trasparenza, la sincerità e il supporto sono utili mezzi per offrire speranza e non promettere obiettivi irraggiungibili. Il fatto che non esista una cura non significa che non si possa ricevere nessun aiuto, sicuramente il percorso sarà lungo ed impegnativo ma è sempre necessario chiarire al soggetto che i suoi progressi saranno raggiunti non soltanto grazie agli strumenti e alle tecniche fornite, ma anche e soprattutto grazie alla sua motivazione e impegno.

Tra i trattamenti rientra anche la TRT (*Tinnitus Retraining Therapy*), un metodo che sfrutta il principio dell'assuefazione al *tinnitus*. La terapia nasce negli anni '80 negli Stati Uniti grazie al Prof. Pawel Jastreboff dell'Università di Atlanta, ma presto si diffonde in molti paesi europei ed oltre oceano e approda in Italia nel 1997 (Acufene.it, 2020).

Si dimostra efficace nell'80% dei casi circa. Non vi è alcun cambiamento nelle caratteristiche del sintomo, ciò che viene modificata è la reazione negativa associata alla percezione dello stesso. Il trattamento è spesso associato alla *sound therapy*, richiede pertanto la collaborazione di diverse figure professionali (Pianura, n.d.). La terapia inizia sempre con un accurato colloquio condotto da un *Counselor* sanitario specialista che indirizza il paziente verso il trattamento a lui più adeguato. Fin dal primo incontro bisogna chiarire ed esplicitare al paziente che l'obiettivo non è quello di eliminare il sintomo, ma bensì quello di agire sul livello di fastidio e sulla tollerabilità di quest'ultimo attraverso la rieducazione del sistema nervoso, in maniera tale che il sintomo non venga percepito come un campanello d'allarme a cui reagire ma piuttosto come un suono neutro. Tutto ciò è possibile sfruttando la neuroplasticità, citata in precedenza. È infatti proprio su meccanismo che la TRT fa leva: riconducendo il tintinnio dell'acufene ad un suono "normale" si modifica la reazione del sistema nervoso al sintomo. Tra le variabili che potrebbero comprometterne l'efficacia dell'intervento si citano: associazioni negative, stress, cambiamenti dello stimolo, comportamenti emozionali e l'instaurarsi di circoli viziosi. La terapia è costosa e comporta la disponibilità psicologica della persona di indossare un apparecchio acustico senza viverlo come un deficit che potrebbe causare un blocco psicologico e quindi compromettere il beneficio del trattamento.

Vi è poi la *Zen Therapy*, trattamento innovativo, applicato tramite gli apparecchi acustici. Esso consiste nella riproduzione randomica di suoni che favoriscono il relax e diminuiscono la percezione dell'acufene. Uno dei vantaggi della *Zen Therapy* è che risponde a tre aspetti essenziali del problema acufenico: audiologici, relativi all'attenzione e relativi alla sfera emotiva.

La terapia integra:

- Il counselling sia informativo che comportamentale. Si basa sull'educazione del paziente acufenico, al fine di aiutare il paziente a modificare l'interpretazione negativa dell'acufene;
- L'amplificazione, utilizzata per stimolare l'udito e il cervello, minimizzando la iper-compensazione dell'attività cerebrale e l'errata riorganizzazione a livello corticale;
- I toni frattali, stimoli innovativi di comprovata efficacia, che favoriscono il rilassamento e la stimolazione acustica;
- Strategie di rilassamento, per facilitare la gestione del sonno e del relax.

Gli obiettivi principali della *Zen therapy*, come quelli delle altre terapie già approfondite, sono: ridurre l'influenza negativa che l'acufene provoca sulla qualità della vita, favorire un naturale processo di adattamento, aiutare l'individuazione e la modifica di pensieri negativi e controproducenti.

Nonostante gli apparecchi acustici siano gli strumenti più efficaci per ridurre la percezione del disturbo, spesso diventa necessario unire trattamenti diversi e complementari tra loro in base alle caratteristiche e necessità della persona.

1.5.2 I questionari

Come indicato all'inizio del paragrafo, i questionari sono importanti nel momento in cui raccolgono informazioni per identificare l'incidenza dell'acufene nella vita del paziente, ossia qualsiasi disagio emotivo percepito. L'uso di questi strumenti avviene durante tutte le fasi del processo di trattamento, allo scopo di monitorare il soggetto e la sua vulnerabilità rispetto al disturbo.

I questionari convalidati maggiormente utilizzati sono:

- Questionario *Widex Zen Therapy*
- *Tinnitus Functional Index* (TFI)
- *Tinnitus Handicap Inventory* (THI)
- *Tinnitus Reaction Questionnaire* (TRQ)
- *Tinnitus Handicap Questionnaire* (THQ)

Il Questionario *Widex Zen Therapy* ha come scopo quello di comprendere la storia del paziente, l'anamnesi del problema acufenico, le necessità, le paure e le aspettative individuali.

Lo strumento serve a raccogliere informazioni relative a:

- Anamnesi clinica, otologica e audiologica (eventuali patologie uditive e non, caratteristiche del disturbo come durata, localizzazione, tipo di suono percepito, quando lo si è notato per la prima volta, conoscenza delle cause, modifiche recenti);
- Reazioni all'acufene (livello di disturbo, percentuale di tempo in cui la persona è semplicemente consapevole del problema rispetto al tempo durante il quale è realmente disturbata dagli acufeni).
- Fattori che influenzano l'acufene: suoni esterni, stress (ad es. legato a problematiche lavorative, familiari, finanziarie, ecc.), disturbi del sonno. Quest'ultimo punto è importante da valutare dal momento in cui spesso la stanchezza diminuisce la capacità di far fronte al disturbo. Dunque, è necessario sapere per quanto tempo, in genere, il paziente riposa di notte (fattore questo, che va diminuendo con l'età) e di quanto tempo ha bisogno per addormentarsi.
- Trattamenti audiologici precedenti per acufene e/o ipoacusia, ad esempio se la persona ha già indossato apparecchi acustici. Se sì, quale effetto questi hanno avuto sul problema acufenico.
- Alimentazione ed abitudini relative all'attività sportiva.

- Assunzione di farmaci (con i quali possono verificarsi eventuali interazioni).
- Schemi e modelli emotivi generali. Elementi che consentono di individuare eventuali sintomi depressivi e ansiogeni, tali da richiedere un intervento specialistico ulteriore.
- Attuale occupazione per comprendere se la persona, nonostante il disturbo, è attiva nello svolgimento della vita quotidiana, oppure l'invalidità percepita è talmente elevata da doversi rinunciare alle attività di tutti i giorni.

Lo strumento appena descritto ha diversi obiettivi: quantificare il modo in cui il paziente reagisce al problema; identificare le caratteristiche del tinnito; stabilire un punteggio per valutare progressi futuri.

Il *Tinnitus Functional Index* (TFI), utilizzato dalla sottoscritta durante i casi analizzati in tirocinio, è un questionario di valutazione che ha scopo preliminare e per misurare i cambiamenti correlati al trattamento acufenico. Si compone di 25 domande, anch'esse, come lo strumento precedente, mirate a valutare gli aspetti più importanti dell'impatto negativo del tinnito: invadenza, minor senso di controllo, disturbi cognitivi, disturbi del sonno, difficoltà uditive attribuibili all'acufene, interferenza con il relax, diminuzione della qualità della vita e stress emotivo. Riguardando molti aspetti diversi, fornisce una visione abbastanza ampia e completa dell'acufene. Questa scala, progettata e testata da numerose autorità riconosciute a livello mondiale, è altamente raccomandata proprio in virtù della completezza dei suoi quesiti. Permette dunque di avere un buon livello di accuratezza nelle risposte e, nel tempo, risultati efficaci. Proprio per questi vantaggi il questionario è stato sottoposto da me medesima ai pazienti durante il periodo di tirocinio.

Il terzo questionario che si andrà ad approfondire è il *Tinnitus Handicap Inventory* (THI) è una scala di valutazione composta da 25 domande con tre possibili risposte: “Sì” (4 punti), “A volte” (2 punti), “No” (0 punti). In questo modo, il punteggio può variare da 0 a 100 punti. Il THI utilizza delle domande mirate a valutare tre aree principali:

1. Limitazioni (difficoltà di concentrazione, isolamento dalle attività sociali, difficoltà ad addormentarsi);
2. Problemi emotivi (rabbia, frustrazione, depressione);
3. Reazioni disastrose (disperazione, perdita di controllo, incapacità di fronteggiare le situazioni, sensazione di essere gravemente ammalati).

Il punteggio minimo considerato di rilevanza clinica è 18.

Fino a 16 si parla di un Livello 1 che descrive il disturbo come appena percettibile, ossia avvertito solo in ambienti silenziosi. Da 18 a 36 si ha un Livello 2 Lieve, intendendo la percezione del disturbo come facilmente trascurabile in momenti in cui si è impegnati in attività. Il Livello 3 (38-56) è definito Moderato, in quanto l'acufene è presente anche durante le attività quotidiane senza però comprometterle. Grave è il Livello 4 (58-76), ossia una situazione per cui la persona percepisce quasi sempre il disturbo che si associa anche a disturbi del sonno e ad uno svolgimento negativo delle normali attività. L'ultimo livello è il 5 denominato Disastroso (78-100), l'acufene è presente negativamente in qualsiasi situazione invalidando la vita del soggetto.

Un altro questionario spesso utilizzato è il *Tinnitus Reaction Questionnaire* (TRQ) è un questionario composto da 26 quesiti, che mira a quantificare lo stress psicologico connesso con l'acufene. Il test offre diverse possibilità di risposta: “Quasi sempre” (4 punti), “Molto spesso” (3 punti), “A volte” (2 punti), “Raramente” (1 punto) e “Mai” (0 punti). Il TRQ individua angosce (sensazione di impotenza, interferenze con la capacità

lavorativa), gravità dell'acufene (disturbi del sonno) e situazioni da evitare (ambienti rumorosi). Il TRQ, diversamente dai precedenti, non determina la gravità del disturbo, quanto più aiuta a comprendere meglio l'entità che il paziente conferisce al suo problema.

L'ultimo questionario che andremo a descrivere è il *Tinnitus Handicap Questionnaire* (THQ). Questo è composto da 27 domande che richiedono una risposta da 0 a 100 e il punteggio complessivo è dato dalla media di tutte e 27 le risposte. Mette in luce 3 fattori principali:

- Fattore 1, riguarda la salute fisica dell'individuo, lo stato emotivo e le conseguenze sociali dell'acufene (15 voci);
- Fattore 2, affronta le difficoltà uditive personali legate al tinnito (6 voci);
- Fattore 3, evidenzia l'opinione personale riguardo al tinnito (4 voci).

Il questionario è stato costruito prendendo come riferimento 275 pazienti seguiti presso le cliniche di audiologia e di otorinolaringoiatria dello stato dell'Iowa. Questo ha permesso di comparare i punteggi individuali rispetto alla norma, così da stimarne la gravità e poter stabilire le esigenze di trattamento. Inoltre, bisogna aggiungere che questo è il solo questionario, prima del TFI, ad aver affrontato l'impatto dell'acufene sulla capacità uditiva individuale e, come tale, può rivelarsi più efficace di altri per misurare gli effetti dell'amplificazione sul tinnito.

Sebbene ciascuno di questi ultimi tre strumenti di valutazione presenti dei punti in comune con gli altri, va compresa fino in fondo la rispettiva utilità di ciascuno: il TRQ è progettato per misurare il disagio generale del paziente, il THQ esamina aspetti relativi alla sfera uditiva, oltre al problema acufenico, ed il THI fornisce "classificazioni di ordine clinico" più specifiche.

CAPITOLO 3

Case Study: efficacia della Zen Therapy sui pazienti acufenici

Il seguente capitolo approfondirà l'analisi di quattro casi studio presi in analisi durante lo svolgimento del tirocinio. La presentazione di questo studio, pur non avendo validità esterna, ha lo scopo di rimarcare l'efficacia della *Zen Therapy* nel trattamento di pazienti acufenici. L'idea è che pazienti con caratteristiche e stili di vita diversi possano trovare sollievo nella riduzione dell'acufene grazie alla terapia con musica Zen.

Di seguito, si osserva una tabella (Tabella 1) che riassume le caratteristiche dei pazienti studiati durante il periodo di tirocinio. Come è possibile osservare dalla tabella i pazienti presi in esame sono in totale quattro; queste persone mostrano età e lavori molto diversi tra loro, per cui si passa da un'insegnante universitaria di 44 anni, che pratica un lavoro puramente mentale in un ambiente silenzioso, ad un muratore di 50, che fa un lavoro fisico in ambienti prevalentemente rumorosi. Differisce anche la problematica riscontrata, per cui per molti dei pazienti il problema percepito era l'ipoacusia, mentre per altri l'acufene. Inoltre, cambia l'entità del disturbo avvertito; per il primo paziente in tabella il disturbo è considerato lieve, per gli altri aumenta la gravità. Un esempio di compromissione della qualità della vita lo possiamo osservare dal paziente 4, il quale oltre a percepire un forte stress con qualità depressive, ha avuto anche pensieri suicidari. Ancora, il paziente 3, manifestava questa sensazione di continuo disagio per difficoltà uditive che ha contribuito al pensare di abbandonare il suo lavoro e l'attività sportiva. Altro aspetto da evidenziare è che, per la maggior parte dei casi, l'acufene veniva percepito in momenti di silenzio.

Ad ogni paziente sono stati proposti dei questionari, con lo scopo di identificare il disagio emotivo riscontrato. La *survey* più utilizzata è stata il TFI (Tinnitus Functional Index), introdotto dal Maikle et. Al (2012). Lo strumento consente di individuare e definire la gravità del disturbo, valutando l'impatto che ha nella vita del soggetto avvalendosi di 25 domande suddivise in otto ambiti:

1. invadenza (sgradevolezza, invadenza, persistenza);
2. senso di controllo;
3. sfera cognitiva;
4. disturbi del sonno (insonnia e qualità del sonno);
5. udito;
6. rilassamento;
7. qualità della vita;
8. sfera emotiva.

Come già più volte esplicitato, non esiste una vera e propria cura che risolve il problema in maniera definitiva, ma questo non significa che non esista alcuna terapia. Anzi, ad oggi esistono vari trattamenti volte a migliorare la qualità della vita del paziente cercando di distogliere l'attenzione dall'acufene. E' ovvio sottolineare che queste devono essere valutate in base alle necessità e ai problemi riscontrati dal paziente, ma, generalmente, le terapie più frequentemente utilizzate comprendono l'utilizzo della musica Zen, di esercizi di rilassamento o di tecniche cognitivo-comportamentali.

Osservando nuovamente la Tabella 1, osserviamo che ad ogni paziente, nonostante le diverse caratteristiche e problematiche riscontrate, è consigliata e utilizzata la *Zen Therapy*. Questo dimostra l'importanza della stimolazione sonora per la risoluzione dell'acufene. Non è un caso neppure il fatto che si esorti l'uso dell'apparecchio acustico, in quanto aiuta a ridurre il contrasto tra acufene e rumori ambientali, riducendo di conseguenza il fastidio. Inoltre, l'audio-protesi assicura al

cervello la ricezione di stimoli sonori così da evitare una possibile iper-attività, indicata precedentemente come una delle possibili cause di insorgenza dell'acufene.

Importante è evidenziare i limiti di validità esterna del *case study* che, prendendo in considerazione un numero molto ridotto di pazienti non permette di generalizzare i casi e le considerazioni. Nonostante questo, vuole essere un riferimento per dimostrare la validità della terapia Zen, la quale può essere efficace per pazienti con stili di vita e problematiche differenti, agendo come distrattore dell'acufene.

Tabella I. Case Study su pazienti acufenici.

Paziente	Età	Professione	Tipo di ipoacusia	Quando sente acufene	Reazione negativa all'acufene	Problema principale percepito	Conseguenze negative	TFI iniziale	Terapia	TFI dopo terapia
1	44	Insegnante Universitaria	Ipoacusia piatta e bilaterale di tipo moderato	Situazioni silenziose	Lieve	IPOACUSI A	Difficoltà lavorative, in quanto non riesce a sentire o fraintende quello che le dicono gli studenti più lontani.	28	Apparecchi retroauricolari. Utilizzo di Zen Therapy, la percezione dell'acufene rimane ma non è più fastidioso tanto da non notarlo.	16 dopo un mese. 6 dopo sei mesi.
2	50	Muratore	Perdita uditiva bilaterale von una caduta moderata sui 3-6 KHZ	Sia in situazioni tranquille che in situazioni con rumori di sottofondo	Moderata	ACUFENE	Tematiche emerse: sonno, rabbia, preoccupazioni future.	54	Apparecchi acustici bilaterali consigliati non tanto per migliorare la capacità uditiva quanto per fornire una stimolazione adeguata sulle regioni frequenziali compromesse. Inoltre, gli apparecchi garantiranno un mascheramento parziale all'acufene. Trattamento con toni Zen anche per addormentarsi.	Punteggio salito a 58 dopo una settimana. Durante la seconda visita il punteggio scende a 48. Tre mesi dopo è a 28.
3	48	Agente immobiliare	Ipoacusia neurosensoriale caratterizzata da una caduta graduale al di sopra dei 1000 Hz nell'orecchio destro. Nell'orecchio sinistro, invece, ha un'ipoacusia leggera al di sopra dei 4000 Hz.	Infastidita dall'acufene in situazioni di silenzio il 50% del tempo, specialmente dal lato destro.	Nell'orecchio di destra molto fastidioso, a sinistra lieve	ACUFENE	Stress, disturbi del sonno, ansia, voglia di abbandonare attività quotidiane (es lavoro e sport)	76	Inizialmente si consiglia visita dall' Otorino, a causa della asimmetria della sua ipoacusia e della presenza monolaterale dell'acufene. Risonanza magnetica negativa. Apparecchi acustici bilaterali. Utilizza programma Zen. Intervento cognitivo-comportamentale ed esercizi di rilassamento per alleviare lo stress.	Dopo quattro mesi, il punteggio è a 26. Dopo sei mesi, è sceso a 14. Dopo un anno, è 12.
4	70	Pensionato (ex camionista)	Ipoacusia moderata	In ogni momento della giornata	Estremamente negativa	ACUFENE	Depressione, disturbi del sonno, grave impatto sulla vita sociale e pensieri suicidari.	82	Apparecchi bilaterali. Musica Zen durante e il giorno e prima di addormentarsi. Terapia psichiatrica. Consigliate tecniche di rilassamento.	Dopo quattro mesi, scende a 18

Conclusioni

Nella maggior parte dei pazienti l'acufene interferisce nella vita quotidiana limitando la concentrazione, il sonno e procurando stress e irritabilità. Per questo motivo è importante in ambito audiologico una corretta valutazione della disabilità per identificare e differenziare i pazienti che riferiscono un acufene tollerabile da quelli che non lo sopportano. Lo strumento utilizzato dalla sottoscritta come questionario nell'analizzare i pazienti presi in esame è il T.F.I. (Tinnitus Functional Index), la cui struttura permette di confrontare la disabilità iniziale, attuale e finale dell'acufene, di verificare il raggiungimento degli obiettivi e l'eventuale miglioramento della sensazione del *tinnitus*.

Le terapie consigliate ai pazienti in esame sono state utili a gestire il disturbo. In questo studio le terapie principalmente utilizzate, oltre all'applicazione apparecchio acustico in tutti i casi (TRT), sono state: *Zen Therapy*, intervento cognitivo-comportamentale, esercizi di rilassamento.

Questo elaborato, seppur basandosi su una ricerca con campione troppo ridotto per una validità esterna, vuole dimostrare che:

- tutti i pazienti esaminati che hanno intrapreso e completato il trattamento riabilitativo confermano a distanza di tempo un risultato molto buono;
- il miglioramento della funzione uditiva arrecato dalla protesizzazione acustica aumenta, seppur in minima percentuale, il successo terapeutico.

Il ruolo dell'audioprotesista risulta pertanto determinante per la presa in carico dei pazienti in trattamento riabilitativo ed indispensabile per poter attuare una terapia completa ed

adeguata che includa protesizzazione acustica e amplificatori di suono.

Molti sperano di avere miglioramenti istantanei, ma bisogna far capire al paziente che è un processo che richiede tempo. Grazie infatti alla neuroplasticità del cervello è nel lungo periodo che le persone potrebbero giovare dai trattamenti applicati. Importante è dunque che le persone cerchino di non scoraggiarsi, poiché questo causerebbe stress che peggiorerebbe ulteriormente la percezione dell'acufene.

BIBLIOGRAFIA

Altissimi, G., Ralli, M., Mazzei, F., Salviati, M., & Cianfrone, G. ACUFENI: I NOSTRI PUNTI FERMI ED I PUNTI DI DOMANDA.

Anastasi, G., Cannas, M., Cavaletti, G., Cinti, S., Cremona, O., D'Agata, V., ... & al. (2020). Trattato di ANATOMIA UMANA.

Cuda, D. (2004). Acufeni: diagnosi e terapia. *Roma: Edizioni AOOI*.

Di Leo, L. (2018). Tinnitus: maneggiare con cura.

Heller, A. J. (2003). Classification and epidemiology of tinnitus. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 36(2), 239-248.

Herzfeld, M., Ciurlia-Guy, E., & Sweetow, R. (2014). Clinical trial on the effectiveness of Widex Zen Therapy for tinnitus. *Hear. Rev*, 21, 24-29.

Londero, A., Avan, P., & Bonfils, P. (2009). Acufeni soggettivi e oggettivi: aspetti clinici e terapeutici. *EMC-Otorinolaringoiatria*, 8(1), 1-12.

McFadden, D. (1982). Tinnitus-Facts, Theories, and Treatments.

Siemens (2014). L'Acufene: informazioni per l'audioprotesista. Milano.

Simpson, J. J., & Davies, W. E. (2000). A review of evidence in support of a role for 5-HT in the perception of tinnitus. *Hearing research*, 145(1-2), 1-7.

Widex (2012). Widex Zen Therapy: gestire gli effetti dell'acufene.

SITOGRAFIA

Acufene.it (2020). Cura per l'acufene: ecco perché la TRT funziona. Disponibile online all'indirizzo <https://www.acufene.it/terapia/trt-tinnitus-retraining-therapy-ecco-perche-funziona#:~:text=Come%20funziona%20la%20TRT&text=I%20generatori%20erogano%20rumore%20bianco,bens%C3%AC%20di%20attenuarne%20l%27intensit%C3%A0>

ANSA (2022). Salute: un europeo su 7 soffre di acufene, 6mln in Italia. Salute&Benessere. Milano. Disponibile online all'indirizzo https://www.ansa.it/canale_salutebenessere/notizie/medicina/2021/11/04/salute-un-europeo-su-7-soffre-di-acufene-6-mln-in-italia_a314a8f9-873e-452e-a098-e987cc9652a5.html

Blumedical (n.d.). Come funziona il nostro orecchio? Disponibile online all'indirizzo <https://www.blumedical.com/come-funziona-il-nostro-orecchio/>

Griguolo, A. (2019). Organo del Corti: Cos'è, Struttura e Funzione. MyPersonalTrainer. Immagine disponibile online all'indirizzo <https://www.my-personaltrainer.it/salute-benessere/organo-corti.html>

Marrone, C. (2022). L'acufene colpisce 740 milioni di persone nel mondo. Gli scienziati: «Problema ampio come il mal di testa». Salute/Neuroscienze. Corriere della Sera. Disponibile online all'indirizzo https://www.corriere.it/salute/neuroscienze/cards/acufene-colpisce-740-milioni-persone-mondo-scientiati-problema-ampio-come-mal-testa/quanto-diffuso-l-acufene_principale.shtml?refresh_ce

Martìn, C. (2022). La neuroplasticità: recuperare le funzioni del cervello. Vivere Più Sani Disponibile online all'indirizzo

<https://viverepiusani.it/la-neuroplasticita-recuperare-le-funzioni-del-cervello/>

Pianura, C. (n.d.). Acufeni. Disponibile online all'indirizzo <https://www.dottorclaudiopianura.it/acufeni/>

Treccani (2010). Acufeni. Dizionario di Medicina. Vocabolario online. Disponibile online all'indirizzo <https://www.treccani.it/vocabolario/acufeni/>

Ringraziamenti

Ringrazio il mio Relatore, Prof. Marco Marcato, per la disponibilità e l'aiuto datomi durante la stesura della Tesi.

Ringrazio le persone più importanti della mia vita, i miei nonni Carmela e Vincenzo, per essere da sempre stati presenti in qualunque situazione e non avermi mai fatto mancare niente dandomi tutto l'amore di cui avevo bisogno, seppur da lontano.

Ringrazio i miei genitori per avermi appoggiata in ogni mia decisione e per avermi permesso di portare a termine gli studi.

Ringrazio le mie amiche Giulia, Ilaria e Giulia per essere state presenti da 12 anni a questa parte e aver condiviso momenti belli e brutti insieme. Mi reputo molto fortunata ad avervi nella mia vita.

Ringrazio la mia amica del cuore, Cinzia, per essere una persona stupenda ed essere sempre al mio fianco.

Ringrazio Te che, seppur verso la fine di questo percorso, mi sei stato vicino e hai creduto in me. Te ne sono tanto grata.

Infine, vorrei dedicare questo traguardo a me stessa, ringraziandomi per l'impegno e la determinazione che dimostro quando tengo a qualcosa.