

2.2.2. Orecchio medio

Il condotto uditivo termina su una membrana, il *timpano*, che vibra in accordo con il suono che ha raggiunto l'orecchio. Dalla parte opposta del timpano sono collegati tre ossicini chiamati: *martello*, *incudine* e *staffa*. Questi hanno la funzione di amplificare la vibrazione del timpano e ritrasmetterla alla *coclea*, un ulteriore osso la cui funzione verrà spiegata tra un momento. Questa amplificazione si rende necessaria in quanto mentre il timpano è una membrana molto leggera sospesa in aria, la coclea è riempita con un fluido denso e dunque molto più difficile da mettere in vibrazione. I tre ossicini sono tenuti insieme da una serie di piccoli legamenti che hanno l'ulteriore funzione di impedire che seguano una vibrazione molto ampia con il rischio di rimanere danneggiati nel caso in cui l'orecchio venga sottoposto ad una pressione sonora troppo elevata. Un'apertura all'interno dell'orecchio medio porta alla cosiddetta *tuba di Eustachio* che consiste in un canale che conduce verso la cavità orale. La sua funzione è quella di dare uno sfogo verso l'esterno in modo da equilibrare la pressione atmosferica ai due lati del timpano (ecco perché sott'acqua è possibile compensare la pressione esterna, che aumenta con la profondità, aumentando la pressione interna tappando il naso e soffiandoci dentro).

2.2.3. Orecchio interno

Questa sezione dell'orecchio effettua la conversione dell'energia meccanica in impulsi elettrici da inviare al cervello per l'elaborazione del suono. L'ultimo dei tre ossicini di cui sopra, la staffa, è in contatto con la coclea attraverso una membrana che viene chiamata *finestra ovale*. La coclea è un osso a forma di chioccia contenente del fluido (è dotata di tre piccoli canali circolari orientati secondo le tre direzioni dello spazio che vengono utilizzati dal cervello per la percezione dell'equilibrio dunque questa funzionalità esula completamente dalla nostra trattazione). Il fluido riceve la vibrazione dalla staffa attraverso la finestra ovale e la trasporta al suo interno dove è presente il vero organo deputato alla conversione dell'energia meccanica in energia elettrica: l'organo dei Corti. All'interno dell'organo dei Corti troviamo la *membrana basilare* che ospita una popolazione di *ciglia*, circa 4000, che vibrano in accordo con la vibrazione del fluido. Ogni gruppo di ciglia è collegato ad una terminazione nervosa in grado di convertire la vibrazione ricevuta dal fluido in impulsi elettrici da inviare al cervello per essere elaborati e percepiti come suoni.

Naturalmente, una singola frequenza non andrà ad eccitare una ciglia singola, ma ne ecciterà un gruppo. L'estensione delle ciglia eccitate dalla singola frequenza viene denominata *banda critica* ed è alla base di molti fenomeni di psicoacustica. Infatti, due suoni diversi che eccitano due bande critiche che si sovrappongono vengono interpretati dal cervello in maniera diversa da due suoni le cui bande critiche non si sovrappongono. Quando le bande critiche generate dai due suoni si sovrappongono, nella zona comune lo stesso gruppo di ciglia sta vibrando sollecitato da entrambi i suoni, dunque il cervello non sa a quale dei due associare la vibrazione. Ciò è all'origine di molti fenomeni psicoacustici che, in quanto tali, non appartengono alla realtà del suono ma alla sua interpretazione da parte dell'apparato uditivo. Chiudiamo questa breve descrizione citando il fatto che l'estensione della banda critica diminuisce all'aumentare della frequenza.

Il fenomeno delle bande critiche è all'origine del fenomeno del mascheramento, utilizzato in molti algoritmi di compressione di dati audio [Il [MiniDisc](#)], che consiste nell'eliminare le informazioni relative a frequenze che cadono nella stessa banda critica, sostituendole con una sola frequenza rappresentativa di tutte. In teoria, essendo le frequenze rimosse appartenenti alla stessa banda critica di quella tenuta come rappresentativa, il suono percepito non verrà degradato più di tanto, mentre l'informazione sonora da memorizzare sarà diminuita, realizzando così la compressione dei dati.

Il concetto di banda critica è alla base anche di un altro fenomeno psicoacustico: i battimenti [Battimenti] e si verifica quando le due frequenze che originano il battimento ricadono nella stessa banda critica (infatti questo fenomeno si verifica quando le due frequenze sono molto vicine).

TAGS: [Orecchio](#) [Canale uditivo](#) [Frequenza di risonanza](#) [Membrana basilare](#) [Bande critiche](#) [Panpot](#)

Precedente
Percezione del suono

Inizio Sezione
[Home](#) [Corso](#)
[Audio](#)
[Multimediale](#)

Successivo
Percezione del suono: Percezione del suono da parte del cervello

Radiografare il suono con iZotope RX in News

Ravenna Virtual Soundcard per Linux in Audio Linux

Conservatorio di Como in News

Post più visti

[Indice](#) (329927)
in Corso Audio Multimediale

[Come si diventa Tecnico del suono](#) (172867)
in Articoli

[Download](#) (92282)
in Corso Audio Multimediale

[Percezione del suono: Lo spettro delle frequenze udibili](#) (87317)
in Corso Audio Multimediale

[Teoria del suono](#) (85335)
in Corso Audio Multimediale

[Clicca qui per aggiungere un commento](#)

② <Fabio Greco > Otorino.greco@gmail.com

inserito il 15-03-2019 06:25

A parziale correzione di quanto detto sull'orecchio interno: la coclea fa parte del labirinto di cui fanno parte anche i tre canali semicircolari (sensibili alle accelerazioni angolari) e l'utricolo e il sacculo (sensibili alle accelerazioni lineari). Queste parti dell'orecchi Interno sono in comunicazione tra loro anche se separate e come è stato giustamente detto trasformano l'energia meccanica in potenziale bioelettrico.

