



# Psicoacustica

## Parte 1

---

Prof. Filippo Milotta  
milotta@dmi.unict.it



# Fisica e cognizione

- Gli psicofisici sono riusciti a spiegare il funzionamento fisiologico del nostro apparato uditivo
  - E' noto come sono generate le sensazioni uditive a partire dalla definizione formale di suono
  
- Le funzioni cognitive sono invece ancora in fase di studio
  - Non è chiaro come i segnali provenienti dalle due orecchie vengano miscelati per produrre la sensazione della musica



# Compiti principali del sistema uditivo

1. Comprensione del messaggio sonoro
  - Comprensione del linguaggio, riconoscimento del tipo di sorgente sonora, ascolto musicale
2. Comprensione della natura dell'ambiente circostante
3. Ricostruzione della mappa spaziale delle sorgenti sonore
  - Localizzazione degli oggetti circostanti (anche in movimento)



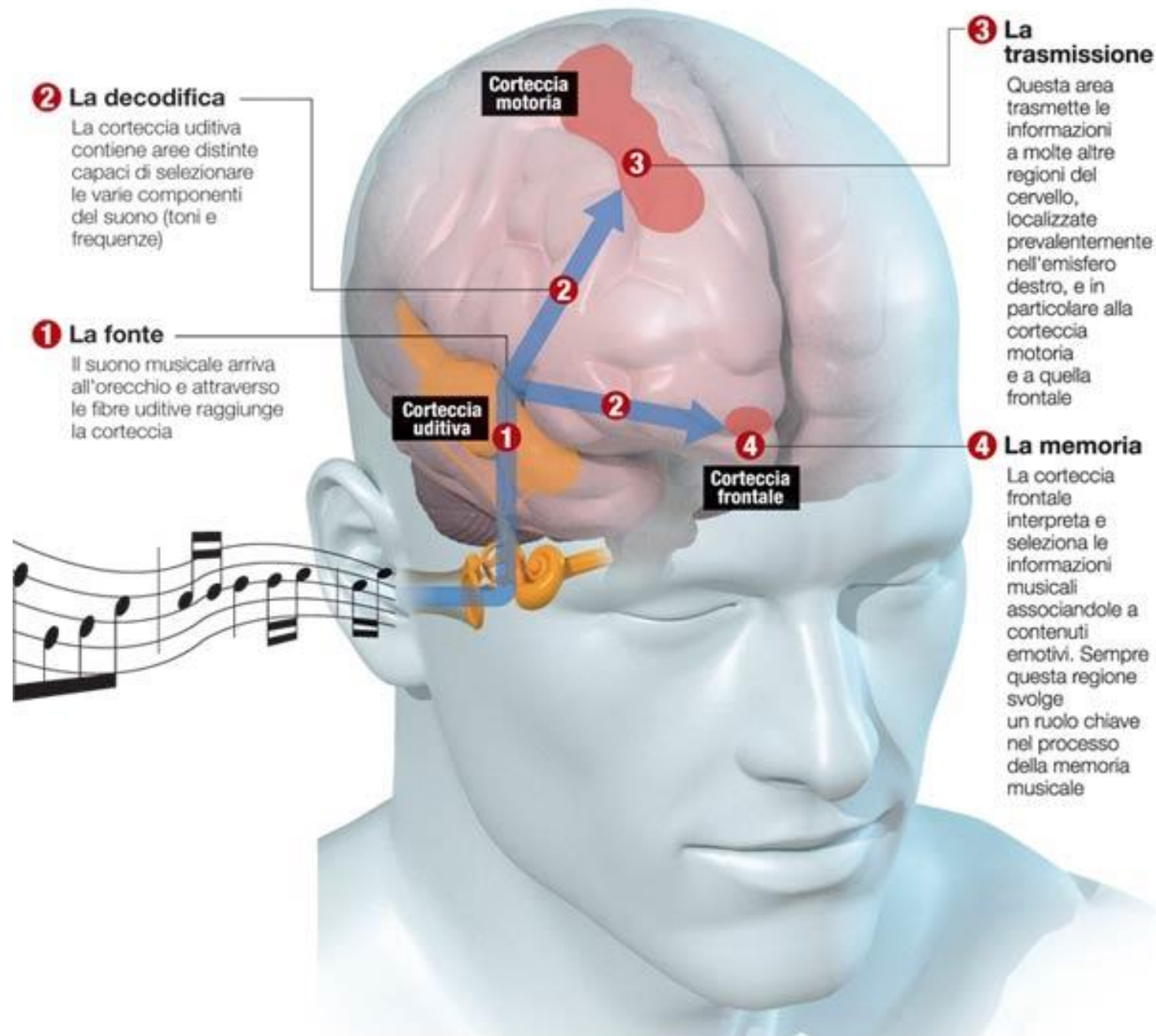
# Fisiologia dell'udito

- Il compito dell'orecchio è di convertire le fluttuazioni di pressione dell'aria in impulsi nervosi elettrochimici elaborabili dal cervello





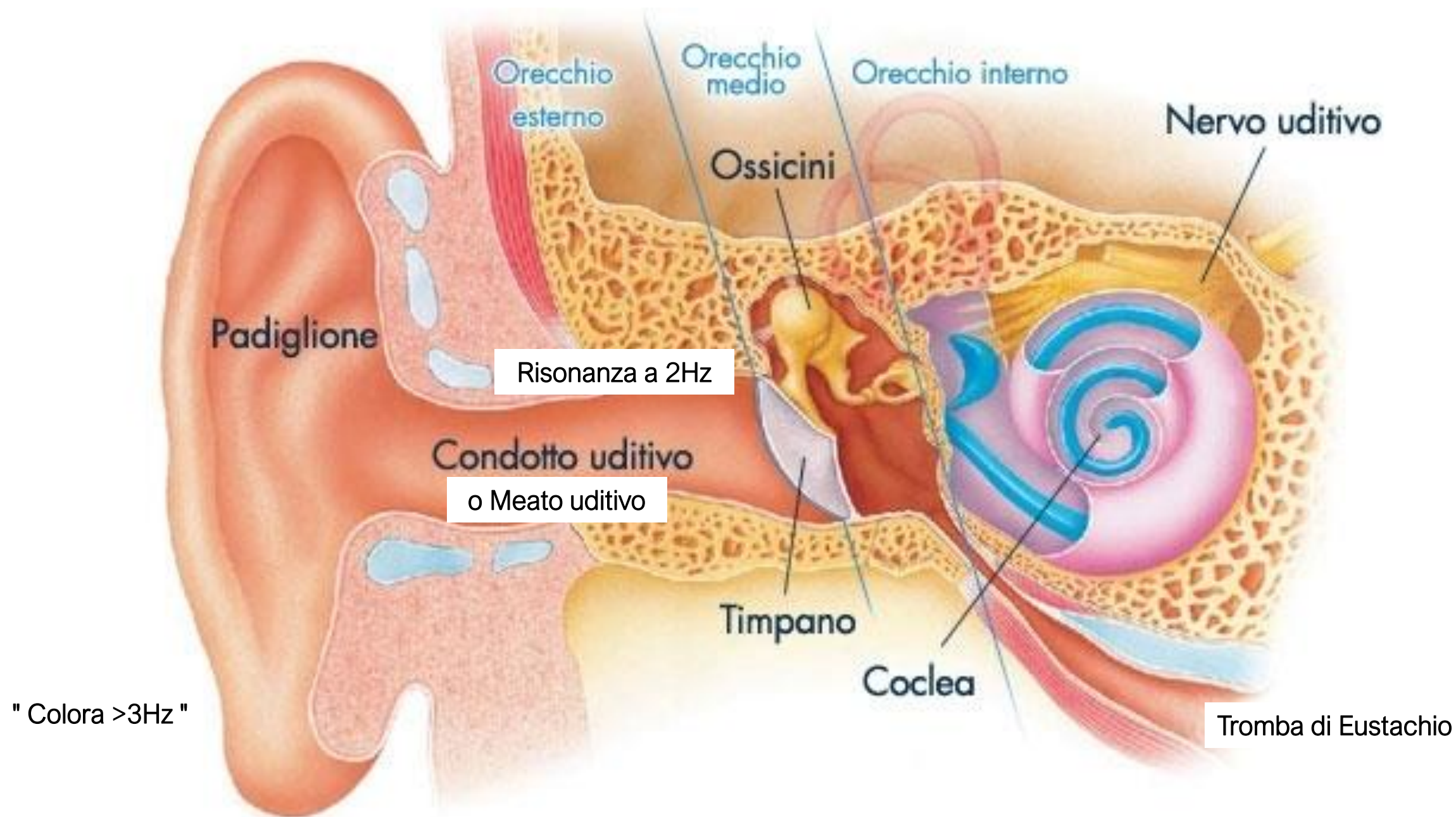
# Un possibile schema di funzionamento cognitivo





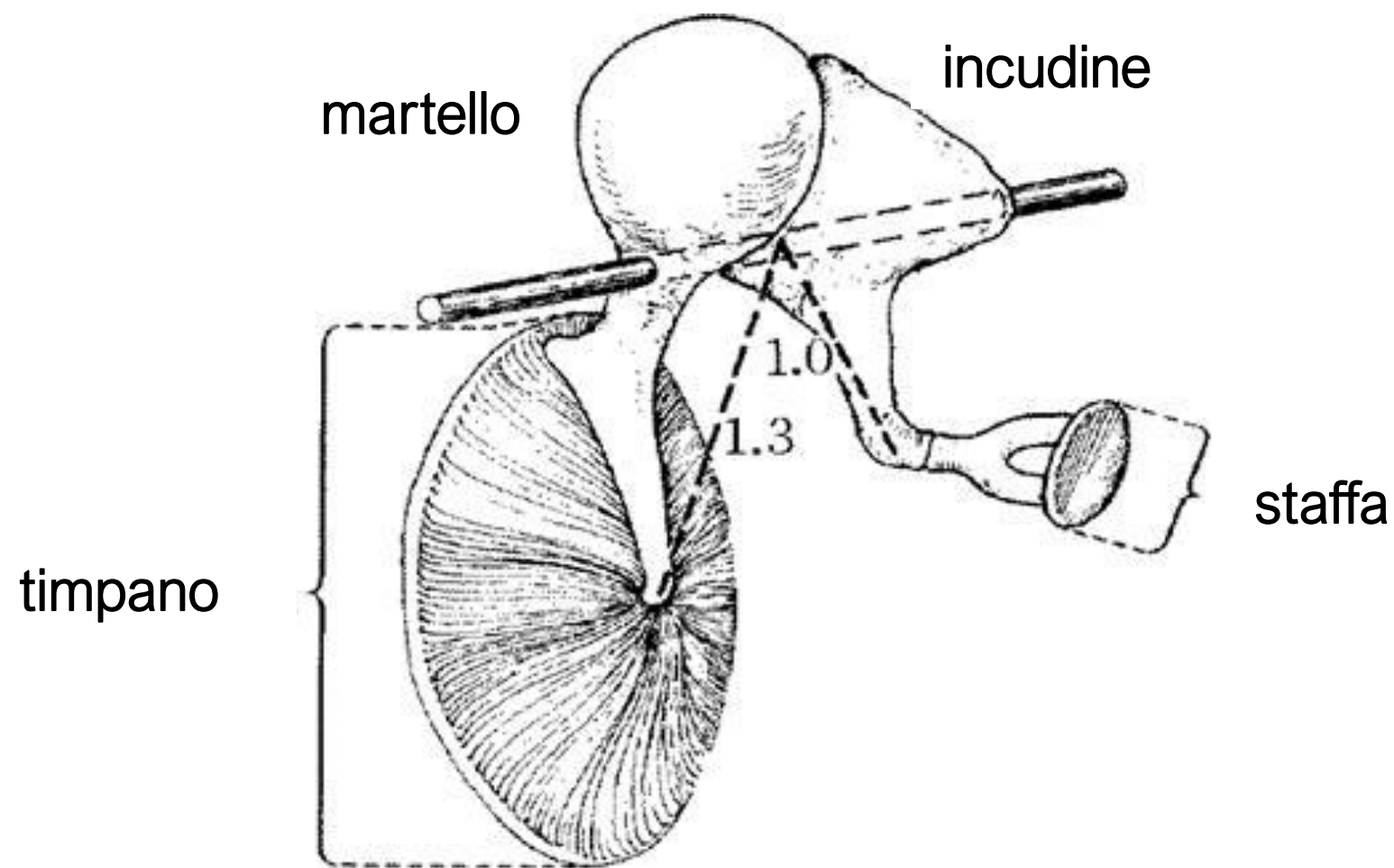


# Funzionamento fisiologico





# Il gioco dei 3 ossicini: Martello, Incudine, Staffa





# La coclea



... ma questa è davvero una coclea!

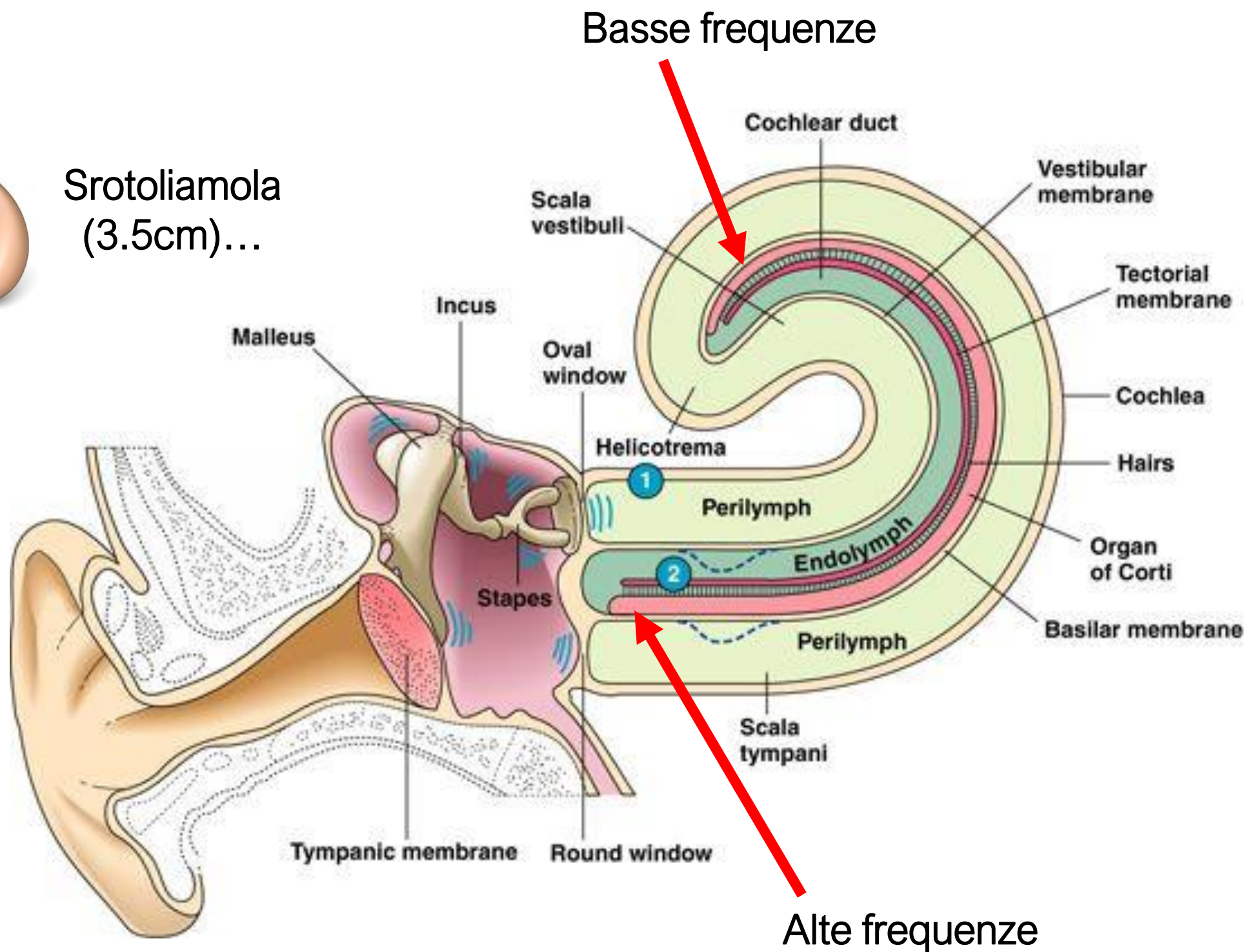




# La coclea



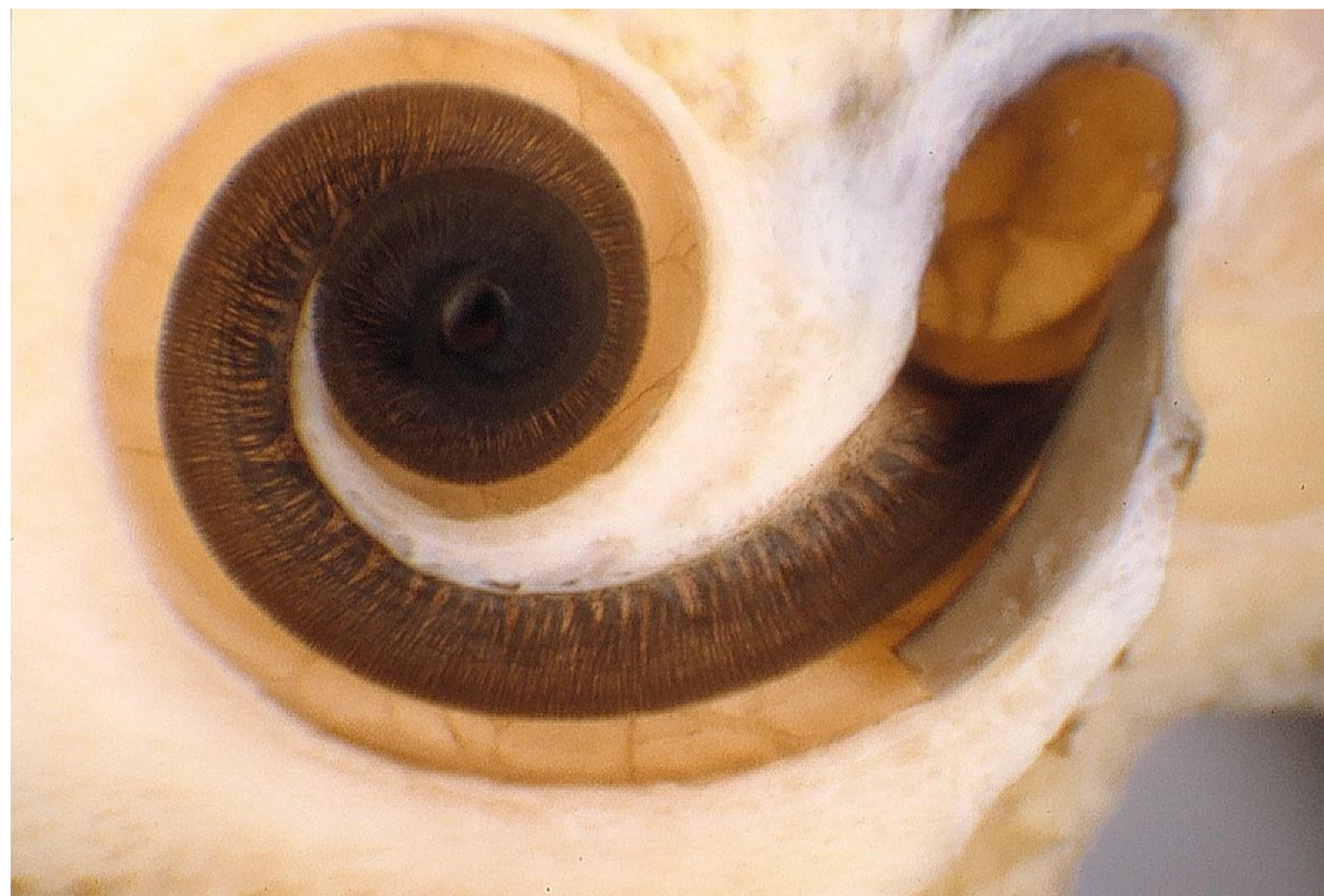
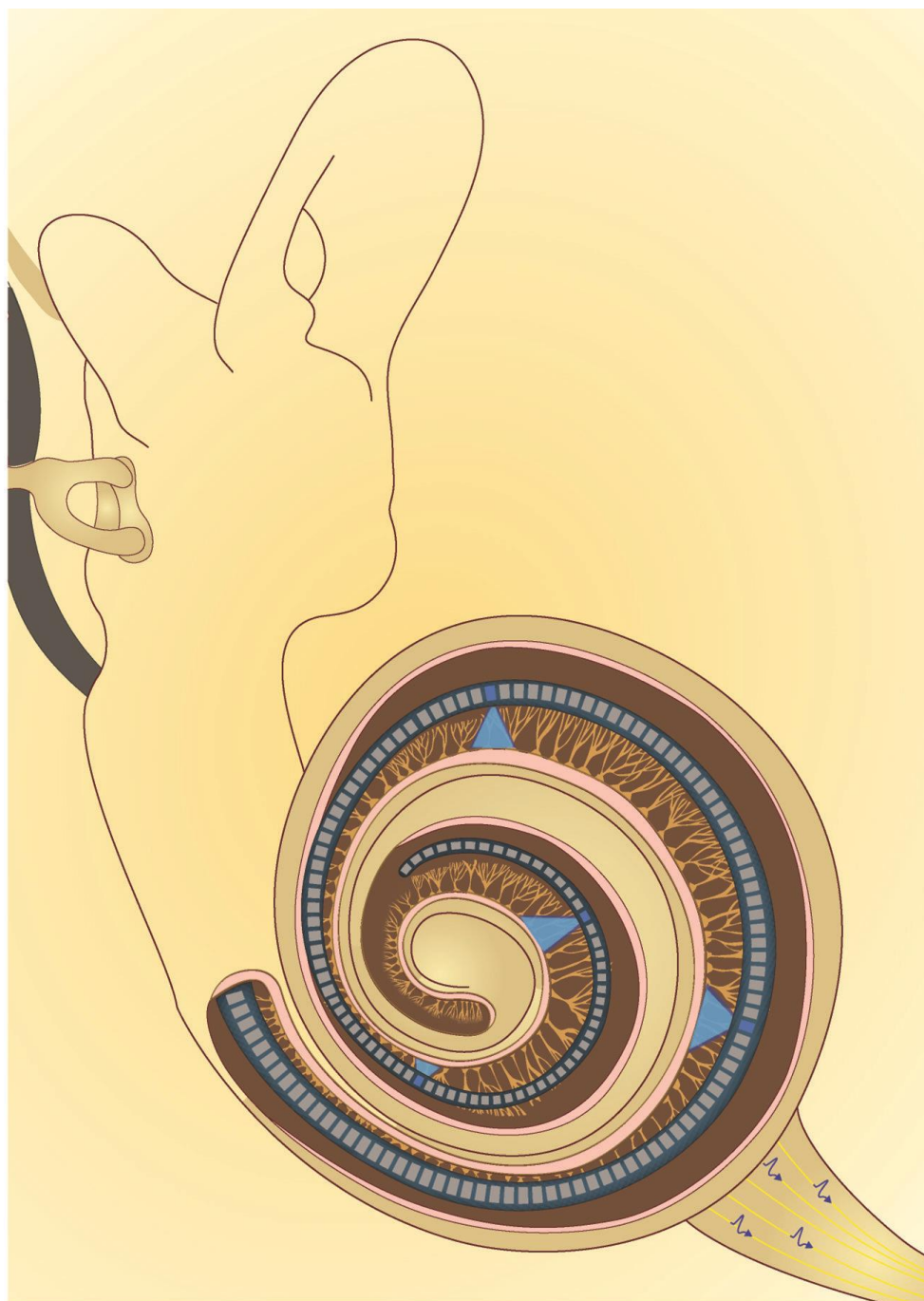
Srotoliamola  
(3.5cm)...







# Le cellule cigliate nella coclea





# Riassumendo...

- L'orecchio esterno...
  - Ha un padiglione che funge da imbuto per convogliare i suoni all'interno del meato uditivo, soprattutto quelli ad alta frequenza
- L'orecchio medio...
  - Risolve i problemi dovuti alla resistenza differente fra l'aria nell'orecchio esterno e il fluido nella coclea
  - Amplifica la percezione di segnali deboli
  - Riduce i rischi legati a suono forti con alta frequenza
- L'orecchio interno...
  - Tramite la coclea presenta un funzionamento tonotipico
  - Genera i segnali nervosi e li trasmette alla corteccia
- Le cellule cigliate...
  - Si flettono in quantità proporzionale all'ampiezza (intensità) della vibrazione