



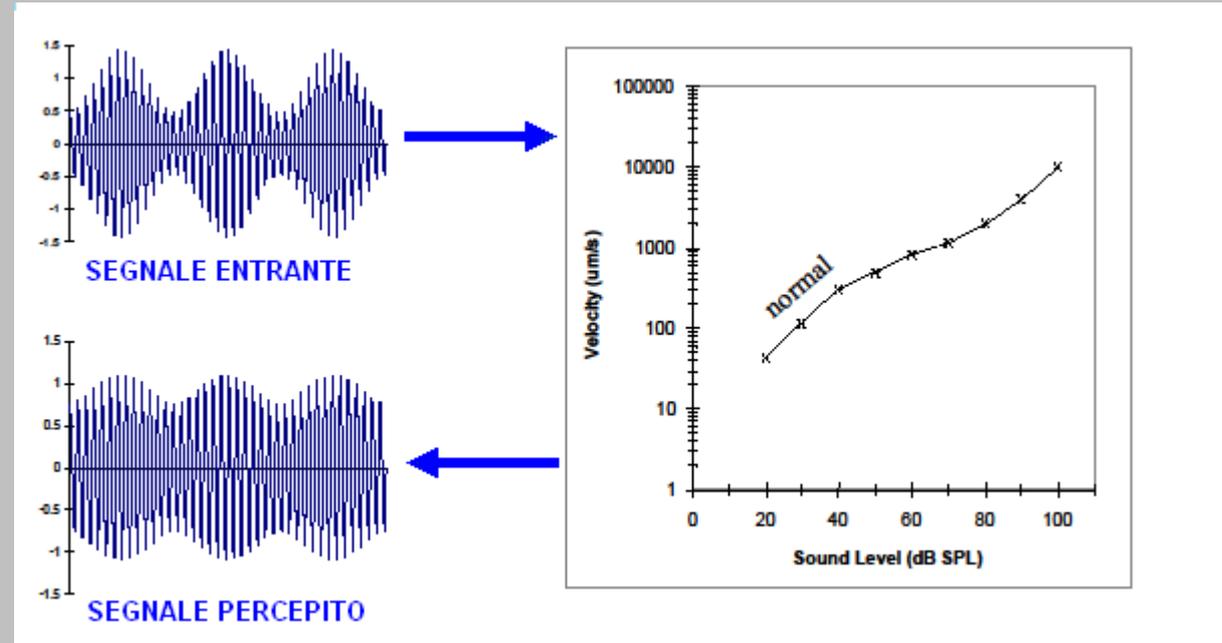
La tecnologia a supporto del beneficio protesico

- **Circuiti Analogici e Digitali**
- **Compressione multicanale**
- **Rapporto segnale/rumore**
- **Microfono direzionale**
- **Separazione suono/rumore**
- **Eliminazione del feedback**
- **Circuiti frequency recover**

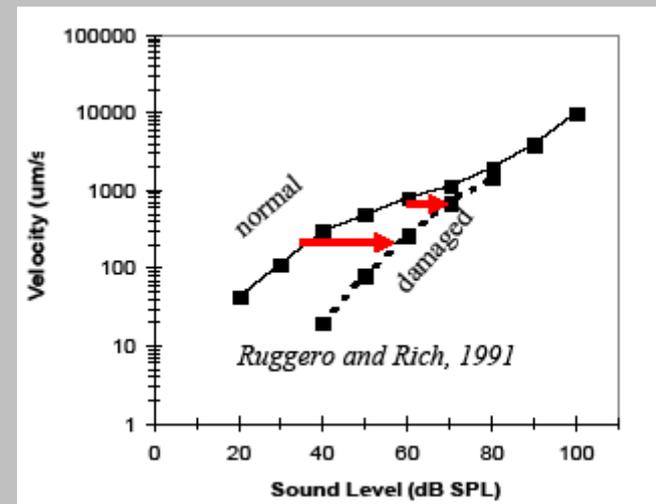
CIRCUITI ANALOGICI E DIGITALI

COMPRESSIONE MULTICANALE

La coclea ha la caratteristica di modificare la percezione del suono, enfatizzando i suoni di bassa intensità. I movimenti delle cellule ciliate esterne, essendo connesse alla membrana basilare, sono in grado di modificare le proprietà vibratorie della membrana stessa e quindi di modificare il guadagno dell'organo sensoriale verso particolari frequenze. Questo consente un'ampia trattazione dei suoni e quindi di esaltare e deprimere frequenze acustiche.



Nell'ipoacusico, a differenza del normoudente, la percezione è distorta in seguito al malfunzionamento delle cellule ciliate esterne. Per cui, per garantire un ascolto naturale il suono deve essere rimodellato per mezzo della compressione multicanale. La compressione modifica il segnale in ingresso comprimendo i suoni oltre una certa intensità.



COMPRESSIONE MULTICANALE

La caratteristica di compressione dei suoni dei circuiti amplificatori dei moderni apparecchi acustici ha la funzione di riequilibrare le distorsioni di intensità presenti in un udito ipoacusico.

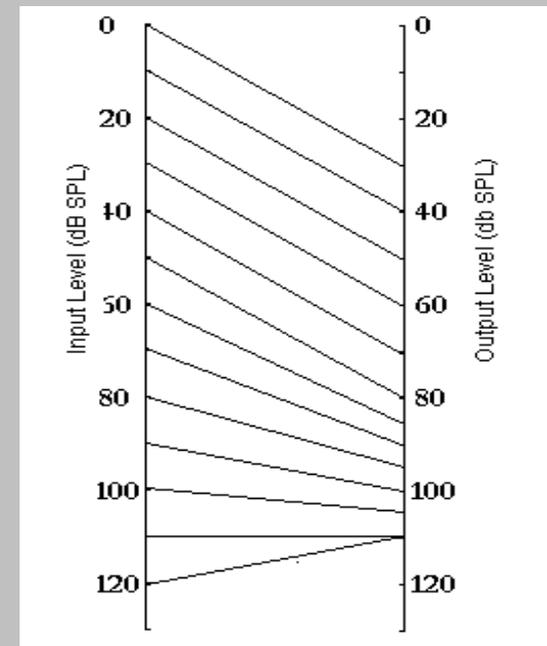
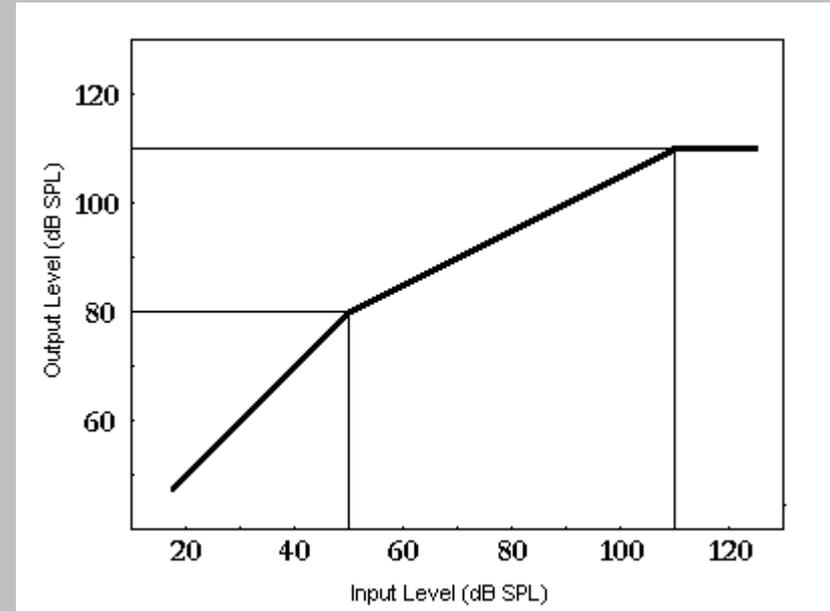
I parametri caratteristici della compressione sono i tempi di attacco e rilascio, la soglia o knee-point (punto di ginocchio) ed il rapporto di compressione.

Il tempo di attacco si riferisce al tempo necessario al circuito per avviare la compressione del suono (normalmente da 1 a 100 ms.). Il tempo di rilascio è il tempo necessario al circuito per ritornare a guadagno unitario dopo che il segnale di ingresso è sceso sotto soglia. Impostare correttamente i tempi della compressione è importante per evitare effetti collaterali come distorsione e "pompaggio", generalmente i nuovi circuiti digitali calcolano da soli tali tempi secondo algoritmi preimpostati.

La soglia di compressione è il livello del segnale in ingresso al di sopra del quale l'amplificazione non è più lineare.

Rapporto di compressione esprime il grado di riduzione della gamma dinamica del circuito: è il rapporto tra l'aumento del segnale in ingresso e l'aumento del segnale in uscita.

L'avvento della tecnologia digitale ha permesso la realizzazione di **compressioni multicanali**: cioè circuiti che permettono di regolare i parametri della compressione singolarmente e indipendentemente per bande di frequenza diverse.



RAPPORTO SEGNALE RUMORE

MICROFONO DIREZIONALE

SEPARAZIONE SUONO / RUMORE

ELIMINAZIONE DEL FEEDBACK