

Le ARCHISTORIE della biblioteca

# THE SOUND OF SILENCE

SENTO, CAPISCO, APPRENDO A SCUOLA



## LA RELAZIONE TRA QUALITA' ACUSTICHE E DIFFICOLTA' PERCETTIVE

*Benedetta Bianchi*



Azienda Ospedaliero-Universitaria

Con il contributo di



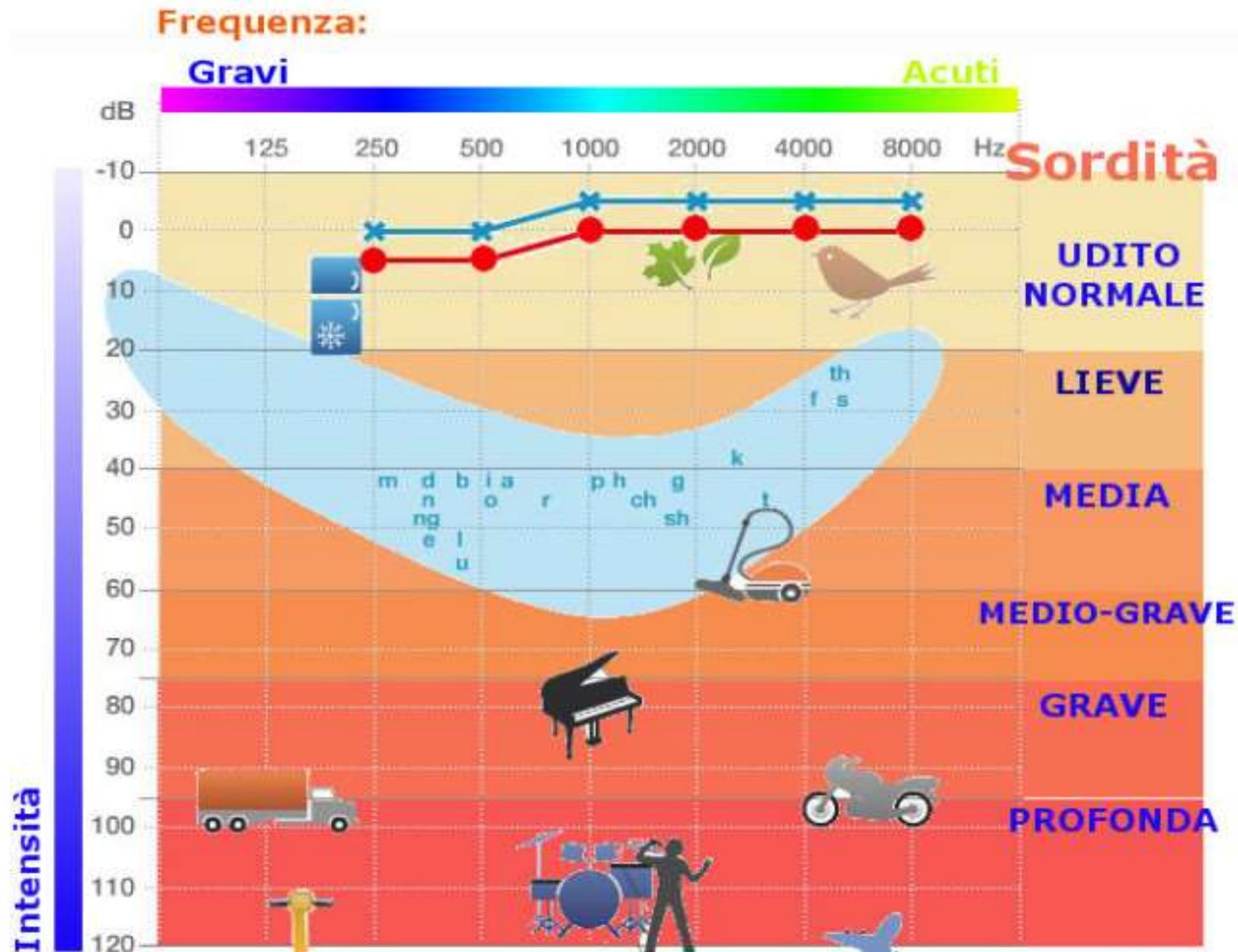
Con il patrocinio di



Con la partecipazione di



# LA SORDITA'



orecchio destro ●  
orecchio sinistro x

Le immagini localizzano **suoni comuni** della vita quotidiana nell'**audiogramma**

L'area colorata in azzurro è la zona occupata dai suoni del parlato

# I BAMBINI SORDI NON SONO TUTTI UGUALI

QUALI FATTORI?

Gravità della sordità  
Precocità della diagnosi/terapia  
Utilizzo del sussidio uditivo più  
adatto  
Fattori soggettivi  
Fattori ambientali

*le difficoltà di apprendimento del bambino  
sordo sono essenzialmente legate alla  
decodificazione, comprensione e uso della  
lingua italiana*

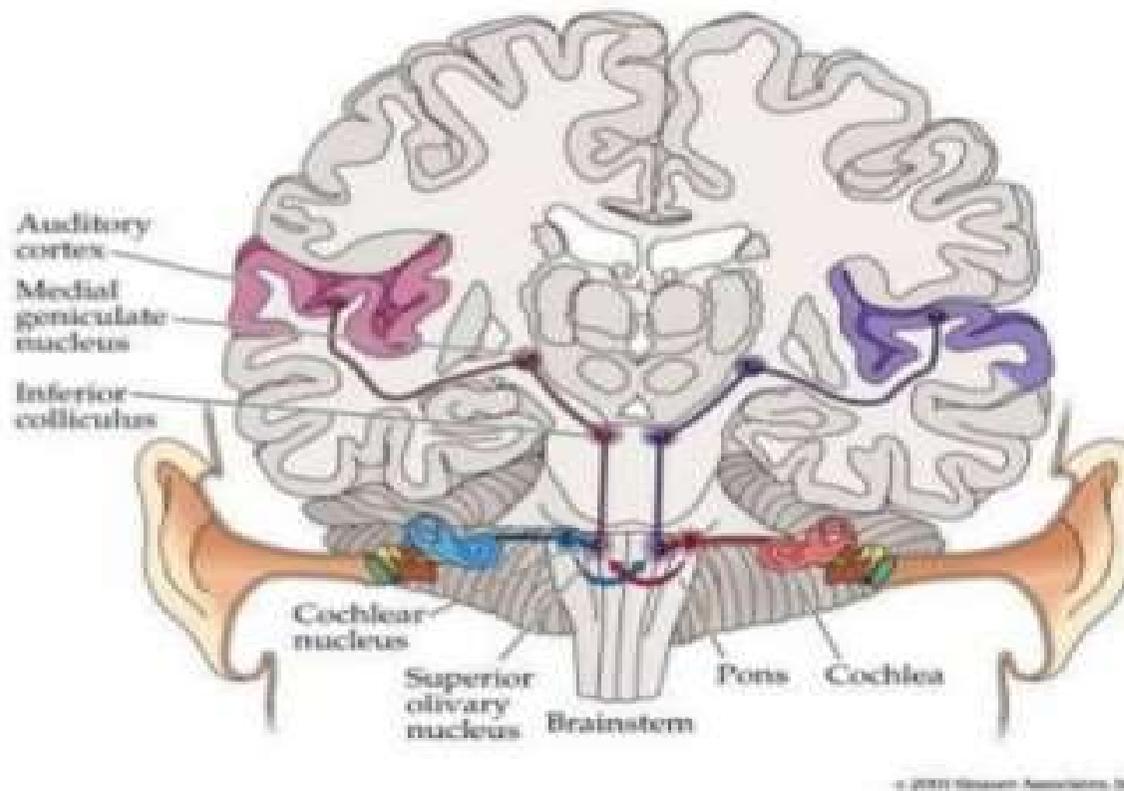
**LIVELLO DI COMPETENZA LINGUISTICA RAGGIUNTO DAL  
BAMBINO ALL'ETA' DI INGRESSO ALLA SCUOLA ELEMENTARE.**

# **FUNZIONE UDITIVA**

La percezione del parlato nel rumore rappresenta una delle più complesse attività mentali che incontriamo quotidianamente e dipende da:

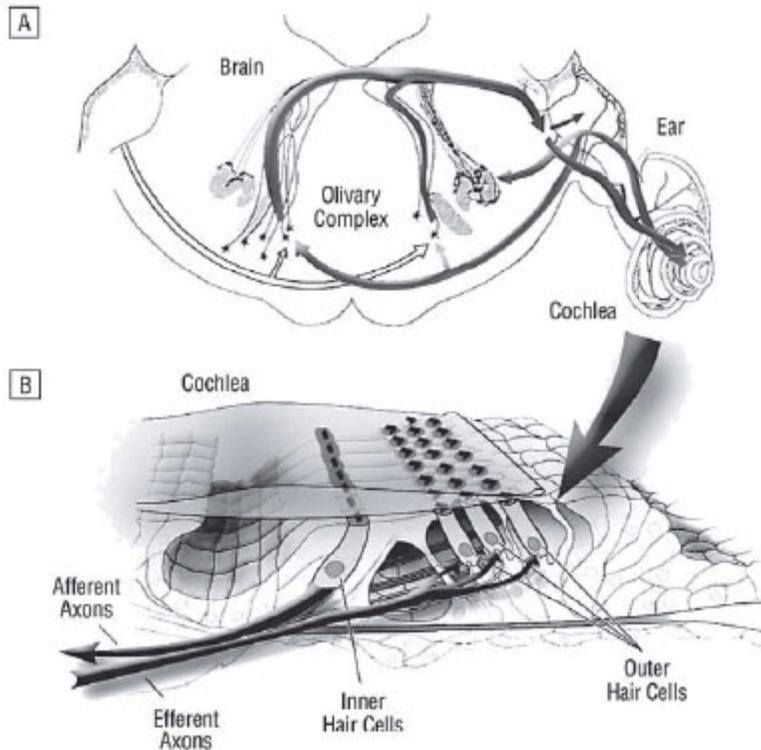
- Normale funzione uditiva periferica
- Ideale funzione del processamento uditivo centrale
- Adeguate capacità cognitive
- Individuali esperienze quotidiane

# FUNZIONE UDITIVA



La corteccia uditiva si organizza attraverso le esperienze dei suoni ambientali che quindi influenzano differientemente le persone nella capacità di **processare** i diversi stimoli uditivi (musicisti, bilingui)

# MECCANISMO TOP DOWN VIA EFFERENTE FASCIO MEDIALE OLIVO COCLEARE (MOCB)



- La funzione della via efferente:**
- **Ridurre il numero di risposte riflesse ai suoni**
  - **Sopprimere la risposta della membrana basilare**
  - **Proteggere la funzione uditiva di fronte a suoni troppo intensi**
  - **Facilitare la percezione del parlato nel rumore, migliorare il rapporto S/N e l'attenzione selettiva**

# **DIFFICOLTA' DI ASCOLTO NEL RUMORE**

**MASCHERAMENTO Uditivo**

**DIMINUZIONE DEI LIVELLI DI ATTENZIONE**

**SINTOMI EXTRAUDITIVI** (ansia, disturbi emotivi, mal di testa, ritardo del linguaggio, disfonia)

# TIPI DI RUMORE

POCO INTERFERENTI



RUMORI REGOLARI DI  
SITUAZIONI DELL'AMBIENTE  
(VENTILATORE, PROIETTORE...)

MODERATAMENTE  
INTERFERENTI



RUMORI MENO PREVEDIBILI  
(STRIDORE DI UNA SEDIA,  
CADUTA DI OGGETTI.....)

MOLTO  
INTERFERENTI



CONVERSAZIONI MULTIPLE  
SOVRAPPOSTE

# DIFFICOLTA' DI ASCOLTO NEL RUMORE

## FATTORI CHE LIMITANO LA PERCEZIONE DEL PARLATO:

- **Livelli di rumore**
- **Rapporto parlato/rumore (SNRs)** misura in termini di livelli sonori (dB) del parlato in relazione al rumore ambientale
- **Tempo di riverbero (Rts)**, cioè il tempo espresso in secondi perchè un suono in una stanza riduca la sua energia di 60 dB dopo improvvisa interruzione

# **DIFFICOLTA' DI ASCOLTO NEL RUMORE**

LA NORMATIVA PREVEDE:  
**35-45 dB LIVELLO MAX DI RUMORE**

**IN REALTÀ**

65-80 dB **ASILI** (SPECIE NEGLI SPAZI COMUNI)

55-65 dB **ELEMENTARI**

50-55 dB **SUPERIORI**

**PER UNA BUONA INTELLIGIBILITÀ IL RAPPORTO S/R DEVE  
ESSERE DI ALMENO 15 dB**

Seminario dr.Bovo- Ferrara 2009

# DIFFICOLTA' DI ASCOLTO NEL RUMORE

- **Bambini ipoacusici con protesi acustiche** traggono beneficio con **RT** da **1.2** a **0.4/0.0** (*Finitzo-Hieber and Tillman 1978*)
- **Bambini con impianto cocleare** raggiungevano il 50% di riconoscimento verbale all'audiometria vocale in competizione, con miglioramento nelle prestazioni se **RT** passava da **0.8** a **0.6** fino a condizioni di assenza di riverbero (*Neuman et al 2012*)
- La riduzione nella **classe** del **RT** fino al **0.3** comporta un significativo miglioramento della percezione del parlato nel rumore per i **bambini con impianto cocleare**, mentre i **bambini normoacusici** traggono beneficio se la riduzione fino a **0.6** (*Iglehart 2016*)

# DIFFICOLTA' DI ASCOLTO NEL RUMORE

Misura dei livelli di **cortisolo a livello salivare**, livelli misurati su bambini dai 6 ai 12 anni normoacusici ed ipoacusici, in quest'ultimo caso livelli più alti, come necessità di mobilitare energia per combattere stress e sforzo uditivo (*Bess et al 2016*)

**Pupillometria**, tecnica che valuta il cambiamento del diametro pupillare in relazione allo stato di attenzione, allarme ed in relazione a cambiamenti SNR (*McGarrigle et al 2017*)

Misure **EEG** nei bambini ipoacusici con e senza protesi acustiche per valutare l'attività cerebrale nel preparare l'attenzione direzionale di fronte a più oratori (*Holmes et al 2016*)

# AULA



## POSIZIONE IDEALE DELL'ALUNNO ALL'INTERNO DELLA CLASSE



**BAMBINO CON I.C.**



**BAMBINO CON P.A.**



**BAMBINO CON I.C. E P.A.**



**BAMBINO CON  
IMPIANTO  
COCLEARE**

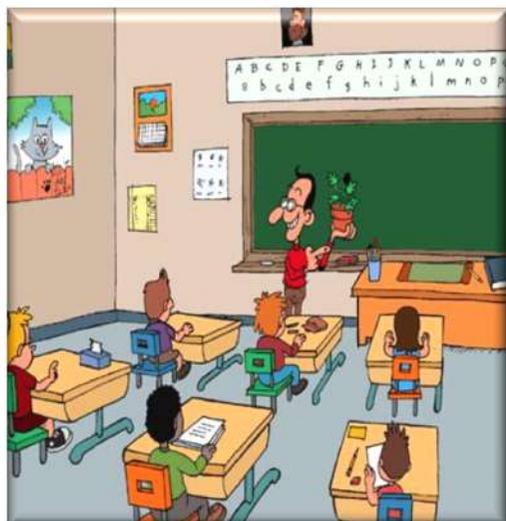


**LATO DELL'IMPIANTO  
RIVOLTO VERSO  
L'INSEGNANTE**

# **BAMBINO CON PROTESI**



**DI FRONTE ALL'INSEGNANTE**



**VOLTO IN PIENA LUCE**

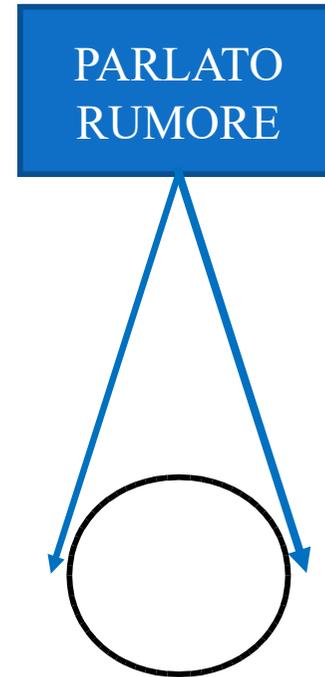
**NON PARLARE  
PASSEGGIANDO O  
SCRIVENDO ALLA LAVAGNA**

**NON COPRIRE IL VISO CON  
FOGLI O LIBRI**

# BAMBINO CON P.A. E I.C.

E' STATO DIMOSTRATO CHE QUANDO IL **PARLATO** E IL **RUMORE** VENGONO PRESENTATI DALLO STESSO ALTOPARLANTE POSIZIONATO AD UNA DISTANZA FISSA DAVANTI AL SOGGETTO:

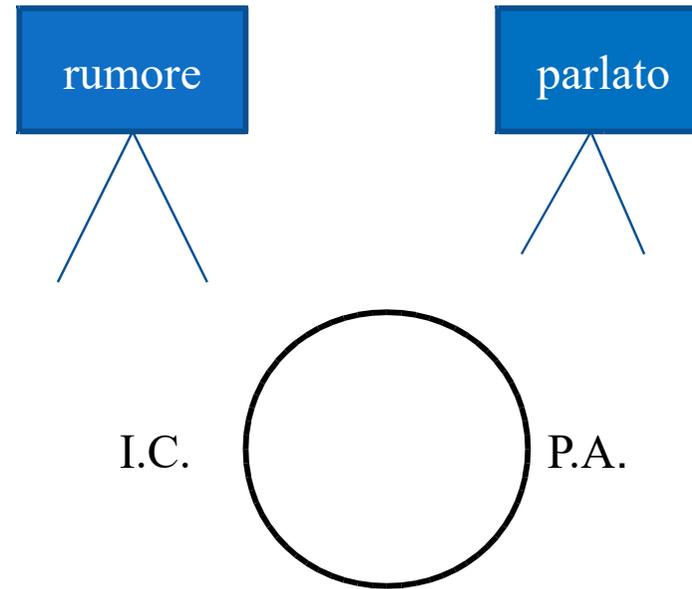
- **IL RAPPORTO SEGNALE/RUMORE** E' SIMILE IN ENTRAMBE LE ORECCHIE
- **L'ASCOLTO BINAURALE/BIMODALE** E' SUPERIORE RISPETTO ALL'ASCOLTO MONOAURALE.



(CHING ET AL.2004)

PRESENTANDO **IL RUMORE** E IL **PARLATO** DA FONTI SPAZIALMENTE SEPARATE PER EFFETTO DELLA DIFFRAZIONE DELLA TESTA:

**MIGLIORE COMPRESIONE QUANDO IL PARLATO VENIVA PRESENTATO PIU' VICINO AL LATO DELL'APPARECCHIO ACUSTICO MENTRE IL RUMORE PIU' VICINO AL LATO DELL'I.C.**

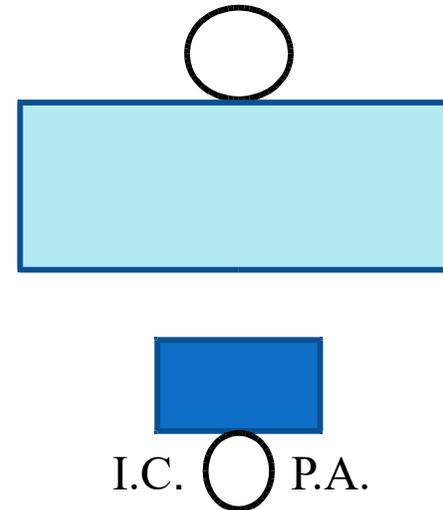


LA P.A. NON PORTEREBBE ALCUN BENEFICIO O POTREBBE ADDIRITTURA ESSERE DANNOSA PER LA PERCEZIONE DEL PARLATO , QUALORA IL PARLATO DOVESSE PROVENIRE PIU' VICINO ALL'IMPIANTO COCLEARE E IL RUMORE DAL LATO PIU' VICINO ALLA P.A.

**P.A. E I.C.**



**DI FRONTE  
ALL'INSEGNANTE**

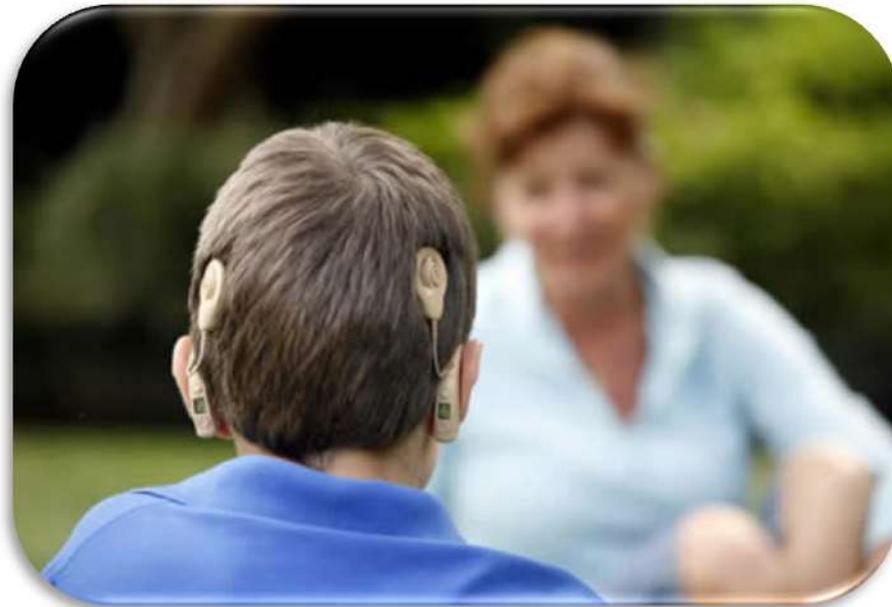


# **INSEGNANTE**

**QUALE  
RUOLO?**

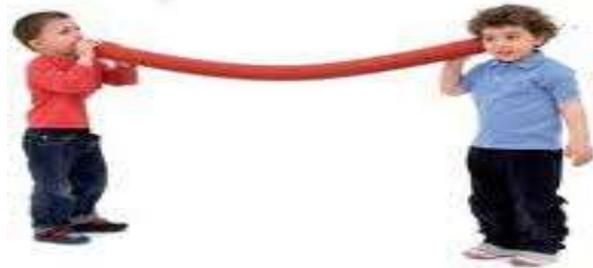
**INTEGRAZIONE  
SOCIALE DEL  
BAMBINO/FIDUCIA  
IN SE'**

**APPRENDIMENTO**



# INTEGRAZIONE SOCIALE

I RISULTATI RAGGIUNTI DAL BAMBINO AUDIOLESO DIPENDONO IN BUONA PARTE ANCHE DALL'ABILITÀ DELL'INSEGNANTE DI **SENSIBILIZZARE IL RESTO DELLA CLASSE** ALLE ESIGENZE DEL LORO COMPAGNO



◀ SPIEGARE APERTAMENTE ALLA CLASSE QUAL'È **IL PROBLEMA** DEL LORO COMPAGNO IN MODO DA FACILITARE L'ACCETTAZIONE ED IL NORMALE INSERIMENTO DEL BAMBINO

◀ SPIEGARE LORO ALCUNE SEMPLICI **REGOLE DA RISPETTARE** ALL'INTERNO DELL'AULA CHE POSSONO AIUTARE IL BAMBINO SORDO A «SENTIRE» MEGLIO

◀ CONTROLLARE SEMPRE PRIMA DELL'INIZIO DELLA LEZIONE IL **LIVELLO DEL VOLUME E VERIFICARE CHE LE BATTERIE SIANO CARICHE** (fare riferimento alla famiglia e agli operatori sanitari per le corrette istruzioni d'uso)

# APPRENDIMENTO

**ATTENZIONE:** VIENE SPESSO RIPORTATO CHE IL BAMBINO SORDO SI DISTRAE FACILMENTE E PRESENTA BASSI LIVELLI ATTENTIVI.



**NON BISOGNA DIMENTICARE** CHE IL BAMBINO IPOACUSICO INSERITO IN UNA CLASSE È CONTINUAMENTE SOTTOPOSTO ALLO **SFORZO** DI MANTENERE VIVA LA PROPRIA **ATTENZIONE** SIA **UDITIVA** CHE **VISIVA** DURANTE LA COMUNICAZIONE DI TIPO VERBALE.

ESSENDO COSTRETTO A RESTARE COSTANTEMENTE **VIGILE** PER PERIODI PROLUNGATI, È INTUIBILE CHE SARÀ FACILMENTE **AFFATICABILE**.

SARÀ CURA DELL'**INSEGNANTE** INDIVIDUARE TEMPI E MODALITÀ PER POTERGLI PERMETTERE DELLE **PICCOLE PAUSE**, **CONSEGNA DEL MATERIALE DELLA LEZIONE ANTECEDENTEMENTE** .

# COME PARLARE?

***IL LINGUAGGIO NON È FATTO SOLO DI PAROLE  
E FRASI...MA DI FRASI INSERITE IN UN  
CONTESTO COMUNICATIVO***

Tenere conto di ciò può aiutare l'alunno perché la conoscenza preventiva del contesto e dell'argomento da trattare ne agevola la comprensione.

# COMUNICAZIONE

NON GRIDARE O PARLARE CON INTENSITA' TROPPO ELEVATA (spesso ciò non migliora affatto la percezione del parlato , può invece determinare delle distorsioni che rendono ancora più difficile la comprensione)

USARE FRASI BREVI,SEMPLICI,CORRETTE DAL PUNTO DI VISTA GRAMMATICALE-SINTATTICO

PARLARE CON RITMO RALLENTATO MA NON SCANDITO

NEL FORNIRE ISTRUZIONI USARE ANCHE I GESTI OLTRE ALLE PAROLE (ad esempio indicare il materiale di cui si sta parlando)

MANTENERE I LIVELLI DI ATTENZIONE (*uso di segnali d'allerta, ad. es. sei pronto? cominciamo?.....*)

FARLO PARTECIPE DI TUTTO CIO' CHE AVVIENE IN CLASSE E CHE A LUI PUO' SFUGGIRE (ad esempio allertarlo se qualcuno entra in classe mentre lui è chino sul quaderno e non se ne accorge...)

EVITARE L'USO TROPPO FREQUENTE DI FRASI SUBORDINATE

ESSERE DISPONIBILI A RIFORMULARE I MESSAGGI AMBIGUI

NEL CORSO DELLE SPIEGAZIONI ,RICORRERE ALL'USO DI UNO SCHEMA DEL DISCORSO, IN MODO DA PREPARARE L'ALUNNO ALL'ARGOMENTO,

FARE USO QUANTO PIU' POSSIBILE DI MATERIALE ILLUSTRATIVO, INERENTE L'ARGOMENTO (fotografie, immagini,lucidi, programmi di software, LIM.....)

AIUTARLO AD AMPLIARE IL PROPRIO PATRIMONIO LESSICALE ,IN QUANTO  
PROCESSO INDISPENSABILE PER MIGLIORARE LA COMPrensIONE E LA  
COSTRUZIONE DELLA STRUTTURA FRASALE

*quasi tutti i bambini ipoacusici presentano un deficit lessicale anche quando gli altri  
livelli linguistici rientrano nella norma (lessico a macchia di leopardo)*

NELLE INTERROGAZIONI NON ESSERE INCALZANTI E LASCIARE AL  
BAMBINO IL TEMPO DI ELABORARE LA RICHIESTA : I NOSTRI TEMPI NON  
SONO I LORO!

PARLARE UNO PER VOLTA, AIUTARE IL BAMBINO AL RISPETTO  
DELL'ALTERNANZA DEL TURNO DI CONVERSAZIONE

VERIFICARE LA CORRETTA COMPrensIONE DELLE CONSEGNE

# CONVERSAZIONI MULTIPLE

DURANTE ALCUNE ATTIVITA' CHE RICHIEDONO DISCUSSIONI TRA ALUNNI PUO' ESSERE OPPORTUNO SISTEMARE **I BANCHI IN SEMICERCHIO** IN MODO DA CONSENTIRE UNA FACILE VISUALIZZAZIONE DEI COMPAGNI.

IDENTIFICARE **GLI STUDENTI** CHIAMANDOLI **PER NOME** IN MODO CHE IL BAMBINO POSSA INDIVIDUARE CHI STA PARLANDO.

SE SI HA L'IMPRESSIONE CHE IL BAMBINO NON ABBA INDIVIDUATO IL PARLANTE O NON ABBA AVUTO IL TEMPO DI STABILIRE UN CONTATTO VISIVO O NON ABBA COMPRESO IL CONTENUTO DELL'INTERVENTO, **RIPETERE O RIASSUMERE LE DOMANDE/RISPOSTE DEI COMPAGNI.**





*Grazie per l'attenzione*



B.Bianchi