



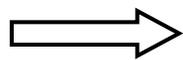
Spin-off Company of
Italian National Research Council (CNR)

MISURE DI RUMORE NELLE SCUOLE

Dott.ssa Elena Ascari (iPOOL, IDASC-CNR)

Dott. Ing. Marco Chetoni (iPOOL, IPCF-CNR)

SCUOLE



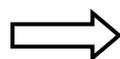
RICETTORI SENSIBILI



Ricettori presso i quali occorre garantire sia un buon *clima acustico* che un'adeguata *qualità acustica degli interni*



La comunicazione riveste un ruolo fondamentale nel processo di apprendimento

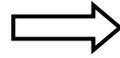


un eccessivo **livello di rumore di fondo** ed elevati **tempi di riverberazione** condizionano negativamente i **processi cognitivi e di comunicazione nei bambini** durante le ore di lezione e sono causa di **patologie a carico degli insegnanti.**



INTELLIGIBILITA' DEL PARLATO

INTELLIGIBILITA' DEL PARLATO



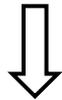
BASSO RUMORE DI FONDO



La presenza di un eccessivo rumore di fondo comporta, oltre all'oggettivo disturbo, una riduzione del **rapporto segnale-rumore**, ovvero il rapporto tra il segnale utile che raggiunge l'ascoltatore e quello disturbante.

SORGENTE ESTERNA

Traffico, rumori antropici

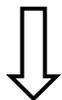


Isolamento di facciata



SORGENTE INTERNA

Chiacchericcio bambini



Riverbero



INDAGINI ACUSTICHE - 1

ESTERNO / INTERNO

- **Isolamento di facciata**



Garantire un basso **livello di rumore interno**



differenza tra il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto dal traffico o da altra sorgente, e il livello interno di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente.

INTERNO / INTERNO

- **Isolamento di parete**



differenza tra il livello di pressione sonora di due ambienti confinanti, quando in uno è presente una sorgente sonora

L'isolamento di una partizione verticale può essere aumentato utilizzando infissi a tenuta con particolari caratteristiche fonoisolanti; è una caratteristica degli infissi e della composizione strutturale della partizione.

INDAGINI ACUSTICHE - 2

INTERNO

Tempo di riverbero



è il tempo necessario affinché, spenta una sorgente sonora, il livello sonoro diminuisca di 60 dB

Rasti



Il Rapid Speech Trasmission Index quantifica l'effetto combinato dell'interferenza del rumore di fondo e della riverberazione sulla riduzione dell'intelligibilità del parlato



Garantire bassi **tempi di riverberazione**

I livello di rumore all'interno dell'aula può essere ridotto diminuendo la riverberazione della stanza: il tempo di riverberazione è una caratteristica intrinseca dell'ambiente ed è funzione del volume dell'ambiente e del coefficiente di assorbimento delle superfici delle componenti edilizie e degli arredi.

INDAGINI ACUSTICHE - 3

ESTERNO/traffico

Livello equivalente ⇒

Il livello sonoro equivalente (L_{eq}) di un suono o rumore variabile nel tempo è il livello espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Spot interne ed esterne



Garantire bassi **livelli di esposizione all'interno delle aule**

I livello di rumore all'interno dell'aula è determinato principalmente dall'impatto delle sorgenti esterne indipendenti dalla scuola. Il traffico è in generale la sorgente di maggiore impatto. L'uso di centraline esterne e delle spot interne permetterà di capire la correlazione tra rumore in facciata e esposizione in aula.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

• Isolamento di Facciata / Parete

Amplificatore + Cassa ⇒ *Esterno della struttura / dell'aula*

Fonometro ⇒ *Esterno della struttura / dell'aula*

Catena fonometrica ⇒ *Interno dell'aula*

• Tempo di Riverbero / Rasti

Amplificatore + Cassa ⇒ *Interno dell'aula*

Catena fonometrica ⇒ *Interno dell'aula*



• Livello equivalente

Fonometro ⇒ *Interno dell'aula*

Centralina in continua ⇒ *Esterno della struttura*

