THE SOUND OF SILENCE
Presentazione dei risultati della ricerca UNIFI
sulla qualità acustica delle scuole
9 SETTEMBRE - 4 OTTOBRE 2019
Biblioteca Architettura - Palazzo San Clemente

La relazione tra qualità acustica e apprendimento

Prof.ssa Lucia Bigozzi

Dr. Giulia Vettori

UNIFI -FORLILPSI

Il progetto

‘La qualità acustica degli ambienti scolastici. Relazione tra percezione dei suoni e rendimento scolastico: indagine finalizzata alla progettazione di un kit a supporto della correzione acustica delle aule’

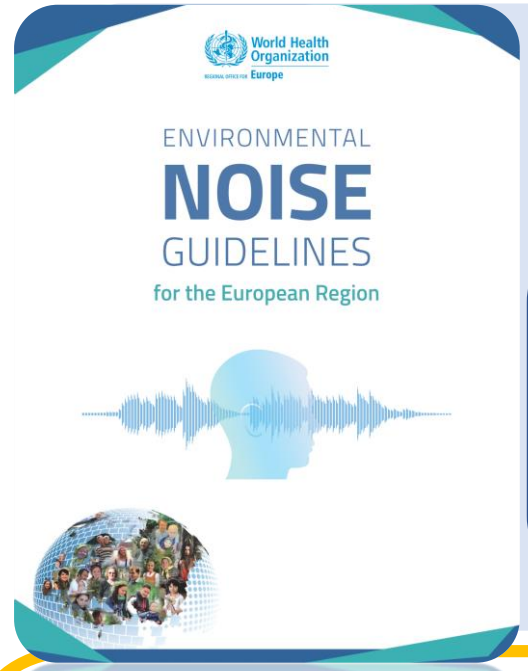
- Finanziamento ottenuto dalla **Fondazione Cassa** di Risparmio di **Firenze**
- **Coinvolgimento di diversi partners universitari:**

DIEF – Dip. di Ingegneria Industriale, **prof. Simone Secchi (resp. Scientifico) e prof. Gianfranco Cellai**

DIDA – Dip. di Architettura **– prof. Antonio Laurìa**

FORLILPSI – Dip. di Formazione, Lingue, Intercultura, Letterature e Psicologia **(sez. di psicologia) – prof.ssa Lucia Bigozzi**

Il contributo del presente lavoro



Dati provenienti dall' Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 2018)

Alti livelli di rumorosità ambientale → **Fattore di rischio per la salute ed il benessere** (stress, disturbi del sonno e problemi cardio-circolatori, etc.)

Quali effetti ha la qualità acustica degli ambienti scolastici rispetto alle performance degli studenti?

Introduzione

Esposizione
- ✓ acuta
- ✓ cronica

al rumore
- ✓ interno (derivato anche da alto riverbero)
- ✓ esterno (per es. traffico stradale e aeroportuale)

Percezione del discorso e **comprensione orale**

Attività verbali

Prestazioni di lettura

Effetti più pronunciati nei bambini

Effetti più pronunciati se presenti deficit linguistici o dell'attenzione e in condizioni di L2

Effetti più pronunciati se presenti deficit linguistici o dell'attenzione e in condizioni di L2

(Klatte, Bergström & Lachmann, 2013; Shield & Dockrell, 2008)

Introduzione

Studi in letteratura prevalentemente condotti

su popolazioni di adulti

I bambini dispongono di una **minore automatizzazione delle funzioni cognitive**

in contesti linguistici ed educativi di matrice anglosassone

Le traiettorie di sviluppo dei processi di alfabetizzazione risentono di fattori linguistici

Necessità di studi volti a esaminare gli ***effetti della qualità acustica degli ambienti scolastici sulle performance che prendano in considerazione bambini in età scolare appartenenti a sistemi linguistici***

Obiettivo

Verificare se esiste una differenza nelle prestazioni in **compiti di memoria di lavoro verbale** ottenute dagli stessi bambini sia in una **condizione di "buona qualità acustica",** sia in una **di "scarsa qualità acustica"**.

✓ **"Classe con buona qualità acustica"**

✓ bassi livelli di riverbero

✓ pannelli appositamente costruiti dai dip. di architettura e ingegneria industriale

✓ fonte di brusio introdotta nella classe tramite lo strumento "TalkBox"

✓ **"Classe con scarsa qualità acustica"**

✓ alti livelli di riverbero

✓ fonte di brusio introdotta nella classe tramite lo strumento "TalkBox"

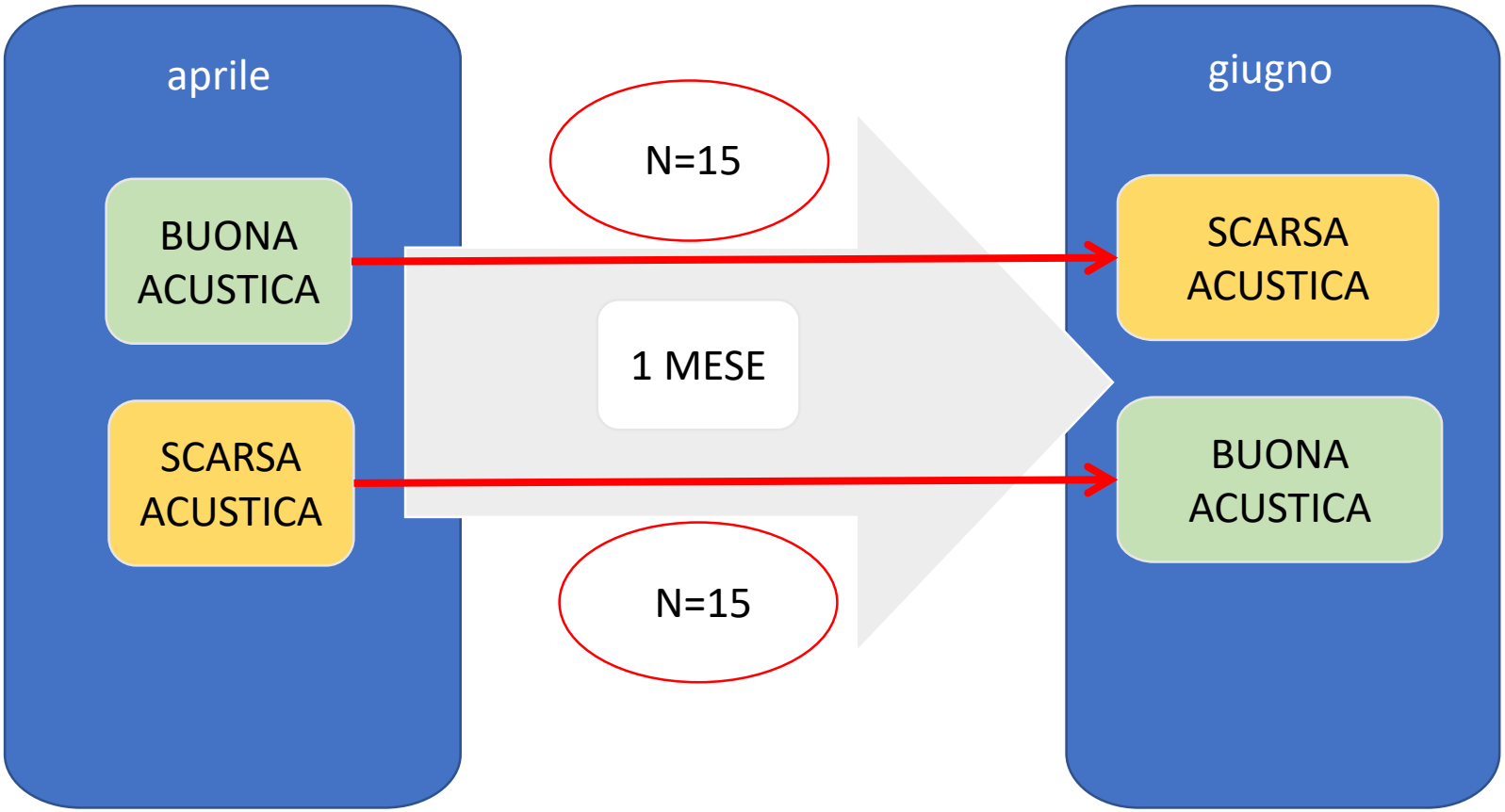
Partecipanti

- 30 bambini (13 femmine e 17 maschi; età media di 7 anni) frequentanti due classi del II anno di una scuola primaria appartenente ad un Istituto comprensivo di Firenze.
- Livello socio-culturale medio-elevato.

I genitori e le autorità scolastiche, così come gli stessi bambini, hanno fornito il consenso per la partecipazione allo studio.

Procedura

I dati sono stati raccolti, mediante due rilevazioni, la prima è avvenuta nel mese di aprile e la seconda nel mese di giugno.



Strumento

‘Listening span test’ (Palladino, 2005): giudicare la correttezza di ogni frase («se è vera o falsa») subito dopo averla sentita e di ricordare, alla fine della sequenza, l’ultima parola di ogni frase.

Esempio (tratto da Palladino, 2005)
1) La gallina è un animale coperto di pelo (f)
2) Le fiabe sono dei racconti di fantasia (v)
* pelo, fantasia

Strumento – Indici

Indici	Breve descrizione
Errori di intrusione	Evocazione di una parola non finale, ma comunque presente all'interno della frase.
Errori di inversione	Difficoltà a mantenere la sequenza esatta di presentazione degli stimoli; quindi le parole evocate vengono scritte in modo invertito (corretto: MARE, LUNA; rievocazione: LUNA, MARE).
Errori di giudizio	Errore nella valutazione della veridicità/falsità della frase (vero/falso) .
Parole corrette	Numero di parole ricordate correttamente.
Span corretto	Numero massimo di parole corrette ricordate.
Errori di invenzione	Parole rievocate come finali ma non presenti nelle frasi che hanno una somiglianza rispettivamente di natura semantica o fonologica con la parola finale.

Risultati

Dati analizzati tramite il software statistico SPSS tramite t test e test non parametrico.

Indici	Condizione qualità acustica	M	Sign.	*p*
Errori di intrusione	BUONA	,21	.074	n.s.
	SCARSA	,63		
Errori di inversione	BUONA	,07	1,000	n.s.
	SCARSA	,07		
Errori di giudizio	BUONA	12,13	,705	n.s.
	SCARSA	12,41		
Parole corrette	BUONA	7,65	.114	n.s.
	SCARSA	6,21		
Span corretto	BUONA	2,34	.006	$p<.01$
	SCARSA	1,86		
Errori di invenzione	BUONA	,14	,705	n.s.
	SCARSA	,19		

Discussioni e conclusioni

- **Buona qualità acustica** della classe → **memoria di lavoro verbale.**

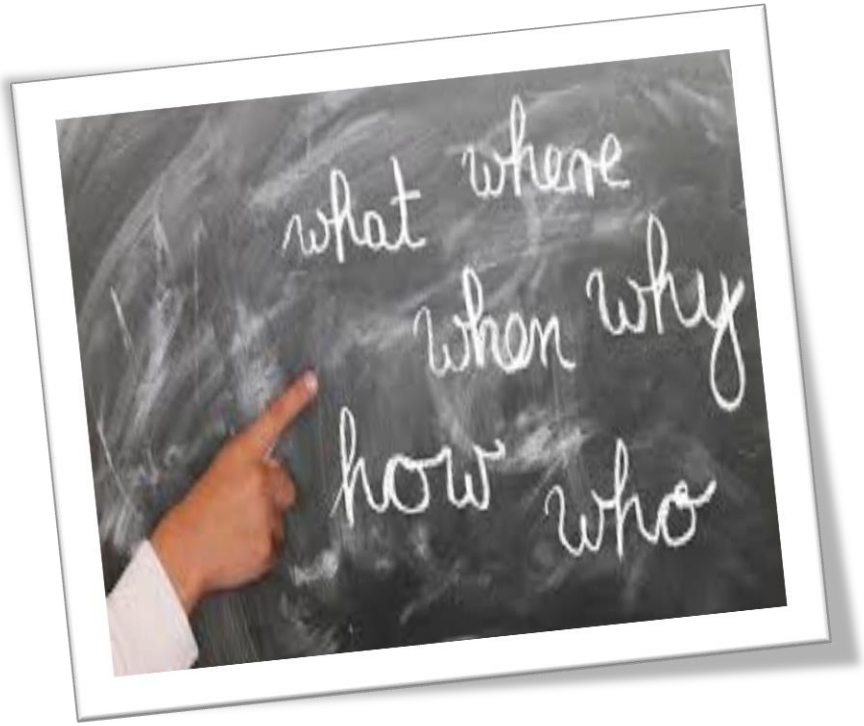
- **Bambini nei primi anni di scuola vulnerabili alle condizioni acustiche della classe** nello svolgimento di compiti verbali,

poiché:

- ✓ meno abili nell'utilizzo di **conoscenze fonologiche e lessicali** memorizzate (Nittrouer, 1996; Metsala, 1997; Mayo et al., 2003) e di **spunti contestuali** (Elliott, 1979);
- ✓ immature **capacità di attenzione selettiva uditiva** (Klatte et al., 2013).

Limiti e prospettive future

Progetto-pilota utile a direzionare e supportare ulteriori sforzi ed investimenti di ricerca.



- Campione più ampio
- Scenari evolutivi diversi
- Disegno di ricerca longitudinale
- Studenti con difficoltà uditive
- studenti che parlano l'italiano come seconda lingua
- Studenti con diversi background socio-economici familiari
- Vasto range di strumenti

Bibliografia

Elliott L. L. (1979). Performance of children aged 9 to 17 years on a test of speech intelligibility in noise using sentence material with controlled word predictability., *J. Acoust. Soc. Am. 66*, 651.

Klatte, M., Bergström, K., & Lachmann, T. (2013). Does noise affect learning? A short review on noise effects on cognitive performance in children, *Frontiers in Psychology, 4*.

Mayo C., Scobbie J. M., Hewlett N., Waters D. (2003). The influence of phonemic awareness development on acoustic cue weighting strategies in children's speech perception. *J. Speech Lang. Hear. Res., 46,* 1184–1196.

Metsala J. L. (1997). An examination of word frequency and neighborhood density in the development of spoken-word recognition, *Mem. Cognit., 25*, 47–56.

Nittrouer S. (1996). The relation between speech perception and phonemic awareness: evidence from low-SES children and children with chronic OM, *J. Speech Lang. Hear. Res., 39*, 1059–1070.

Palladino, P. (2005). Uno strumento per esaminare la memoria di lavoro verbale in bambini di scuola elementare: taratura e validità, *Psicologia clinica dello sviluppo, 1,* 129-149.

Shield BM, Dockrell JE (2008). The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary schoolchildren*, J Acoust Soc Am. 123,* 133–44.

World Health Organization. (2018). Environmental noise guidelines for the European region. Consultabile online: http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018

Grazie per la vostra attenzione