



POLITECNICO DI TORINO  
Repository ISTITUZIONALE

Criteria metodologici di valutazione e valori guida per il rumore: una proposta per gli ambienti scolastici che considera l'apprendimento degli allievi e lo sforzo vocale degli

*Original*

Criteria metodologici di valutazione e valori guida per il rumore: una proposta per gli ambienti scolastici che considera l'apprendimento degli allievi e lo sforzo vocale degli insegnanti / Astolfi, Arianna; Barbaresi, Luca; Di Bella, Antonino; Garai, Massimo; Luzzi, Sergio; Maffei, Luigi; Nataletti, Pietro; Peretti, Alessandro; Prodi, Nicola. - ELETTRONICO. - (2015), pp. 1-2. ((Intervento presentato al convegno 78° Congresso Nazionale SIMLII tenutosi a Milano nel 25-27 Novembre 2015.

*Availability:*

This version is available at: 11583/2649102 since: 2016-09-14T18:17:06Z

*Publisher:*

Società Italiana di Medicina del Lavoro ed Igiene Industriale

*Published*

DOI:

*Terms of use:*

openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

*Publisher copyright*

(Article begins on next page)

## **Criteria metodologici di valutazione e valori guida per il rumore: una proposta per gli ambienti scolastici che considera l'apprendimento degli allievi e lo sforzo vocale degli insegnanti**

Arianna Astolfi (1), Luca Barbaresi (2), Antonino Di Bella (3), Massimo Garai (2), Sergio Luzzi (4), Luigi Maffei (5), Pietro Nataletti (6), Alessandro Peretti (7), Nicola Prodi (8)

- 1) Dipartimento Energia, Politecnico di Torino
- 2) Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Bologna
- 3) Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Padova
- 4) Vie en.ro.se. Ingegneria, Firenze
- 5) Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Seconda Università di Napoli
- 6) INAIL, Monteporzio Catone (Roma)
- 7) Scuola di Specializzazione in Medicina del Lavoro, Università di Padova
- 8) Dipartimento di Ingegneria, Università di Ferrara

### **Introduzione**

Il Sottogruppo coordinato da AIA con la collaborazione di AIDII e SIMLII si pone l'obiettivo di affrontare le tematiche poco note attinenti il disturbo da rumore nei luoghi di vita e di lavoro.

Il primo lavoro del Sottogruppo riguarda gli ambienti scolastici. In questi ambienti, condizioni acustiche inadeguate, quali l'elevato rumore di fondo e l'eccessiva riverberazione, producono perdita di concentrazione e affaticamento nei docenti e discenti (1), riducono l'intelligibilità della parola compromettendo l'apprendimento degli allievi (2), determinano negli insegnanti un elevato sforzo vocale i cui effetti si manifestano come sintomi di una vera e propria malattia professionale (3).

### **Obiettivi**

Nel lavoro si riportano i metodi di misurazione e di calcolo dei parametri acustici fondamentali per la valutazione dell'adeguatezza degli ambienti scolastici (livello del rumore di fondo, rapporto segnale-rumore, tempo di riverberazione, chiarezza, *speech transmission index*, livello di sforzo vocale), nonché i valori guida riferiti a detti parametri e indicazioni sulla ristrutturazione-progettazione acustica delle scuole.

### **Metodi**

L'intelligibilità del parlato è una preconditione essenziale in un ambiente destinato all'apprendimento; si valuta tramite alcuni dei parametri sopra indicati, misurabili e oggetto di norma. È possibile inoltre ricorrere a prove soggettive che consistono in *test* d'ascolto con materiale vocale registrato da svolgersi in campo o in laboratorio simulando condizioni acustiche ambientali differenti.

Il livello di sforzo vocale è valutato tramite monitoraggio dell'attività vocale degli insegnanti per l'intera giornata lavorativa, mediante un dispositivo (*Voice Care*)

costituito da un microfono a contatto da fissare in corrispondenza della fossetta giugulare e da un *data logger*. Da osservare che il monitoraggio dell'attività vocale può costituire uno strumento di prevenzione d'insorgenza di patologie della voce.

Nell'ambito dello studio sono stati rilevati i requisiti acustici di circa cinquanta aule, sono stati eseguiti test d'ascolto su circa ottocento bambini e ragazzi, è stato monitorato lo sforzo vocale di alcune decine di insegnanti.

### **Risultati e discussione**

I valori guida sono stati ripresi dalla legislazione straniera e dalla letteratura scientifica e sono stati verificati e validati sperimentalmente al fine di giungere a una proposta integrata nazionale.

In Italia la normativa sugli ambienti scolastici risale al 1975: oltre a non essere applicata, essa soffre del fatto di definire requisiti acustici meno stringenti di altri Paesi dove tali requisiti sono aggiornati con il progredire della ricerca. L'AIA sta operando affinché i valori guida proposti siano adottati in sede legislativa al fine di migliorare l'apprendimento e la salute nelle scuole.

### **Bibliografia**

- 1) Lundquist P., Holmberg K., Landstrom U., 2000, Annoyance and effects on work from environmental noise at school, «Noise and Health», 2(8), pp. 39-46.
- 2) Shield B. M., Dockrell, J. E., 2008, The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary school children, «J. Acoust. Soc. Am.», 123(1), pp. 133-144.
- 3) Titze I., Lemke J., D. Montequin, 1997, Populations in the U.S. Workforce Who Rely on Voice as a Primary Tool of Trade: A Preliminary Report, «J. Voice», 11(3), pp. 254-259.