

Valutazione dell'esposizione a rumore del personale di laboratori e servizi tecnici universitari

G. MARCUZZO M. L. SCAPELLATO A. CAFÀ G. ALBERTIN S. MASO A. TREVISAN B. SAIA
G. B. BARTOLUCCI

Abstract

The aim of the study is the evaluation of noise exposure and hearing damage in University of Padua experimental laboratory workers and technical assistance staff members. Forty-eight daily personal noise exposures were taken for machine-shop, carpenter shop and experimental laboratory workers and during agricultural and gardening tasks in 17 institutes of the University of Padua. In all 75 workers exposed to high noise levels underwent an audiometric

examination. The measurements revealed a high variability as far as noise exposure, at times with considerable noise levels such as in the machine shops where 40% of the time the noise level exceeded 85 dB(A), and during agricultural and gardening tasks where 85 dB(A) was exceeded in 11.1% of the measurements. Twenty percent of the audiograms showed tracings consistent with noise related hearing loss. These activities are therefore at risk for hearing damage and require engineering controls and the use of personal hearing protectors.

Introduzione

Il personale che opera in ambiente universitario viene generalmente considerato scarsamente interessato dal rischio di esposizione a rumore che viene paragonato solitamente a quello che si osserva nel terziario; infatti, per il tipo di attività, a prevalente contenuto intellettuale, che vi viene svolta viene data maggiore importanza al disturbo causato dalla rumorosità più che al rischio di ipoacusia. Esistono tuttavia nell'ambito lavorativo universitario situazioni nelle quali si riscontra una esposizione a rumore che può essere paragonabile per livelli sonori a quella che si ha normalmente in attività di tipo industriale. A differenza di quest'ultima, però, si tratta di una esposizione legata ad attività lavorative che possono essere molto discontinue sia nell'arco della giornata che nel corso dell'anno.

Questo fatto crea qualche difficoltà nella valutazione dell'esposizione personale quotidiana a rumore che deve essere effettuata secondo quanto stabilito dal D.L. 277/91.

Scopo del presente studio è la valutazione dell'esposizione a rumore e dell'eventuale danno uditivo degli addetti ad alcuni laboratori per

prove sperimentali e servizi tecnici dell'Università di Padova.

Materiali e metodi

Sono stati determinati complessivamente 48 livelli di esposizione personale quotidiana in 17 Istituti dell'Università di Padova. Le misurazioni, effettuate secondo quanto stabilito dal D.L. 277/91, utilizzando un fonometro integratore Brüel & Kjaer mod. 2231, hanno riguardato 27 officine meccaniche, 10 laboratori per prove sperimentali, 2 falegnamerie e 9 mansioni di tipo agricolo. 75 dipendenti che sono risultati addetti alle mansioni con elevate esposizioni a rumore sono stati sottoposti ad esame audiometrico in cabina silente.

Risultati e discussione

In tabella 1 vengono riportati i livelli di esposizione personale quotidiana espressi come media e range delle determinazioni effettuate. Le maggiori esposizioni vengono raggiunte nelle officine meccaniche, con un valore medio di 82,7 dB(A) ed una punta di 95 dB(A). Livelli sonori superiori agli 85 dB(A) vengono raggiunti anche in alcune attività agricole e di giardinaggio, con livelli medi tuttavia inferiori agli 80 dB(A). Nei laboratori per prove sperimentali e nelle falegnamerie il livello di rumore è sempre inferiore agli 85 dB(A).

Istituto di Medicina del Lavoro - Università degli Studi di Padova.

Tabella 1. – *Livelli di esposizione personale quotidiana in dB(A) rilevati presso i servizi tecnici ed i laboratori di 17 Istituti universitari*

Settore	N.	Media	Range
Officine meccaniche	27	82,7	68,7-95,0
Laboratori	10	69,2	56,5-84,3
Attività agricola	9	79,2	64,6-88,3
Falegnamerie	2	79,5	74,6-84,4

Nella tabella 2 viene invece riportata la suddivisione dei risultati secondo le fasce di esposizione a rumore previste dal D.L. 277/91. Nelle officine meccaniche il livello soglia di 80 dB(A) viene superato nel 60% dei casi, gli 85 dB(A) nel 40% dei casi ed infine i 90 dB(A) nell'8% dei casi. Nelle attività di tipo agricolo gli 85 dB(A) vengono superati nell'11,1% delle misurazioni mentre nel 22,2% dei casi i livelli sono inferiori agli 80 dB(A). Infine nei laboratori prove e nelle falegnamerie sono stati riscontrati livelli sonori sempre inferiori agli 85 dB(A) con valori inferiori agli 80 dB(A) rispettivamente nell'80 e nel 50% delle misure.

Tabella 2. – *Suddivisione percentuale nelle fasce di esposizione previste dal D.L. 277/91 delle rilevazioni eseguite*

Settore	dB(A)			
	< 80	80-85	85-90	> 90
	%	%	%	%
Officine meccaniche	40	20	32	8
Laboratori	80	20	—	—
Attività agricola	22,2	66,7	11,1	—
Falegnamerie	50	50	—	—

I risultati da noi ottenuti confermano, in accordo con quanto rilevato da altri Autori [1, 2], che negli ambienti di lavoro dove viene svolta ricerca scientifica vi possono essere mansioni che espongono al rischio di ipoacusia da rumore.

In particolare nel 78% delle misurazioni effettuate durante le lavorazioni di tipo agricolo e nel 60% di quelle eseguite nelle officine meccaniche è stato rilevato un livello di esposizione quotidiana a rumore superiore agli 80 dB(A) e ciò implica che in questi casi devono essere messe in atto le disposizioni previste dal D.L. 277/91.

In tutti i settori da noi esaminati è stata peraltro riscontrata una notevole variabilità dei risultati che riflette l'atipicità di queste situazioni lavorative rispetto ad analoghe attività svolte in aziende industriali, dove il ciclo lavorativo risulta sostanzialmente costante; conseguentemente è difficile determinare correttamente (proprio per la discontinuità temporale delle lavorazioni eseguite) il livello di esposizione personale quotidiana o anche settimanale, poiché in qualche caso è necessario estrapolare il periodo di esposizione da un utilizzo delle varie macchine quantificabile in poche decine di ore all'anno.

Nella tabella 3 viene riportato un esempio di importante esposizione al rumore prodotto da alcune macchine in un'officina meccanica: l'elevata esposizione dipende per gran parte dall'utilizzo di una sega circolare per marmi, che produce 102,7 dB(A), per 74 minuti al giorno e di una sega tagliamattoni, che produce 92 dB(A), per altri 29,5 minuti. Va sottolineato che gli altri lavoratori di questa officina meccanica presentavano una esposizione personale quotidiana inferiore ad 80 dB(A).

Tabella 3. – *Esposizione personale quotidiana rilevata per un addetto ad un'officina meccanica*

Posizione / Lavorazione	Minuti di esposizione giornaliera	Livello equivalente Leq-Db(A)
Seghetto alternativo	2,5	73,1
Sega circolare	12	87
Sega a nastro	2,5	82,8
Trapano-fresa	6	75
Soffietto aria compressa	2	82,4
Mola da banco	1	85,1
Mola portatile	1	99,9
Saldatura	2	67
Macchina per compressione	148	69,3
Rettifica (sala cementi)	148	85,5
Seghe circolari per marmo	74	102,7
Sega tagliamattoni	29,5	92
Impastatrice	37	86,4
Centro ambiente	14,5	63,4
<i>Esposizione personale quotidiana</i>	<i>480</i>	<i>95,0</i>

In tabella 4 viene invece riportato un esempio di esposizione personale quotidiana inferiore agli 80 dB(A) rilevato in una falegnameria, am-

biente di lavoro generalmente ritenuto tra i più rumorosi. In questo caso l'utilizzo delle macchine tipiche della falegnameria, di per se stesse molto rumorose, è limitato nel tempo in quanto gran parte del lavoro viene svolto ad un banco di montaggio con macchinari spenti.

Tabella 4. - *Esposizione personale quotidiana rilevata per un addetto ad una falegnameria*

Posizione / Lavorazione	Minuti di esposizione giornaliera	Livello equivalente Leq-Db(A)
Combinata mini max con pialla	2	83,7
Combinata mini max con sega	2	91,8
Sega circolare	2	87,1
Trapano a colonna	0,5	72,7
Soffietto aria compressa	0,5	90,1
Mola da banco	0,5	87,7
Graffettatrice	0,5	92,3
Avvitatore	67	75,8
Trapano portatile	10	86,2
Banco di lav. con macch. in funz.	2	78,8
Banco di lav. con macchine spente	393	62,5
<i>Esposizione personale quotidiana</i>	<i>480</i>	<i>74,6</i>

Nella tabella 5 vengono riportati i risultati delle audiometrie effettuate ai dipendenti risultati esposti agli ambienti più rumorosi, suddivise secondo i gradi Merluzzi. Nelle officine meccaniche sono stati riscontrati tre casi di ipoacusia da rumore, pari al 20,1% degli esa-

Tabella 5. - *Quadri audiometrici distinti per mansione lavorativa*

Gradi Merluzzi	Officine		Attività agricola		Laboratori	
	N.	%	N.	%	N.	%
0	11	73,2	10	62,4	30	68,4
1	1	6,7	1	6,3	1	2,3
2	1	6,7	2	12,5	4	9
3	—	—	2	12,5	2	4,5
4	—	—	—	—	2	4,5
5	1	6,7	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—
7	1	6,7	1	6,3	5	11,3

minati; nelle lavorazioni di tipo agricolo abbiamo rilevato 5 casi di ipoacusia da rumore, pari al 31,3% degli esaminati; infine tra gli addetti ai laboratori prove sono stati rilevati 9 addetti affetti da ipoacusia da rumore, pari al 20,3% degli esaminati. Gli accertamenti audiometrici eseguiti sugli esposti hanno pertanto evidenziato che in tutte le mansioni esaminate alcuni lavoratori risultano affetti da ipoacusia da rumore; in particolare gli addetti alle attività agricole e di giardinaggio presentano più frequentemente un quadro audiometrico patologico, mentre quelli addetti ai laboratori prove raggiungono gradi di ipoacusia mediamente più elevati. In questo gruppo, tuttavia, abbiamo riscontrato che in molti casi si tratta di lavoratori con alta anzianità lavorativa e che presentano una importante esposizione progressiva. Il riscontro di un minor numero di casi di ipoacusia da rumore negli addetti alle officine meccaniche, che contrasta con i livelli di esposizione mediamente più elevati, potrebbe essere dovuto ad una maggiore sensibilizzazione degli addetti che più frequentemente fanno uso di mezzi personali di protezione delle vie uditive.

Conclusioni

Gli addetti ai laboratori prove ed ai servizi tecnici di un ambiente lavorativo universitario sono esposti a livelli sonori che possono determinare un rischio per l'apparato uditivo. A causa del carattere discontinuo delle lavorazioni svolte risulta difficile quantificare in maniera precisa tale esposizione che può essere di entità molto variabile anche tra mansioni simili: tuttavia in molti casi vengono superati i limiti previsti dal D.L. 277/91, in particolare nelle officine meccaniche e nelle attività agricole e di giardinaggio. L'elevata entità del rischio trova riscontro nei risultati delle indagini audiometriche condotte sugli addetti. Ciò dimostra che è necessario intervenire con adeguati interventi di bonifica ambientale: molte officine meccaniche, ad esempio, sono attrezzate con macchinari antiquati e sono state ricavate da locali seminterrati assolutamente inidonei. È inoltre importante, proprio per il carattere discontinuo delle lavorazioni, che gli addetti facciano uso di mezzi di protezione personale quando svolgono mansioni rumorose.

Scopo dello studio è quello di valutare l'esposizione a rumore e l'eventuale danno per l'apparato uditivo degli addetti ai laboratori per prove sperimentali ed ai servizi tecnici dell'Università di Padova. Sono stati determinati 48 livelli di esposizione personale quotidiana presso le officine meccaniche, le falegnamerie, i laboratori per prove sperimentali e durante operazioni agricole e di giardinaggio in 17 Istituti dell'Università di Padova; sono stati quindi sottoposti ad audiometria 75 dipendenti esposti a livelli di rumore elevati. Le misurazioni hanno evidenziato una esposizione a rumore molto variabile, ma talora notevole, specialmente nelle officine meccaniche, dove il 40% delle rilevazioni è risultato superiore agli 85 dB(A), e durante operazioni agricole e di giardinaggio, dove il limite di 85 dB(A) è stato superato nell'11,1% dei casi. I controlli audiometrici hanno evidenziato in circa il 20% dei soggetti un quadro compatibile con ipoacusia da rumore. Si tratta

pertanto di attività che possono comportare un rischio di danno uditivo e che richiedono, per le condizioni nelle quali vengono svolte in ambiente universitario, interventi di bonifica ambientale e l'uso di mezzi di protezione delle vie uditive dei lavoratori.

Bibliografia

1. BUTLER G.J. - In: An evaluation of occupational health at Washington State University. Division of Industrial Research, Institute of Technology, Washington State University, Pullman, Washington, 1966.
2. BADIELLO R., FRASSO S., SERRANTI P., PEPARINI N. - Esposizione a rumore negli ambienti di ricerca. In: Atti del Convegno Nazionale «Rumore e Vibrazioni. Valutazione, prevenzione e bonifica», Bologna Modena, 20-24 novembre 1990, p. 601.