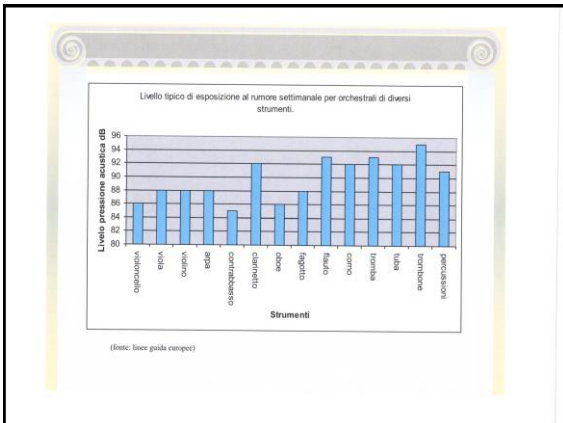


**STIMA DELL'ESPOSIZIONE SETTIMANALE
MUSICISTI DELL'ORCHESTRA**

Strumento	Esposizione minima	Esposizione massima
VIOLINO	85.5	87.3
VIOLA	86.3	89.8
VIOLONCELLO	85.6	87.1
CONTRABASSO	79.2	80.8
LEGGI	87.7	89.5
OTTONI	90.2	92.2
PERCUSSIONI	92.5	93.3

(valori di esposizione espressi in Lex,W - dB (A))



Questi livelli di esposizione spesso superano i valori limite

	LEX -dBA	Ppeak -dBC
valori limite di esposizione	87	140
valori superiori di azione	85	137
valori inferiori di azione	80	135

La letteratura scientifica riconosce che per esposizioni superiori al livello superiore di azione un certo numero di lavoratori avrà certamente un danno (malattia professionale).

Pertanto in analogia a quanto previsto per esposizioni simili in settori lavorativi differenti si devono programmare misure finalizzate alla protezione dei lavoratori.

La specificità di questo settore rende difficile interventi sulla fonte di produzione del suono.
 Si dovranno privilegiare interventi basati su:

- uso di ambienti di lavoro idonei (il primo passo è stata la valutazione acustica e dimensionale della sala prove)
- fornitura di idonei DPI
- informazione e formazione sul rischio finalizzato anche a favorire l'uso degli ottoprotettori
- verifica periodica dello stato di salute mediante gli accertamenti sanitari e la preventiva e periodica esecuzione dell'esame audiometrico
- Valutazione di ulteriori sistemi di protezione (schermi, hearing)

UN RINGRAZIAMENTO PARTICOLARE A

- DOTT. ORIETTA CALCINONI, ORL-FONIATRA
- DOTT. ROSA CONVERTI, FISLATRA
- ING. LINDA PARATI, ESPERTA DI ACUSTICA



Grazie

ASSOACUSTICI

Assoacustici
 ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO,
 RUMORE E VIBRAZIONI

Osservazioni sul lavoro presentato

C'è da osservare che il documento della Scala di Milano appena presentato è volto alla valutazione dei rischi in generale.
 Per quanto riguarda la valutazione del rischio rumore si osserva che essa è stata effettuata **prima dell'emanazione delle linee guida**, anche se nel documento esse sono state citate.
 In primo luogo tale valutazione non tiene conto della settimana ricorrente a massimo rischio e tanto meno dei tre brani più significativi (più gravosi sotto l'aspetto acustico).
 I rilievi sono stati effettuati esclusivamente in sala prove, durante le prove, per cui non si conoscono: l'andamento delle prove stesse, i tempi di durata del rilevamento, le modalità di utilizzo della strumentazione (anche se le norme guida non parlano di questo) e l'acustica dell'ambiente.

Ambiente e Lavoro
 Bologna 13 ottobre 2014

15 di 27

ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO, RUMORE E VIBRAZIONI

Assoacustici

I rilievi sono stati effettuati anche con misurazioni individuali ma che tuttavia non danno l'idea dell'esposizione nell'ambito di un concerto intero.

In questo caso viene a mancare completamente il contributo degli altri strumenti. Questo tipo di misurazione può andar bene solamente per comprendere di uno strumento come avviene l'emissione.

Inoltre l'utilizzo di dosimetri fissati alla persona presenta l'inconveniente del rumore prodotto dai movimenti della persona stessa che poi non sono individuabili e non eliminabili.

La tabella delle ore lavorate in una settimana non è chiara. Se da un lato dice che le ore totali settimanali di lavoro con lo strumento sono 33, nelle colonne precedenti la somma riporta 57(?!?), come sono stati recuperati tali dati???

La stima dell'esposizione settimanale dei musicisti dell'orchestra è molto vaga ed improvvisata, infatti non si capisce se i valori esposti sono una integrazione tra livelli e tempi, ovvero sono i livelli rilevati e comunque non sono i livelli della settimana ricorrente peggiore né sui tre brani peggiori.

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014

16 di 27

ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO, RUMORE E VIBRAZIONI

Assoacustici

Per quanto riguarda il grafico del livello tipico di esposizione al rumore settimanale per orchestrali con diversi strumenti, non si comprende come questi sono stati ottenuti, se sono dei livelli oppure delle esposizioni che tengono conto anche dei tempi morti. Un clarinetto che ha 92 dB(A) in una orchestra è certamente poco credibile. Sicuramente in un brano musicale qualsivoglia gli strumenti non suonano sempre, ci sono delle pause, ci sono momenti più intensi ed altri meno e comunque c'è un inizio ed una fine.

Guardando il grafico seguente relativo ad una rilevazione fatta durante tutto un concerto dell'Accademia di Santa Cecilia si osserva che:

Il grafico inizia con l'entrata dell'orchestra nella sala, inizia la musica, varia nel tempo, c'è la pausa, la ripresa del concerto e il termine. Se si analizza i percentili si vede che $L_{95} = 54,8$ dB(A) mentre $L_{10} = 94,8$ dB(A).

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014

17 di 27

ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO, RUMORE E VIBRAZIONI

Assoacustici

Con un altro strumento si ha il grafico seguente:

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014

18 di 27



Assoacustici

ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO,
RUMORE E VIBRAZIONI

Per esempio, come previsto dal D.Lgs. 81/2008 titolo VIII capo II, considerare il valore di picco ponderato C potrebbe essere corretto in quanto la preamplificazione comporta abitualmente un incremento delle basse frequenze, mentre per la musica dal vivo questo non avviene in quanto il fiato o il movimento di braccia su uno strumento non può provocare livelli elevati alle basse frequenze. Stesso discorso si può fare per i coristi.

Nel caso di musica dal vivo, quale un'orchestra sinfonica o un coro, la componente di picco da verificare potrebbe essere quella misurata in lineare, come d'altronde lo era una volta nella valutazione del rischio rumore. La differenza tra i due modi di fare musica è molto importante e le differenze sono sostanziali. Inoltre diviene importante distinguere i luoghi dove viene emanata la musica, è evidente che i teatri e/o gli auditorium dove solitamente si hanno i concerti dal vivo godono di una caratterizzazione acustica specifica ben diversa dagli ambienti in cui invece si diffonde la musica amplificata (vedi discoteche).

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014

22 di 27



Assoacustici

ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO,
RUMORE E VIBRAZIONI

Infine, si può osservare ancora quanto segue:

- le possibilità di ridurre il suono generato (il volume, la modalità di usare gli strumenti, ecc.) sono dettate dalla natura caratteriale del maestro e/o direttore d'orchestra;
- i concerti si devono considerare come unici, per cui un concerto non può dettare dei valori per determinare l'esposizione, nemmeno tre concerti, ognuno è come fosse una singola sorgente sonora;
- i rilievi fonometrici devono avere la durata di un concerto intero, compresi i periodi di pausa, quelli riferiti agli applausi, ecc.;

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014

23 di 27



Assoacustici

ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO,
RUMORE E VIBRAZIONI

- la possibilità di riduzione dell'esposizione al rumore è limitata;
- è inutile determinare l'incertezza di misura in quanto la variabilità in un concerto e/o nei concerti è elevatissima;
- le linee guida dovrebbero stabilire modalità più precise di rilevamento trascurando gli strumenti di misura indossabili dalle persone (dosimetri) ma puntando sul numero di questi da utilizzare in ambiente e in vicinanza dei musicisti; infatti tali strumenti indossati dalle persone provocano rumori non compatibili e creano problematiche ai musicisti stessi.

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014

24 di 27

ASSOACUSTICI

Assoacustici
ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO,
RUMORE E VIBRAZIONI

In sostanza, per quanto riguarda i professori d'orchestra e del coro, componenti di orchestre sinfoniche, dovevano essere costruite delle linee guida ad hoc per loro, in quanto la musica prodotta è totalmente diversa dalle altre forme musicali.

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014 25 di 27

ASSOACUSTICI

Assoacustici
ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO,
RUMORE E VIBRAZIONI

Bibliografia

1. Decreto Legislativo n. 81 del 9/04/2008, s.m.i., - Sicurezza Lavoro
2. Conferenza Stato Regioni del 25/07/2012
3. Linee guida per il settore della musica del 02/08/2012
4. UNI 9432:2011, Acustica – Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro
5. UNI EN ISO 9612:2011, Acustica – Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro – Metodo tecnico progettuale
6. Studio pilota dell'esposizione a rumore e della funzionalità uditiva dei musicisti di una orchestra lirica nazionale (P. Nataletti, R. Sisto, A. Pieroni, F. Sanjust e D. Annesi)

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014 26 di 27

ASSOACUSTICI

Assoacustici
ASSOCIAZIONE SPECIALISTI DI ACUSTICA SUONO,
RUMORE E VIBRAZIONI

SEMINARIO
D.Lgs. 81/2008 s.m.i.
"Osservazioni sulle Linee Guida per il settore della musica e delle attività ricreative approvate nella Conferenza Stato Regioni del 25/07/2012" a seguito dell'indagine acustica fatta in conformità alle stesse Linee Guida dall'Accademia Nazionale di S. Cecilia - Fondazione presso l'Auditorium Parco della Musica di Roma

Grazie per la Vostra Attenzione

Relatori:
Prof. Ing. Federico Patanè (Vice Presidente Assoacustici - R.S.D.P. Accademia S. Cecilia)
Per. Ind. Aldo Rebeschini (Consigliere Assoacustici - Tecnico Specialista Acustica)

Ambiente e Lavoro
Bologna 24 ottobre 2014 27 di 27
