

**Linea guida per il settore della musica e delle attività ricreative, ai sensi dell'articolo 198 del D.Lgs. 81/2008 s.m.i., approvata dalla Commissione consultiva permanente per la sicurezza e la salute sul lavoro nella seduta del 7 marzo 2012**

## Indice

1. D.Lgs. 81/2008 e settori della musica e dell'intrattenimento
2. Introduzione
3. Chi sono i soggetti a rischio ?
4. Misura e valutazione del rischio di esposizione a rumore
5. Modalità di limitazione dell'esposizione
6. Informazione e formazione
7. Sorveglianza sanitaria
8. Bibliografia
9. Allegati
10. Credits

Allegato 1: Parere espresso dal Consiglio Superiore di Sanità, nella seduta del 19.1.2011, riguardante il “*Rischio rumore nelle discoteche. Iniziative di prevenzione*”.

Allegato 2: Misura dell'esposizione a rumore nel settore della musica.

Allegato 3: Requisiti e standard acustici di alcuni luoghi di lavoro non industriali

Allegato 4: Principali esami specialistici nell'ambito dell'attività di sorveglianza sanitaria

## 1. D.LGS. 81/2008 E SETTORI DELLA MUSICA E DELL'INTRATTENIMENTO

Il D.Lgs. 81/2008 si applica a tutti i lavoratori, come definiti nell'art. 2, comma 1, lett. a), compresi i lavoratori nei settori della musica e dell'intrattenimento. Il D.Lgs. 81/2008, oltre che per quanto previsto nel Titolo I, regola l'esposizione agli agenti fisici di rischio nei luoghi di lavoro nel Titolo VIII "Agenti Fisici", articolato in un capo I riguardante le disposizioni generali e quattro capi riguardanti specifici agenti fisici di rischio. In particolare, il capo II riguarda la protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore<sup>1</sup> durante il lavoro, senza prevedere nessuna esclusione dal campo di applicazione. Per quanto riguarda i lavoratori della musica e delle attività ricreative è comunque prevista un'apposita linea guida per agevolare l'attuazione degli obblighi previsti dal capo II, rappresentata dal presente documento.

L'articolo 198 del D.Lgs. 81/2008, che ha recepito l'articolo 14 della Direttiva 2003/10/CE, recita infatti: "*Su proposta della Commissione permanente per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro di cui all'articolo 6, sentite le parti sociali, entro due anni dalla data di entrata in vigore del presente capo, la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano definisce le linee guida per l'applicazione del presente capo nei settori della musica, delle attività ricreative e dei call center*"<sup>2</sup>.

Occorre poi rilevare che a volte i lavoratori di questi settori operano come lavoratori autonomi, per i quali valgono le disposizioni dell'art. 21 del D.Lgs. 81/08 e, ove applicabili, le disposizioni dell'art. 26.

## 2. INTRODUZIONE

La particolarità dei settori della musica e dell'intrattenimento deriva dal fatto che, spesso, sono o si considerano elementi essenziali dello spettacolo livelli sonori elevati ed effetti speciali rumorosi. Il Capo II del Titolo VIII del D.Lgs. 81/2008 stabilisce le prescrizioni minime per la tutela dei lavoratori in relazione ai rischi per la loro salute e sicurezza derivanti dall'esposizione a rumore durante il lavoro o che da essa possono derivare.

Nel paragrafo 3 viene riportato il campo di applicazione delle presenti Linee guida. Nel paragrafo 4 vengono date indicazioni sulle modalità di valutazione del rischio. Le misure di prevenzione e protezione specifiche atte a ridurre i livelli di esposizione al rumore sono illustrate nel paragrafo 5. All'informazione e formazione dei lavoratori e alla sorveglianza sanitaria sono dedicati, rispettivamente, i paragrafi 6 e 7.

Le figure professionali indicate nel paragrafo 3 possono essere esposte in modo ripetuto e più o meno prolungato a livelli sonori superiori ai livelli di azione previsti dall'art. 189 del D.Lgs. 81/08. In particolare, per quanto riguarda la musica, si possono fare le seguenti considerazioni:

- le persone più direttamente esposte al suono della musica sono i musicisti stessi. Ad esempio, tipici livelli di esposizione settimanale per gli orchestrali sono riportati in Fig. 1; livelli di esposizione analoghi si riscontrano anche per i musicisti di altri generi musicali;

---

<sup>1</sup> Nella presente linea guida si utilizza prevalentemente il termine di legge generale di rumore per caratterizzare l'energia sonora a cui sono esposti i lavoratori, invece di utilizzare il termine musica che sarebbe più attinente ma che rimanda a una percezione psico-fisica di piacevolezza per l'ascoltatore.

<sup>2</sup> L'art. 198 ha previsto anche apposite linee guida per il settore dei call center, non ricomprese nel testo dell'art. 14 della direttiva 2003/10/CE, che saranno oggetto dei lavori della Commissione consultiva permanente per essere inoltrate alla Conferenza Stato – Regioni per l'approvazione.

- per tutti i musicisti occorre tenere conto del fatto che l'esposizione a rumore solitamente comprende anche le varie fasi di studio e di prova propedeutiche alla rappresentazione al pubblico;
- anche per quanto riguarda le attività che utilizzano impianti per la fonoriproduzione, come ad esempio le discoteche, si possono riscontrare esposizioni del personale addetto superiori ai valori di azione previsti dall'art. 189 del D.Lgs. 81/08;
- elevati livelli di pressione sonora della musica amplificata in genere sono desiderati e attesi dal pubblico; di conseguenza, esposizioni al rumore, analoghe a quelle dei musicisti, sono state rilevate anche per il personale di servizio quali ed esempio tecnici del suono e delle luci.

Per tutte le attività oggetto delle presenti Linee guida giova ricordare che è in vigore anche il D.P.C.M n. 215 del 16/4/1999, attuativo della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, che fissa i limiti di esposizione dei frequentatori pari, rispettivamente, a 95 dB(A) di  $L_{Aeq}$  e 102 dB(A) di  $L_{ASmax}$ <sup>3</sup>. Si osservi che questi livelli si riferiscono a un'esposizione occasionale e non si possono applicare a esposizioni professionali.

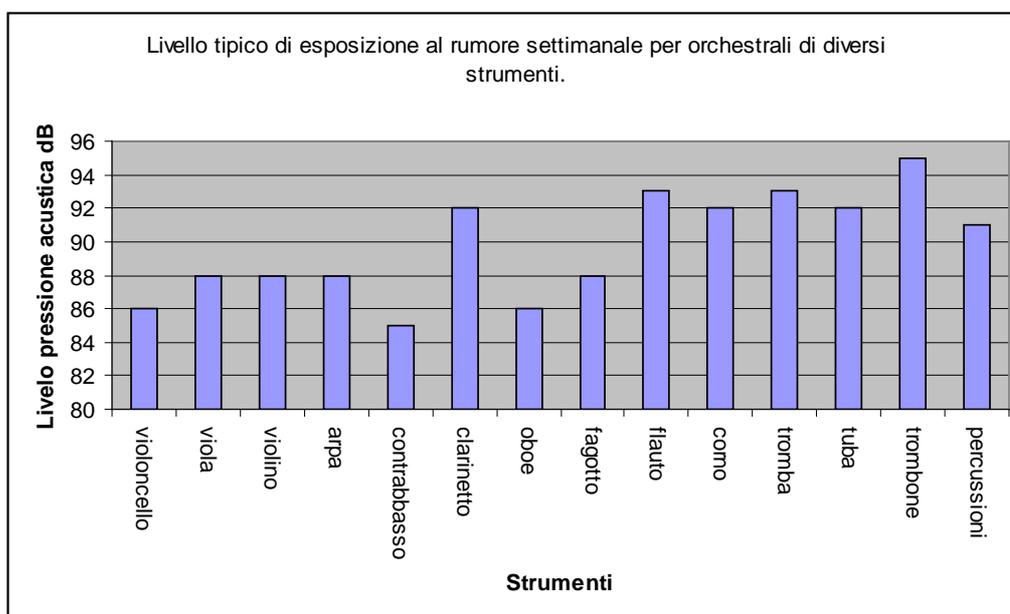


Figura 1. Livello tipico di esposizione al rumore settimanale per orchestrali di diversi strumenti (Fonte: Linee guida europee [1]).

Dal momento che queste Linee guida riguardano tutti gli operatori impegnati nel settore della musica e dell'intrattenimento, e non solo i musicisti, è utile osservare la Tabella 1 A-B, che riporta livelli di rumore di alcune attività legate alla musica reperiti in Letteratura.

<sup>3</sup>  $L_{ASmax}$ : livello di pressione sonora massimo ponderato A con costante di tempo "Slow"

**Tabella 1-A. Livelli sonori di alcune attività legate alla musica**

Tipologia di sorgente	Livello di pressione sonora ponderata A
Esercitazione normale al pianoforte a 1 m	60 ÷ 80 dB
Pianoforte fortissimo	92 ÷ 95 dB
Cantante a distanza di 1 m	80 ÷ 100 dB
Musica da camera in una sala di piccole dimensioni	75 ÷ 85 dB
Artista a centro palco concerto live	80 ÷ 100 dB
Batterista	90 ÷ 100 dB
Chitarra elettrica (amplificatore sul palco)	95 ÷ 100 dB
DJ	95 ÷ 105 dB
Personale di servizio sotto palco	100 ÷ 105 dB
Regia audio/video	80 ÷ 95 dB
Cameraman e addetto alla movimentazione camera ripresa	80 ÷ 95 dB
Mixer palco /sala	90 ÷ 100 dB
Disco Bar	85 ÷ 95 dB

**Tabella 1-B. Livelli sonori specifici per i teatri lirici**

	Esercitazione individuale	Prove Concerti	Esposizione complessiva	Lezione di Musica (*)
Strumento	L <sub>eq</sub> dB(A)	L <sub>eq</sub> dB(A)	L <sub>eq</sub> dB(A)	L <sub>eq</sub> dB(A)
Violino	90	90	89	84
Viola	90	89	89	83
Violoncello	84	87	87	79
Contrabbasso	81	87	85	75
Arpa	87	91	89	81
Clarinetto	92	91	92	87
Oboe	85	88	86	83
Fagotto	87	90	89	83
Flauto	91	91	93	85
Corno	93	92	92	89
Tromba	93	92	94	91
Trombone	96	96	95	91
Tuba	93	91	92	90
Batteria	93	89	91	89
Direttore d'orchestra		85	83	

\*a condizione che l'insegnante suoni anche lui il relativo strumento per un quinto della durata della lezione.

### **3. CHI SONO I SOGGETTI A RISCHIO?**

Fermo restando l'applicazione più complessiva del D.Lgs. 81/08, la presente Linea guida prevista dall'art. 198 del D.Lgs. 81/2008 riguarda tutte le attività svolte al chiuso o all'aperto, in cui sono presenti lavoratori esposti a rumore in modo non occasionale, dove viene suonata musica dal vivo o registrata (amplificata o meno), tanto durante gli spettacoli quanto in fase di prova, e più in generale tutte le attività ricreative e di intrattenimento.

Indicativamente si può considerare occasionale quella condizione che comporta esposizioni superiori ai valori inferiori di azione ma per meno di 3 settimane l'anno e/o per meno di 12 giornate l'anno.

Con esclusione dei lavoratori esposti occasionalmente, come indicativamente definiti sopra, per quei lavoratori che risultano esposti a musica per tempi parziali della loro giornata lavorativa e/o per periodi parziali della loro attività, queste linee guida si applicano per valutare e controllare il rischio nelle sole fasi in cui si verifica l'esposizione alla musica. La valutazione del rischio, effettuata secondo le modalità generali previste dall'art. 190, deve quindi in primo luogo individuare quei lavoratori che lavorano esposti in modo diretto o indiretto alla musica.

La Tabella 2 illustra un elenco non esaustivo di attività e di lavoratori potenzialmente esposti a livelli sonori pericolosi per l'udito nei settori della musica e dell'intrattenimento, distinguendo tra attività dal vivo e attività registrate.

La Tabella 3 illustra i dati del censimento 2010 riguardanti i lavoratori addetti dei settori della musica, delle discoteche e dei teatri iscritti alla gestione ENPALS (Ente Nazionale di Previdenza ed Assistenza per i Lavoratori dello Spettacolo).

**Tabella 2. Esempi di attività e lavoratori potenzialmente esposti a rumore nei settori della musica e dell'intrattenimento**

<b>Produzione e realizzazione di spettacolo dal vivo</b>	
<b>Artisti, personale artistico</b>	<b>Produzione e elaborazione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musicisti e direttori di orchestre sinfoniche e di altri complessi con o senza supporto amplificato</li> <li>• Coristi</li> <li>• Ballerini</li> <li>• Insegnanti di danza, di musica e di canto</li> <li>• Attori e cabarettisti</li> <li>• Conduttori TV e Radio</li> <li>• Circensi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnici audio impianti e loro assistenti</li> <li>• Tecnici delle luci</li> <li>• Squadre di tecnici (troupe al seguito)</li> <li>• Personale di gestione e produzione: organizzatori, responsabili di reparto, responsabili di palcoscenico, ecc.</li> <li>• Personale di servizio: addetti al bar, alla cucina, alla cassa, ecc.</li> <li>• Personale per la sicurezza e il soccorso: vigilanza per la sicurezza e gli accessi, prevenzione incendi, infermieri, sicurezza aree con accesso limitato.</li> <li>• Addetti studi di registrazione TV/radio, sale prove/incisione</li> </ul>
<b>Attività ricreative con uso del supporto registrato della musica</b>	
<b>Artisti e Conduttori</b>	<b>Altri soggetti nell'ambito delle attività ricreative e realizzazione apparati</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disk Jockey</li> <li>• Artisti (attori, cantanti, musicisti e ballerini)</li> <li>• Direttori artistici e tecnici</li> <li>• Conduttori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personale di servizio</li> <li>• Personale addetto a bar o cucina</li> <li>• Addetti alla sicurezza</li> <li>• Pronto soccorso</li> <li>• Personale tecnico</li> <li>• Costruttori e assemblatori impianti elettroacustici</li> <li>• Tecnici del suono, delle luci o del palcoscenico</li> <li>• Tecnici di effetti speciali</li> <li>• Personale di sala</li> <li>• Produttori, organizzatori, manager</li> </ul>

**Tabella 3 – Descrizione delle mansioni individuate per gli addetti della musica, delle discoteche e del teatro iscritti all’ENPALS nel 2010**

<b>Gruppo professionale</b>	<b>Lavoratori</b>
<b>Musica</b>	
Gruppo canto	7.620
Gruppo attori	1.461
Gruppo conduttori e animatori	2.213
Gruppo registi-sceneggiatori, gruppo produzione cinematografica e audiovisivi	431
Gruppo direttori di scena e di doppiaggio	95
Gruppo direttori e maestri di orchestra	799
Gruppo concertisti e orchestrali	28.119
Gruppo ballo, figurazione e moda	5.537
Gruppo amministratori e gruppo impiegati	2.200
Gruppo tecnici	1.093
Gruppo operatori e maestranze	1.998
Gruppo scenografi, arredatori, costumisti, truccatori e parrucchieri	628
Gruppo lavoratori autonomi esercenti attività musicali	63
Gruppo operatori e maestranze	1.249
Gruppo dipendenti da imprese di spettacolo viaggianti...	53
<b>Totale</b>	<b>53.559</b>
<b>Discoteche</b>	
Disc Jockey (DJ)	4.609
Figuranti di sala	9.982
Cubiste	322
Spogliarelliste	161
Tecnici del montaggio e del suono	18
Maschere, custodi, guardarobieri, addetti	65
<b>Totale</b>	<b>15.157</b>
<b>Teatro</b>	
Gruppo canto	549
Gruppo attori	11.081
Gruppo conduttori e animatori	237
Gruppo registi-sceneggiatori	610
Gruppo produzione cinematografica e audiovisivi	366
Gruppo direttori di scena e di doppiaggio	142
Gruppo direttori e maestri di orchestra	47
Gruppo concertisti e orchestrali	2.314
Gruppo ballo, figurazione e moda	1.865
Gruppo amministratori e impiegati	1.745
Gruppo tecnici	2.242
Gruppo operatori e maestranze	2.230
Gruppo scenografi, arredatori e costumisti, truccatori e parrucchieri	455
Gruppo lavoratori autonomi esercenti attività musicali	4
<b>Totale</b>	<b>24.887</b>
<b>Totale generale</b>	<b>93.603</b>

Da questi dati si evince che nel settore della musica, delle discoteche e del teatro risultano impiegati circa centomila addetti, di cui in prima approssimazione almeno la metà possono essere considerati esposti a livelli di rumore significativi (cantanti, musicisti, disc jockey, ...). In realtà il teatro è solo uno dei settori delle attività ricreative, quindi questa è da considerare una stima per difetto della popolazione totale degli esposti. A ulteriore riprova della sottostima di questo dato, si consideri che alcune figure professionali che rientrano nell'interesse di questa Linea Guida non sono comprese nell'elenco ENPALS. Si tratta di lavoratori che sono inquadrati in altre categorie: lavoratori autonomi, artigianato, industria e pubblico impiego quali: personale circense, insegnanti di musica, ecc.

#### **4. MISURA E VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE A RUMORE<sup>4</sup>**

La misura e la valutazione del rischio di esposizione a rumore devono essere eseguiti secondo quanto previsto dall'art. 190 del D.Lgs. 81/2008, che a sua volta rimanda per gli aspetti metrologici e metodologici alla normativa tecnica, nella fattispecie alle Norme UNI EN ISO 9612:2011 e UNI 9432:2011. Nel caso di operatori che utilizzano dispositivi auricolari ricetrasmittenti, la cui esposizione a rumore non è quindi solo di tipo ambientale, ma dipende dall'emissione sonora delle cuffie o auricolari che indossano sull'orecchio o all'interno di esso, può essere necessario ricorrere alle metodologie di misura indicate nelle Norme UNI EN ISO 11904-1:2006 e UNI EN ISO 11904-2:2005.

Il datore di lavoro, come previsto dall'art. 181 del D.Lgs. 81/2008, effettua per il tramite di personale qualificato una valutazione del rischio con misurazioni (se si superano gli 80 dB(A) di  $L_{EX}$  e/o 135 dB(C) di  $L_{C,picco}$ ), che sia rappresentativa dell'esposizione a rumore di tutti i lavoratori esposti nelle normali condizioni di lavoro, adottando una strategia che tenga conto di una serie di fattori, tra cui:

- tipologia dell'attività: spettacolo dal vivo o riprodotto;
- tipologia del genere di musica eseguita e articolazione nell'anno delle prove e degli spettacoli;
- tipologia dei luoghi in cui l'attività viene svolta: sede permanente o più luoghi;
- modalità di uso delle apparecchiature ed esposizione ai livelli di pressione: con o senza ausilio di amplificazione.

L'obiettivo della valutazione del rischio è di determinare il livello di esposizione personale a rumore (giornaliero, settimanale, settimanale ricorrente a massimo rischio) di ogni singolo lavoratore, sulla base del quale adottare le strategie di tutela e sicurezza previste dagli articoli 192 (Misure di prevenzione e protezione), 193 (Uso dei dispositivi di protezione individuali), 194 (Misure per la limitazione dell'esposizione), 195 (Informazione e formazione dei lavoratori) e 196 (Sorveglianza sanitaria) del D.Lgs. 81/2008.

In Allegato 2 è proposta una modalità di misura semplificata dell'esposizione a rumore nel settore della musica, basata sul livello settimanale ricorrente a massimo rischio come descrittore di esposizione.

Vista l'estrema variabilità dei livelli di esposizione a rumore nel settore della musica, si raccomanda di ricorrere all'art. 191, che consente di attribuire ai lavoratori una esposizione al rumore superiore ai valori superiori di azione ( $L_{EX} \geq 85$  dB(A) e/o  $L_{C,picco} \geq 137$  dB(C)), limitandosi a determinare il livello di rumore determinato dalle sorgenti sonore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione da adottare per la riduzione del

---

<sup>4</sup> Il riferimento alle norme tecniche, come quelle richiamate nel presente paragrafo, è diretto a consentire all'interprete l'individuazione della norma più aggiornata al momento. Pertanto, ove esse siano sostituite da successivi aggiornamenti, è ad essi che occorre riferirsi ai fini del presente documento

rischio. A supporto di quest'ultimo adempimento il D.Lgs. 81/08 rimanda alla Norma UNI/TR 11347:2010.

Si ricorda infine che nella valutazione del rischio va tenuto conto anche di eventuali fattori sinergici di rischio (rumore impulsivo, sostanze ototossiche, vibrazioni, segnali di avvertimento acustico).

## **5. MODALITÀ DI LIMITAZIONE DELL'ESPOSIZIONE**

In questo paragrafo sono descritte le strategie atte a limitare l'esposizione a rumore dei lavoratori nei settori della musica e dell'intrattenimento.

In termini generali gli interventi tecnici per ridurre il rischio sono:

- interventi sulla sorgente riducendo, per quanto possibile, il livello sonoro;
- posizionare e orientare le sorgenti in modo da ridurre l'amplificazione del segnale verso aree in cui non è necessario esporre il personale;
- installare, laddove possibile e previsto, un idoneo sistema di controllo delle emissioni nella catena di amplificazione;
- agire con interventi correttivi del fonoisolamento di pareti o partizioni o con schermi a protezione dei lavoratori;
- correggere la risposta acustica degli ambienti per ridurre il fenomeno di amplificazione dei livelli dovuto a riverberazione.

Alla riduzione dell'esposizione al rumore possono contribuire anche le seguenti misure organizzative, protettive e informative:

- limitazione del tempo in cui i lavoratori sono esposti a livelli sonori elevati, anche mediante una rotazione del personale dalle zone più rumorose a quelle più silenziose;
- identificazione con segnaletica idonea delle aree in cui i valori pari a 85 dB(A) di  $L_{Aeq}$  e 137 dB(C) di  $L_{Cpicco}$  possono essere superati e informare i lavoratori del rischio che deriva dal sostare in quelle aree rapportandolo ad un tempo limite di esposizione;
- informare e formare i propri lavoratori sui rischi connessi al rumore e sulle misure attuate per eliminare o ridurre tali rischi;
- fornire idonei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- informare i prestatori di servizi esterni all'attività o occasionalmente impiegati dell'obbligo di tener conto della salute e della sicurezza dei loro lavoratori, imponendo di attenersi alle misure di protezione previste dalla normativa.

Le diverse modalità per la limitazione dell'esposizione per tutti gli operatori dei settori della musica e dell'intrattenimento sono necessariamente condizionate dalla tipologia di attività, dall'identità professionale e dal livello di rischio. Dall'analisi e corretta interpretazione di questi fattori si potranno desumere, quindi, sistemi coerenti di procedure e controlli la cui applicazione non sia in contrasto con la stessa natura del lavoro svolto.

Più nello specifico, i datori di lavoro ed organizzatori, sono tenuti a:

- assicurare che la propria strategia in materia di salute e sicurezza tuteli i lavoratori dai rischi dovuti al rumore;
- rendere noti i contenuti di questa Linea guida, a scopo informativo, ai lavoratori e ai promotori, per garantire un coinvolgimento a tutti i livelli;
- valutare il rischio rumore, tenendo conto dei regolamenti e delle norme tecniche e dei contenuti delle presenti linee guida, e se necessario effettuare misurazioni ;
- ridurre i rischi se necessario con interventi tecnici e organizzativi;

- fornire le opportune informazioni ai lavoratori occasionali o ai nuovi assunti in relazione ai rischi causati dal rumore;
- consultarsi con i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS) e con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi (RSPP).

In particolare, per quanto riguarda i lavoratori autonomi, si ricorda l'obbligo di utilizzare attrezzature di lavoro e DPI conformi alle direttive comunitarie, anche dal punto di vista acustico.

Per la determinazione dei livelli di esposizione sonora i datori di lavoro possono adottare la seguente procedura.

- Individuare il rischio valutando l'effettiva distribuzione dei diversi livelli sonori dello spettacolo indicando chiaramente le aree di potenziale danno.
- Per i grandi eventi, eseguire un'analisi per l'identificazione dei livelli di pressione a cui saranno esposti i lavoratori impegnati nel singolo evento di spettacolo in relazione alle tre classi seguenti:
  - 1) aree con livelli superiori a  $L_{Aeq} \geq 85$  dB(A) e/o  $L_{Cpicco} \geq 137$  dB(C);
  - 2) aree con livelli compresi tra 85 e 80 dB(A) e senza livelli di picco significativi;
  - 3) aree con livelli inferiori a 80 dB(A).
- Stabilire il livello di esposizione al rumore degli addetti in base giornaliera, o settimanale o settimanale ricorrente a massimo rischio, correlando quelli impiegati nell'area di maggiore pressione sonora con la registrazione nella cartella sanitaria e di rischio.
- Effettuare una nuova valutazione dei rischi in caso di mutamenti significativi nella natura degli strumenti musicali, dei musicisti, degli amplificatori, del sistema di amplificazione o dello spettacolo.
- Predisporre la rilevazione del livello sonoro dei lavoratori da parte di una persona qualificata<sup>5</sup> durante uno o più eventi rappresentativi secondo le specifiche dell'Allegato 2, oppure, quando disponibili, seguire le procedure standardizzate per la valutazione del rischio previste dall'art. 29, commi 5 e 6, del D.Lgs. 81/2008.
- Si ricorda la possibilità di ricorrere all'art. 191, che consente di attribuire ai lavoratori una esposizione al rumore superiore ai valori superiori di azione ( $L_{EX} \geq 85$  dB(A) e/o  $L_{Cpicco} \geq 137$  dB(C)), limitandosi a determinare il livello di rumore determinato dalle sorgenti sonore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione da adottare per la riduzione del rischio.
- Informare l'organizzatore dell'evento, prima dell'inizio dello stesso, del livello sonoro tipico del proprio spettacolo.

Per la riduzione dell'esposizione, obbligo inderogabile al superamento dei valori superiori di azione, occorre prendere in considerazione le seguenti azioni:

- Abbassare, per quanto possibile, il livello sonoro dello spettacolo: ad esempio riducendo l'amplificazione del suono sul palco a un livello praticabile, compatibilmente con le esigenze dell'organizzazione.
- Aumentare la distanza tra il personale non artistico e il palco, oppure indirizzare gli altoparlanti in modo da ridurre l'amplificazione del suono nelle aree di lavoro del personale.

<sup>5</sup> L'art. 181, comma 1 del D.Lgs. 81/2008 prevede il ricorso a personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia

- In presenza di file di altoparlanti, come nelle discoteche o ai concerti, ridurre quanto più possibile il livello sonoro degli altoparlanti posizionati vicino ai lavoratori, sistemandoli direttamente al di sopra della pista da ballo (Fig. 2).
- Installare limitatori del livello sonoro nei sistemi di amplificazione.
- Installare opportune schermature acustiche negli ambienti di servizio quali uffici, cucine, sale di ristoro ed aree amministrative, mediante pareti e porte con caratteristiche acustiche adeguate.
- Installare delle schermature in prossimità di bar, cucina o altre aree di servizio.
- Potenziare il fonoisolamento di porte e finestre degli ambienti di servizio.
- Nei locali chiusi, aumentare la fonoassorbenza delle sale mediante soffitti, pareti e rivestimenti fonoassorbenti.
- I musicisti possono utilizzare, previa adeguata formazione, schermi per proteggersi dal suono prodotto da altri musicisti e per migliorare la percezione del proprio strumento (Fig. 4).
- Le sale prove per i musicisti dovrebbero essere di dimensioni adeguate e avere caratteristiche acustiche adatte, in particolare relativamente al riverbero (All. 3).
- Progettare buche orchestrali e palchi da concerto in modo adeguato, così da ridurre l'esposizione sonora per i musicisti senza incidere sulla qualità del suono in sala.
- Chi lavora in un locale pubblico dove si fa musica è esposto al rumore per un periodo più lungo del pubblico che lo frequenta. Perciò, nel suo caso, si applica il valore limite valido per i luoghi di lavoro, ossia 87 dB(A). In un disco bar, una discoteca e simili, il bar non deve trovarsi tra gli altoparlanti perché costringe inevitabilmente frequentatori e baristi ad alzare il volume della voce per farsi sentire. Spesso nella zona circostante il bar si misurano 90 o persino 95 dB(A) e chi vi lavora deve per forza proteggere l'udito.

Nota: Procedendo a lavori di ristrutturazione, si consiglia di consultare personale qualificato per verificare come ottimizzare le caratteristiche acustiche delle sedi e delle sale prove.

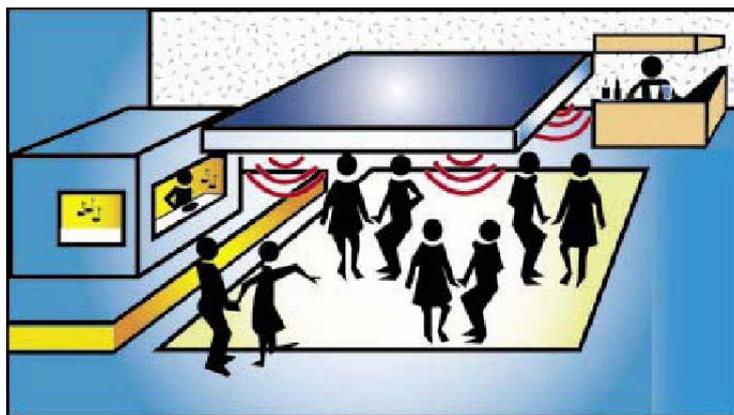


Figura 2. Discoteca con soffitto recante diversi altoparlanti in sostituzione di sistemi di amplificazione a terra

I line array sospesi (Figura 3) sono un esempio di diffusori per locali ampi e gli spazi aperti perché consentono di ripartire in modo uniforme il suono e garantiscono un'ottima qualità acustica. Negli anni passati per ottenere lo stesso effetto acustico era necessario aumentare la potenza acustica alla sorgente. Il risultato che ci si aspetta più di ogni altro, da un sistema di

amplificazione, è il conseguimento di un'alta pressione sonora e una copertura uniforme dell'area di ascolto. Con i sistemi convenzionali, si è spesso cercato di ottenere questo risultato usando diffusori più potenti o in numero elevato, ma queste soluzioni introducono nuovi, ben noti, problemi al personale che si trova nei pressi delle casse acustiche. I sistemi line-array affrontano queste problematiche in un modo diverso senza la necessità di avere enormi potenze acustiche.



Figura 3. Immagine raffigurante una “Line Array” Questi sistemi di riproduzione sono costituiti da un certo numero di speciali moduli indipendenti (diffusori), sovrapposti verticalmente ed allineati, che operano come una singola sorgente sonora e che, se vengono rispettate alcune condizioni, sommano le loro emissioni in modo coerente (Fonte: SUVA [2]).



Figura 4. Schermo acustico trasparente utilizzato da orchestre e band di grandi dimensioni. I materiali moderni possono essere trasparenti e assorbenti (Fonte: Linee guida europee [1]).

Quali ulteriori misure per ridurre l'esposizione al rumore verificare se occorre:

- Identificare con segnaletica idonea le aree in cui i valori superiori a 85 dB(A) e/o 137 dB(C) possono essere superati e porre il divieto di accesso agli operatori sprovvisti di adeguati dispositivi di protezione dell'udito.
- Ridurre il livello di esposizione limitando il tempo in cui i lavoratori permangono in aree con livelli sonori elevati; ciò può essere ottenuto anche mediante una rotazione del personale (di servizio) dalle zone più rumorose a quelle più silenziose.
- Redigere, a cura dei datori di lavoro appaltanti, specifici DUVRI che considerino l'aspetto dell'esposizione a rumore, in collaborazione con i datori di lavoro appaltatori e sorvegliarne il rispetto.
- Informare l'organizzatore dell'evento, prima dell'inizio dello stesso, del livello sonoro tipico del proprio spettacolo.
- Qualora non sia possibile ridurre in modo sufficiente l'esposizione sonora adottando le misure organizzative e tecniche praticabili, mettere a disposizione dei propri dipendenti adeguati dispositivi di protezione dell'udito. Esistono dispositivi di protezione dell'udito più adatti ai musicisti con una risposta sufficientemente piatta in frequenza. È consigliabile utilizzare dispositivi di protezione dell'udito personalizzati.
- Fornire istruzioni e formazione sugli effetti dannosi del rumore e sul corretto uso di dispositivi di protezione dell'udito e di altre forme di dispositivi di protezione individuali (DPI), documentandone i tempi, i contenuti ed i partecipanti in sede di presentazione delle istruzioni.
- Informare e formare il personale preposto agli appalti, in particolare quello preposto al controllo delle attrezzature e dell'amplificazione del suono.

Nota: Mettendo a disposizione i dispositivi di protezione dell'udito il datore di lavoro non è esentato dall'obbligo di ridurre al minimo l'esposizione acustica mediante misure di riduzione sonora.

Sarebbe auspicabile infine, nel prossimo futuro, conosciuti i livelli di esposizione per evento o inquadrati i vari eventi musicali per fasce di livello, poter programmare stagioni, prove, spettacoli in modo da garantire agli addetti un tempo di riposo acustico proporzionato alle rispettive esposizioni. Così pure valutare le sedi di spettacoli, specie se non specificamente dedicate, per limitarne livelli di riverbero.

A titolo esemplificativo sono di seguito riportati una serie di dispositivi e interventi tecnici per il controllo del rumore negli ambienti di spettacolo e di pubblico intrattenimento.

#### *Esempio 1: Discoteca*

In una discoteca, ogni notte vari DJ presentano musica registrata. Prima della ristrutturazione, il sistema di amplificazione è costituito da due altoparlanti principali posti in prossimità della pista da ballo e altri distribuiti nel locale. Ciò comporta una notevole esposizione sonora per i DJ e per i camerieri del bar e di sala.

Soluzione proposta: Il proprietario della discoteca installa un sistema di amplificazione sul soffitto (Fig. 2), con microfoni incorporati sospesi sopra la pista da ballo; ciò determina elevati livelli sonori sulla pista da ballo, mentre la propagazione secondaria dei suoni nel resto dell'ambiente è ridotta di circa 10 dB(A). Per mantenere la riduzione del livello della musica,

un fonometro installato vicino alla postazione del DJ controlla, limita e registra i livelli sonori. Il proprietario rende disponibili dispositivi individuali di protezione dell'udito e un programma di formazione adeguato per il personale interessato.

*Esempio 2: Monitor intrauricolari.*

Sono inserti auricolari personalizzati con microfoni in miniatura incorporati e un sistema trasmittente/ricevente senza fili fissato su una cintura. Possono sostituire il monitoraggio degli altoparlanti e aiutare a ridurre l'esposizione sul palco e l'eventuale effetto Larsen<sup>6</sup>, in particolare per i musicisti pop. Per evitare l'ascolto di livelli sonori eccessivi, si deve predisporre una attenta regolazione del volume utilizzando sistemi con la funzione limitatrice. Gli inserti auricolari personalizzati devono calzare correttamente, altrimenti possono far entrare il rumore di fondo. Un utilizzo scorretto può indurre l'utente ad alzare il volume, per attenuare il rumore di fondo indesiderato.



Figura 5. Monitor intrauricolari personalizzati (Fonte: Linee guida europee [1]).

*Esempio 3: Sordine*

In Figura 6 è mostrata una sordina per tromba, esempio di dispositivo di riduzione del suono per i suonatori di ottoni durante gli esercizi individuali. È composto da uno speciale smorzatore e da un sistema microfono/cuffia che consente di effettuare esercizi a volume controllato senza dover cambiare l'intonazione o l'energia nell'esecuzione; di tanto in tanto, può essere piacevole per i vicini ed anche per l'udito. Sono disponibili in commercio sordine anche per altri strumenti (ad esempio: violino, pianoforte).

---

<sup>6</sup> L'effetto Larsen, detto anche *feedback* acustico, è il tipico fischio stridente che si sviluppa quando i suoni emessi da un altoparlante ritornano ad essere captati con sufficiente "potenza di innesco" da un microfono e da questo rimandato al medesimo altoparlante, in un circuito chiuso.



Figura 6. Sordina per tromba (Fonte: Linee guida europee [1]).

*Esempio 4: Dispositivi di protezione consigliabili per gli artisti.*

Per gli artisti è consigliabile la scelta di inserti auricolari speciali con attenuazione uniforme di tutte le frequenze; ciò consente di sentire la musica con le caratteristiche del suono naturale. Si tratta di inserti in silicone, disponibili in versione a flangia standard o personalizzati e dotati di un diaframma intercambiabile, previsti per livelli di attenuazione di 9, 15, 20 o 25 dB(A). Per la maggior parte degli strumenti, è necessaria una certa pratica per abituarsi alla diversa percezione.



a)



b)

Figura 7. Dispositivi di protezione auricolari per artisti: a) personalizzati con filtri intercambiabili (Fonte: Linee guida europee [1]); b) a flangia preformati.

*Esempio 5: cambiamento di livello dei fiati.*

Per evitare che l'emissione sonora avvenga all'altezza delle orecchie degli altri musicisti, è opportuno posizionare gli strumenti a fiato un metro al di sopra degli altri musicisti. Se ciò non è possibile, è preferibile che tutta l'orchestra si trovi allo stesso livello.



Figura 8. Esempio di disposizione su pedane a diversi livelli degli strumenti a fiato

*Esempio 6: Schermi acustici.*

I pannelli in vetro acrilico (vedere figura N. 9) schermano i toni di intensità elevata a media-alta frequenza. Nello stesso tempo riflettono il suono. Per evitare tale fenomeno possono essere forniti di trattamento fonoassorbente senza alterarne la trasparenza. Vanno inoltre posizionati in modo da non interferire nella percezione acustica dei musicisti.



Figura 9. Schweizer Jugend-Sinfonie-Orchester, Zurigo: Schermi in vetro acrilico per musicisti (Fonte: Suva [2]).

Gli schermi «Hearwig®» (Figura 10) sono certificati per un'attenuazione non omogenea del suono a frequenze gravi-medie. La loro efficacia richiede il mantenimento della testa del musicista all'interno del dispositivo. La postura del musicista durante l'utilizzo dello strumento non sempre consente questa condizione.



Figura 10. L'Orchestre de la Suisse Romande con gli «Hearwig®» (Fonte: Suva [2]).

## 6. INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Il personale addetto agli spettacoli o in servizio in luoghi di spettacolo, deve ricevere l'informazione e la formazione ai sensi dell'art. 195 del D.Lgs. 81/2008.

Un buon programma informativo deve prevedere notizie sulla normativa vigente, sulle esposizioni a rumore nel settore e sui rischi uditivi correlabili, sulla fisiologia uditiva e sui primi segni e sintomi di lesione uditiva, sulle modalità lavorative che possono ridurre l'esposizione personale, sui comportamenti che possono aumentare il rischio, sui tipi di dispositivi di protezione ed il loro corretto utilizzo. È suggeribile predisporre dei supporti informativi quali ad esempio un piccolo elenco di FAQ per rispondere alle più frequenti istanze/dubbi, per evitare il diffondersi di informazioni errate o di pregiudizi.

Per quanto riguarda i DPI e le eventuali altre soluzioni per ottimizzare l'esposizione sonora, occorre fornire istruzioni adeguate sul corretto uso dei dispositivi stessi, innanzitutto come inserirli correttamente, anche durante l'attività esecutiva e come mantenerne la pulizia, specie in caso di trucco di scena, sudore, polveri,... prevedendo un primo utilizzo durante lo studio, poi durante le prove ed infine in corso di spettacolo per adattarsi ad un ascolto attutito. Dato che l'ascolto e l'esecuzione musicale comportano processi cognitivi complessi, un corretto riadattamento di questi processi è possibile solo con un congruo periodo di uso dei dispositivi nelle differenti condizioni di lavoro, eventualmente considerando diverse scelte tra strumento e strumento e tra vari repertori musicali.

## 7. SORVEGLIANZA SANITARIA

### *Personale Sanitario Competente*

La sorveglianza sanitaria, secondo quanto previsto dagli artt. 41, 185 e 196<sup>7</sup> del D.Lgs. 81/08, deve essere svolta da Medici Competenti. A tale scopo, è utile riproporre la Tabella 2 per

---

<sup>7</sup> L'art. 196 prevede l'obbligo di sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione a rumore eccede i valori superiori di azione previsti dall'art. 189 (85 dB(A) di  $L_{EX}$  e/o 137 dB(C) di  $L_{Cpicco}$ ). La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

individuare le attività e i lavoratori potenzialmente esposti a rumore che potrebbero essere oggetto della sorveglianza sanitaria.

**Tabella 2. Esempi di attività e lavoratori potenzialmente esposti a rumore nei settori della musica e dell'intrattenimento**

<b>Produzione e realizzazione di spettacolo dal vivo</b>	
<b>Artisti, personale artistico</b>	<b>Produzione e elaborazione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musicisti e direttori di orchestre sinfoniche e di altri complessi con o senza supporto amplificato</li> <li>• Coristi</li> <li>• Ballerini</li> <li>• Insegnanti di danza, di musica e di canto</li> <li>• Attori e cabarettisti</li> <li>• Conduttori TV e Radio</li> <li>• Circensi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnici audio impianti e loro assistenti</li> <li>• Tecnici delle luci</li> <li>• Squadre di tecnici (troupe al seguito)</li> <li>• Personale di gestione e produzione: organizzatori, responsabili di reparto, responsabili di palcoscenico, ecc.</li> <li>• Personale di servizio: addetti al bar, alla cucina, alla cassa, ecc.</li> <li>• Personale per la sicurezza e il soccorso: vigilanza per la sicurezza e gli accessi, prevenzione incendi, infermieri, sicurezza aree con accesso limitato.</li> <li>• Addetti studi di registrazione TV/radio, sale prove/incisione</li> </ul>
<b>Attività ricreative con uso del supporto registrato della musica</b>	
<b>Artisti e Conduttori</b>	<b>Altri soggetti nell'ambito delle attività ricreative e realizzazione apparati</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disk Jockey</li> <li>• Artisti (attori, cantanti, musicisti e ballerini)</li> <li>• Direttori artistici e tecnici</li> <li>• Conduttori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personale di servizio</li> <li>• Personale addetto a bar o cucina</li> <li>• Addetti alla sicurezza</li> <li>• Pronto soccorso</li> <li>• Personale tecnico</li> <li>• Costruttori e assemblatori impianti elettroacustici</li> <li>• Tecnici del suono, delle luci o del palcoscenico</li> <li>• Tecnici di effetti speciali</li> <li>• Personale di sala</li> <li>• Produttori, organizzatori, manager</li> </ul>

Per le mansioni delle colonne di destra – tranne i tecnici audio e tecnici del suono-, sia per la musica in vivo che riprodotta, si può prevedere un primo livello di intervento con valutazioni audiometriche di screening, come già per tutte le altre popolazioni lavorative soggette alla tutela del D.Lgs. 81/2008 e correlati, valutazioni da programmare a cadenze annuali/biennali, eseguibili dallo stesso Medico Competente o da personale sanitario di Sua scelta.

Per le mansioni delle colonne di sinistra, “di livello artistico”, ivi compresi i tecnici audio e tecnici del suono, si sottolinea la peculiare importanza della funzione uditiva, sia nel contribuire alla riuscita dello spettacolo, sia a favorire parte delle misure stesse di contenimento del suono prodotto. A giudizio del Medico Competente si possono adottare protocolli di sorveglianza di secondo livello: indagini audiometriche annuali, con il possibile ausilio di specialisti Otorinolaringoiatri e/o Audiologi – Foniatri e di tecnici audiometristi,

con esami da eseguirsi in modalità clinica e non di screening e correlati ad indagini audiologiche concomitanti (audiometria ad alte frequenze ed impedenzometria).

Il personale sanitario deve pianificare la sorveglianza con le figure di riferimento ed in particolare con gli artisti, per meglio adattarla alle diverse stagioni, programmi, tour. La pianificazione deve tendere ad ottenere esami per quanto possibile eseguiti nel rispetto di adeguato riposo acustico. In caso di impossibilità organizzative, va predisposto un controllo a riposo acustico corretto entro l'anno.

Si ricorda inoltre l'obbligo per i Medici Competenti di redigere la cartella sanitaria e di rischio, prevista dall'art. 186 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., nella quale riportare anche i valori individuali dei livelli di esposizione a rumore dei lavoratori esposti.

### ***Questionari di rilevazione***

È facoltà del Medico Competente affiancare l'anamnesi con un questionario mirato alla specifica realtà della musica e dell'intrattenimento, quanto ad aspetti lavorativi soggettivi ed ambientali e percezione del rischio, per meglio confrontare nel tempo, anche in luoghi diversi, uno stesso addetto in relazione alle proprie mansioni ed alla capacità uditiva residua.

È importante ricordare in questo contesto che l'ascolto musicale è un fenomeno integrativo cerebrale e che, pur a coclea integra, alcuni sintomi possono correlarsi a sofferenza delle vie uditive centrali, indipendentemente dalla esposizione a rumore, sofferenza che va comunque identificata ed eventualmente avviare indagini appropriate di secondo livello.

### **Indagini strumentali per le mansioni “di livello artistico”-**

#### **A) I visita**

All'assunzione, se non già eseguiti negli ultimi 12 mesi presso altro Datore di Lavoro e prodotti dall'Esaminato:

- audiometria tonale per via aerea e via ossea, estesa alle alte frequenze, previa otoscopia, per valutare anche controindicazioni anatomiche all'uso di DPI personalizzati o meno;
- gli esami vanno schedulati secondo il programma di prove/spettacoli, così da essere eseguiti nel massimo rispetto possibile del riposo acustico. Va annotato comunque il periodo di riposo acustico dall'ultima attività in suono (spesso serale se non addirittura notturna);
- ove ritenuto dal Medico Competente e dai sanitari che lo affiancano, eventuali indagini: impedenzometria con ricerca dei riflessi stapediale, otoemissioni, videofibroscopia delle prime vie aeree, laringoscopia (meglio se video laringoscopia) negli strumentisti a fiato e negli artisti in voce.

#### **B) visite di controllo**

Sono da prevedersi a cadenza annuale o al massimo biennale, date le esposizioni documentate in letteratura, salvo dati fonometrici nettamente migliori, ripetendo:

- audiometria tonale estesa alle alte frequenze;
- solo per cantanti e strumentisti a fiato anche associata a laringostroboscopia, data l'importanza delle strutture laringee in queste due popolazioni di artisti.

Nel caso dei cantanti va prevista anche una valutazione foniatrica per riconoscere iniziali fenomeni di malmenage/abuso vocale, correlabili ad esposizioni ad eccessivi livelli sonori o ad errori di impostazione/feedback.

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. “Guida non vincolante di buone prassi per l’applicazione delle Direttiva 2003/10/CE – Capitolo 8: I settori della musica e dell’intrattenimento”, Commissione europea – DG Occupazione, Affari sociali e Pari opportunità. Lussemburgo 2009
2. “Musica e danni all’udito”, SUVA 2008, Lucerna (CH), scaricabile da [www.suva.ch/musica-udito](http://www.suva.ch/musica-udito)
3. Indicazioni operative Decreto Legislativo 81/2008 Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all’esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro, Coordinamento Tecnico Interregionale per la Prevenzione nei Luoghi di Lavoro, ISPESL, ISS, 2010
4. Linee Guida applicative del DPCM 215/99, serie “Manuali e linee guida 5/2001, ANPA - Dipartimento Stato dell’Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi”
5. P. Nataletti, R. Sisto, S. Marsico, “Rischio da rumore per i lavoratori e per gli avventori delle discoteche”, Atti del 38° Convegno nazionale AIA, 8-10 giugno 2011 Rimini
6. P. Nataletti, R. Sisto, A. Pieroni, F. Sanjust e D. Annesi “Studio pilota dell’esposizione professionale a rumore e della funzionalità uditiva dei musicisti di una orchestra lirica nazionale”, Atti del Congresso SIMLII Roma dicembre 2007, Giornale Italiano di medicina del Lavoro Vol. XXIX N. 3 2007, pp. 496-498
7. A. Peretti, A. Farnetani, P. Zani “Orchestra Haydn di Bolzano: esposizione al rumore dei musicisti, caratterizzazione acustica della sala, interventi di riduzione del rischio”, Atti del Congresso AIA, 10-12 giugno 2009 Torino
8. Axelsson “Recreational exposure to noise and its effects” 1996 Noise Control Eng 44,3, 127-134
9. M.C. Bohlin, E. Sorbring, S.E. Widen, S.I. Erlandsson “Risks and music – patterns among young women and men in Sweden” Noise & Health, 13 (2011) 53:310.319
10. K. Chersky et Al. “Attitudes of college music students towards noise in youth culture” 2009 Noise and Health, 11, 42: 49-53
11. W. Clark “Noise exposure from leisure activities: a review” 1991 J Acoust Soc Am 90,1, 175-181
12. Comité de Pilotage Musiques amplifiées et risques auditifs Basse Normandie “Risques Auditifs et musiques amplifiées” 2003
13. Conseil Federal Suisse “Ordonnance sur la protection contre les nuisances sonore set les rayon laser, lors de manifestations” RO 1996
14. Department of Labour Republic of South Africa “Occupational Health and Safety Act – Noise Induced Hearing Loss Regulations” 2003
15. K. Dibble “Low frequency noise propagation from modern music making” 1997, Journal of Low frequencies and Vibration 16,1,1-12
16. C. Durant “Noise at work regulation, a venue perspective” The Sage nb Gateshead, Playing Safe, 16 aprile 2008, Health and Safety Executive, UK
17. K. Einhorn “The Medical Aspects of Noise Induced Otologic Damage in Musicians” 2006, March, Hearing Review
18. S.R. Ekstrom, E. Borg “Hearing speech in music” Noise & Health , 13 (2011) 53: 277-285
19. Environment Protection Authority EPA Guidelines “Development proposal assessment for venues where music may be played” Sep 2003, Government South Australia
20. S. Everton “A look to controlling noise in orchestras” 2008, Playing Safe
21. E. Fabiocchi “Le risque auditif pour les musiciens classiques” 2010 Service de Prevention et de Medicin de Travaildes Communautes Francaise et Germanophone de Belgique

22. G. Frolich “*Larm im Bereich des Musik- und Unterhaltungssektors Untersuchungen der Arbeitsinspektion*” Europäische Woche, 2005
23. J. Griffith “*Impact on the live concert industry*” Playing Safe, 16 aprile 2008, Health and Safety Executive, UK
24. D. Hasson, T. Theorell, Y. Liljeholm-Johansson, B. Canlon “*Psychosocial and physiological correlates of self-reported hearing problems in male and female musicians in symphony orchestras*” I J Psycho 74 (2009) 93-100
25. HSA Health and Safety Authority “*The Noise of Music – Sound advice for the music and entertainments sectors*” 2009, [www.hsa.ie](http://www.hsa.ie)
26. R. Heinecke-Schmitt “*Regelungsbedarf für Schallpegel in Diskotheken und bei Konzertveranstaltungen*”, Staatministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Freistaat Sachsen, Music-Safe and Sound, Dortmund, 2007
27. H. Laitinen “*Factors affecting the use of hearing protectors among classical music players*” Noise health 2005 Jan-Mar; 7 (26) : 21-9
28. H. Laitinen, T. Poulsen “*Questionnaire investigation of musicians’ use of hearing protectors, self reported hearing disorders, and their experience of their working environment*” Int J Audiol. 2008 Apr; 47(4): 160-8
29. D. Loth et Al. “*Effets sur la santé de l’écoute de la musique à haut niveaux sonore* “ 1995 , URF Lariboisiere Saint Louis, Université Paris VII
30. Ministère de la Santé du Grand-Duché de Luxembourg “*La musique: plaisir ou source de bruit?*” 6 février 2007, [www.sante.lu](http://www.sante.lu)
31. MRC Medical Research Council Institute of Hearing Research “*Damage to hearing arising from leisure noise*” 1986, Brit J Audiol, 20, 157-164
32. T.C. Morata G.K. Lemasters “*Epidemiologic considerations in the evaluation of occupational hearing loss*” 1995 Occupational Medicine: State of the Art Reviews 10,3, 641-656
33. P. Nataletti “*La stima del rischio in casi particolari: musica, call center, scuole*” Alessandria 15 giugno 2010 579-594
34. P Nataletti et Al. “*Studio pilota dell’esposizione professionale a rumore e della funzionalità uditiva dei musicisti di una orchestra lirica nazionale*” 2008 [www.misurazionidelrumore.com](http://www.misurazionidelrumore.com)
35. S.L. Palin “*Does classical music damage the hearing of musicians? A review of the literature*” Occup Med (Lond) 1994 Jul; 44 (3): 130-6
36. M.Y. Park “*Assessment of potential noise-induced hearing loss with commercial karaoke noise*” 2003 Int J Ind Ergon 6, 375-385
37. M. Pawlaczyk-Luszczynska et Al. “*Hearing ability in orchestra musicians*” Arch Acoust 2010, 35 (4):
38. M. Pawlaczyk-Luszczynska et Al. “*Hearing loss in professional orchestra musicians*” 2011, Acts 10th International Congress on Noise as a Public Health Problem ICBEN, London, 74-81
39. M. Pawlaczyk-Luszczynska et Al. “*Evaluation of Sound Exposure and Risk of Hearing Impairment in Orchestral Musicians*” 2011, JOSE 17 (3) 255-269
40. J. Patel “*What do musicians think of hearing protection?*” Health and Safety Laboratory, 2008, UK
41. R.T. Sataloff “*Hearing loss in musicians*” 1991, Am J Otol, Mar 12(2):122-7
42. D. Smeatham “*The control of noise in entertainment: an introduction*”, Playing Safe, 16 aprile 2008, Health and Safety Executive, UK
43. Sound advice 2008
44. C.C. Stormer, N.C. Stenklev (Rock music and hearing disorders) art. in Norvegese, Tidsskr Nor Laegeforen, 2007 Mar 29; 127(7): 874-7

45. P.U. Teie “*Noise induced hearing loss and symphony orchestra musicians: risk factors, effects, and management*” *Md Med J* 1998 Jan; 47 (1): 13-18
46. L. Thiery “*Estimation du risque auditif attribuable à la musique pour les professionnels du monde du spectacle*” Note Scientifique et Technique NS 239 INRS 2004
47. E. Toppila, H. Koskinen, I. Pyykko “*Hearing loss among classical-orchestra musicians*” 2011 *Noise and Health* 13, 50:45-50
48. WHO Guidelines for Noise and Music , 2002
49. M.F. Zander, C. Spahn, B. Richter “*Employment and acceptance of hearing protectors in classic symphony and opera orchestras*” *Noise Health* 2008 Jan-Mar; 10(38): 14-26

## **ALLEGATI**

## CREDITS

*Il testo è stato redatto dal Gruppo di lavoro composto da:*

Pietro Nataletti (INAIL ex ISPESL) con il ruolo di Coordinatore  
Omar Nicolini (Az. USL Modena)  
Diego Annesi (INAIL ex ISPESL)  
Marco Bottazzi (INCA CGIL)  
Manuela Maria Brunati (CNA)  
Orietta Calcinoni (INAIL)  
Salvatore Curcuruto (ISPRA)  
Fabiola Leuzzi (Confindustria)  
Salvatore Marsico (ENPALS)  
Alessandro Pantano (Confagricoltura)  
Paolo Paraluppi (Az. USL Pavia)  
Marco Persotti (UGL)  
Simone Pinata (CNA)  
Giuseppe Rosci (INAIL)