

Modena 4 ottobre 2007

**LA SORVEGLIANZA SANITARIA DEI LAVORATORI
PROFESSIONALMENTE ESPOSTI A RUMORE**

Marta Ferrari

maferrari@ausl.pr.it

Le novità contenute nel Titolo V bis del D.LGS 626/94 impongono al datore di lavoro

- Di aggiornare la valutazione del rischio**
- Di puntualizzare nuovamente il programma delle misure preventive e protettive e fra queste la**

SORVEGLIANZA SANITARIA

**Quale misura che, anche se non prioritaria, è necessaria
per il programma di conservazione**

della capacità uditiva

della salute e sicurezza

IL MEDICO COMPETENTE

(art. 17 c. 1 lettera h D.Lgs 626/94)




Congiuntamente al RSPP...

Visita gli ambienti di lavoro.....

Partecipa alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori i cui risultati gli sono forniti con tempestività ai fini delle valutazioni e dei pareri di competenza

Valutazione del rischio ex art. 49 quinquies D.Lgs 626/94

IL DATORE DI LAVORO CONSIDERA PARTICOLARMENTE

- a) Livello tipo e durata di esposizione
- b) Valori limite di esposizione e valori di azione
- c) Tutti gli effetti su soggetti particolarmente sensibili 
- d) Effetti derivanti da interazione con: ototossici, 
vibrazioni
- a) Effetti su salute e sicurezza per interazione fra rumore e segnali di avvertimento
- b) Informazioni del costruttore sull'emissione di rumore
- c) Esistenza di attrezzature alternative
- d) Prolungamento dell'esposizione oltre l'orario di lavoro in locali aziendali
- e) Informazioni derivanti dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura 
- f) Disponibilità di DPI

LIVELLO TIPO E DURATA DELL 'ESPOSIZIONE

L_{ex} in Db(A) e di p_{peak} per ciascun lavoratore

LIVELLO COSTANTE NEL TEMPO

FORTE VARIABILITA' intra o
intergiornaliera

Il medico competente può contribuire a definire i tempi di esposizione delle fasi più rumorose delle lavorazioni sulla base di rilievi anamnestici e osservazioni sul campo; può inoltre verificare se i tempi attribuiti ai diversi livelli di L_{Aeq} usati per la determinazione del $L_{ex 8h}$, mantengono la loro rappresentatività nel tempo e segnalare eventuali significative modifiche.

- IMPULSIVO
- CON FORTE COMPONENTE TONALE

Occorre tener presente la potenziale maggiore olesività di rumori con elevate componenti impulsive o tonali.

(La ISO R 1999/90 suggerisce la possibilità di attribuire, per la stima del rischio, un livello peggiorativo di 5dB alle misure effettuate in presenza di rumore tonale o impulsivo).

I DESCRITTORI DEL RISCHIO

(In ogni caso ridurre il rischio al minimo)

Valori di azione inferiori

80 dB(A) e 135 dB(C)_{picco}



Informazione, formazione, fornitura di DPI e controllo sanitario se richiesto o ritenuto opportuno dal Medico competente

Valori di azione superiori

85 dB(A) e 137 dB(C)_{picco}



Obbligo al controllo sanitario e all'uso dei DPI

Valori limite di esposizione***

87 dB(A) e 140 dB(C)_{picco}



Obbligo di misure immediate

SOGGETTI PARTICOLARMENTE SENSIBILI

A chi pensare? Quali misure adottare di controllo sanitario? Quali misure adottare di protezione?

Malattie otoiatriche: Otiti, otosclerosi, neuriti e neurinomi, Menière, ipoacusie, controindicazioni o difficoltà all'uso dei DPI

Esiti traumatici: Traumi cranici, acustici acuti....

Malattie sistemiche: ipertensione, aterosclerosi, diabete, dislipidemie

Assunzione di **farmaci ototossici, alcool, fumo...**

Lavoratrici gravide

Minori

Dati anamnestici da acquisire in sede di visita medica e da riportare sulla **cartella sanitaria e di rischio** e/o scheda o cartella audiologica; potranno essere individuate specifiche tutele con **i giudizi di idoneità**.

Prevedere in sede di valutazione del rischio programmi con misure di tutela specifiche come (L.977/67 e s.m. e D.Lgs 151/01)

FARMACI

ANTIBIOTICI	<i>Penicilline di nuova generazione: Vancomicina</i> <i>Aminoglicosidi: Gentamicina, Kanamicina, Azitromicina e Claritromicina</i>
ANTITUMORALI	Cisplatino, Carboplatino
ANTIVIRALI	Inibitori della trascrittasi inversa
ANTIMALARICI	Cloroquina, Chinino, Meflochina, Idrocloroquina
SALICILATI E FANS	
DIURETICI	Furosemide

Molti i farmaci ototossici, diversi i siti di azione, importanti i dosaggi e gli intervalli fra le dosi.

RUMORE E SOSTANZE OTOTOSSICHE OCCUPAZIONALI

SOLVENTI: toluene, stirene, xilene, etilbenzene, esano,
disolfuro di carbonio

METALLI: piombo, mercurio, manganese

ASFISSIANTI: monossido di carbonio, acido cianidrico

Esposizioni a rumore insieme ad ototossici in ambienti di lavoro devono risultare nella **valutazione del rischio**; sulla **cartella sanitaria e di rischio** oltre al **livello di esposizione a rumore** dovrà essere indicato anche il **livello di esposizione all'agente chimico**.

SOLVENTI

Gli studi sperimentali **sugli animali** confermano la ototossicità dell'esposizione a solventi con effetti a livello cocleare, a livello corticale.

Gli effetti si manifestano prevalentemente con deficit a livello delle frequenze medie od elevate e con meccanismi rispetto alla contemporanea esposizione a rumore di tipo sinergico o additivo.

Sull'uomo gli studi sembrano confermare la ototossicità dei solventi, ma necessitano ancora di approfondimenti soprattutto in riferimento ad esposizione a basse dosi ed all'interazione sinergica con l'esposizione a rumore.

Inoltre sembra confermato che:

L'esposizione a solventi interessa quasi costantemente la frequenza a 8 KHz;

Esposti a basse dosi di miscele mostrano interessamenti su frequenze superiori ad 8 KHz.

Per il toluene sembrerebbe ipotizzabile un livello soglia per l'effetto tossico superiore a 50 ppm, mentre basse dosi di toluene e 82 dB(A) di rumore non hanno determinato effetti dimostrabili dopo 5 anni di osservazione.

Piombo

- Ototossicità con interessamento di tutte le frequenze in bambini esposti fra 2 e 28 µg/dl (Osman 1999)
- Correlazione fra spostamento di soglia a 4KHz ed esposizione ad elevate dosi per lunga durata in lavoratori esposti anche a rumore (Wu e a. 2000)

Mercurio

Effetto dose dipendente sulle frequenze 4-8 KHz
Interazione sinergica con il rumore (Pawlas 2002)

Manganese

L'esposizione comporta un coinvolgimento sia delle basse che delle alte frequenze
Effetto sinergico della contemporanea esposizione a rumore

Rumore e vibrazioni

100 dB +

2 m/s² a 0,125 kHz per HAV

È stata dimostrata l'insorgenza di ipoacusia neurosensoriale permanente

10 m/s² a 2-10 Hz per WBV

effetto sinergico nella patogenesi del danno uditivo dalla esposizione contemporanea a rumore e vibrazioni trasmesse a tutto il corpo

La contemporanea esposizione a Rumore e Vibrazioni deve risultare sul documento di valutazione del rischio e sulla cartella sanitaria e di rischio

Sorveglianza sanitaria: indicazioni operative

Adeguare le cartelle sanitarie e di rischio attraverso l'adozione di schede audiologiche predisposte al rilievo di:

Livelli in L_{ex} in dB(A) e p_{peak} in dB(C)

Esposizione a rumore impulsivo, tonale

Ototossici industriali e livelli di esposizione in rapporto ai valori di riferimento

HAV e WBV e livelli di esposizione in rapporto ai valori di riferimento

Fattori individuali rilevanti per il rischio di ipoacusia:

Malattie otoiatriche

Fattori traumatici

Malattie sistemiche

Farmaci o fattori voluttuari ototossici (Elenchi)

Sorveglianza sanitaria: indicazioni operative

Il Titolo V bis del D.LGS 626/94 non fornisce alcuna indicazione precisa su modalità di esecuzione della visita medica, degli esami complementari e sulla periodicità da seguire.

Spetta pertanto al Medico competente la definizione MOTIVATA del protocollo di sorveglianza sanitaria.

In base a

Norme legislative (Criteri generali art. 16 e 17 e titolo V bis D.Lgs 626)

Norme tecniche (internazionali e nazionali)

Norme di buona prassi (linee guida, protocolli, standard operativi)

scelta

Tipo e modalità di accertamenti



Valutazione dei risultati individuali, di gruppo

Periodicità

Provvedimenti

informazione, formazione

TIPO E MODALITÀ DI ACCERTAMENTI

Rilievo anamnestico specifico

Visita otoscopica (Riportare il rilievo)

Esame audiometrico (specificare sulla scheda audiologica le modalità tecniche seguite che peraltro devono attenersi ai requisiti minimi contenuti nelle norme ISO 6189/83, ISO 389/79 e **ISO 8253-1/2000**)

In particolare indicare se l'esame è eseguito:

A riposo acustico o in fatica uditiva (specificando il periodo di riposo o il tempo intercorso dall'inizio dell'esposizione)

Tipo di strumentazione utilizzata (audiometro e cuffie)

Taratura

Cabina silente o campo libero e rispettiva caratteristica acustica

**Proposta NIOSH 1998 ripresa ed adattata al precedente quadro
normativo D.Lgs 277/91 nelle linee guida SIMLII/2003**

- **Audiogramma base:** all'inizio dell'attività lavorativa o comunque ad ogni cambiamento di attività lavorativa significativa, a riposo acustico, con determinazione per via aerea e via ossea.
 - **Audiogramma di monitoraggio:** da effettuarsi in fatica uditiva (fine turno di lavoro o comunque almeno non prima di due ore di esposizione); se effettuato non in cabina silente limitarsi alla rilevazione per via aerea e confronto immediato con l'audiogramma di base
 - **Retest di verifica immediato** se si evidenzia un peggioramento significativo
 - **Retest di conferma** a distanza di non più di un mese, in riposo acustico, in cabina silente per stabilire il nuovo audiogramma di base e confermare o meno un SPS e prendere i provvedimenti conseguenti sul singolo e sul risk management
- (il NIOSH propone anche un controllo di fine rapporto)

Audiogramma di base:

diagnosi clinica ed eziologica (associato ad altri accertamenti clinici e/o strumentali)

precisa definizione del livello di soglia

Audiogramma di controllo

Verifica gli eventuali peggioramenti dei livelli di soglia

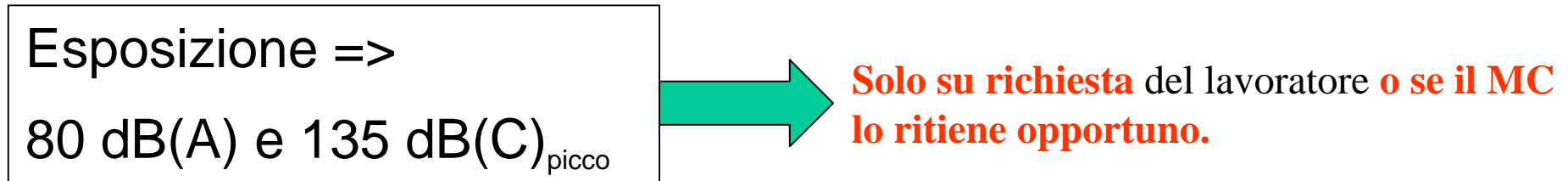


Per la valutazione dei risultati della sorveglianza sanitaria dei lavoratori a rischio

Sono necessari criteri standard di classificazione della funzione uditiva e dell'handicap uditivo da rumore

Sono necessari criteri standard di valutazione del peggioramento

Periodicità del monitoraggio



PROPOSTE OPERATIVE

Ragioni di opportunità: ?????

- a) Esposizioni comprese fra 80 e 85 dB (A) in accordo con le evidenze epidemiologiche di probabilità di danno: **audiogramma di base e controllo periodico almeno triennale**
- b) Presenza di rumore impulsivo e/o tonale

Esposizione concomitante a ototossici professionali (esposizioni > al 50% del VLE/TLV):

audiogramma di base, un controllo dopo un anno e il monitoraggio successivo con periodicità biennale motivando tale scelta formalmente nel documento di valutazione del rischio

Periodicità del monitoraggio

Esposizione =>

85 dB(A) e 137 dB(C)_{picco}

Controllo sanitario obbligatorio

(non viene definita precisamente alcuna periodicità)

PROPOSTE OPERATIVE

- a) Dopo l'audiogramma di base, si propone di effettuare il primo controllo a non più di un anno dall'inizio dell'esposizione, mantenendo la periodicità successiva biennale.
- b) Esposizioni occupazionali significative anche a ototossici possono giustificare periodicità annuale che, se adottata, è da indicare formalmente nei programmi delle misure della valutazione del rischio.
- c) Per esposizioni che si avvicinano a 90 dB(A) (senza tener conto dei DPI) o che si caratterizzano per la presenza di rumore impulsivo o tonale o in presenza concomitante di esposizioni a vibrazioni si consiglia periodicità annuale

PROPOSTE OPERATIVE

Nel normale programma di sorveglianza sanitaria, nel caso di riscontro di peggioramenti significativi delle soglie uditive in lavoratori esposti ad elevati livelli di **rumore ed ototossici occupazionali, si ritiene sufficiente l'indagine audiologica, limitando l'esecuzione di approfondimenti specialistici di 2° livello (emissioni otoacustici, potenziali evocati) a casi particolari selezionati o a espliciti programmi di ricerca.**

L'ACGIH (documentation 2001), considerando possibili effetti sinergici, suggerisce, in tali casi, la riduzione dell'esposizione ad uno od entrambi i rischi.

La riduzione dei rischi al minimo è comunque un obbligo a prescindere dai risultati della sorveglianza sanitaria

PROPOSTE OPERATIVE

Nella cartella sanitaria e di rischio

Diagnosi clinica ed eziologica

Classificazione dell'audiometria secondo standard

Definizione di peggioramento o stazionarietà e criteri applicati

Misure di protezione individuali

Relazione sanitaria e/o integrazione alla valutazione del rischio

Risultati anonimi collettivi:

Analisi distribuzione soglie uditive e confronto con valori attesi o di riferimento (ISO R1999/90)

Prevalenze di soggetti a varie gravità di handicap

N. Soggetti con aggravamenti significativi documentati

Diagnosi clinica ed eziologica e classificazione delle soglie audiometriche

Diagnosi Clinica ed eziologica: valutazione dell'esposizione,
aspetti clinico anamnestici
morfologia del tracciato

Per formulare una diagnosi eziologica di ipoacusia da rumore nel singolo non è giustificato basarsi sul confronto con la distribuzione delle soglie audiometriche calcolata secondo il metodo della NORMA ISO R1999/90 in quanto è specificato dalla norma stessa: “This international standard is based on statistical data and therefore shall not be used to predict or assess the hearing impairment or hearing handicap of individual persons”.

Classificazione soglie audiometriche: Metodo Merluzzi

Metodo MPB (Merluzzi Pira Bosio)

Altri (ISO, NIOSH...)

Valutazione dell'aggravamento

Sulla base degli studi di Royster del 1992-1996 il **NIOSH nel 1998** propone come definizione di aggravamento:

Veri positivi
71%

15 dB TWICE: per ciascun orecchio, uno spostamento di 15 o più dB a ogni frequenza testata compresa fra 0.5 e 6 kHz che persista alla stessa frequenza e nello stesso orecchio in un audiogramma successivo a quello rivelatore.

Il NIOSH afferma inoltre che non è scientificamente valido apportare correzioni che tengano conto dell'età e della socioacusia per il confronto di due audiogrammi.

Le linee guida SIMLII del 2003 (attualmente in revisione) propongono:

- Metodo NIOSH 1998
- Metodo OSHA 1995: differenza media di almeno 10 dB per le frequenze di 2, 3 e 4 kHz anche per un solo orecchio.

Veri positivi
43%

Per la valutazione dell'aggravamento può essere effettuato inoltre anche il confronto, in controlli successivi, delle audiometrie classificate secondo il Metodo Merluzzi o MPB.

Se, applicando uno o più metodi per la valutazione dell'aggravamento (OSHA 1995 e NIOSH 1998), si rileva una differenza significativa fra due successive audiometrie, sarà necessario individuare le cause di tale differenza utilizzando i criteri delle discipline di audiologia e di medicina del lavoro

Gli aggravamenti certi (o dubbi perché al limite della significatività, ma evidenziati in più soggetti) riscontrati in uno o più lavoratori esposti sono da considerare fra le anomalie da segnalare al datore di lavoro ai sensi del art. 49 decies del D.Lgs 626/94.

Informazioni desunte dalla sorveglianza sanitaria

Audiometrie condotte secondo norme di buona tecnica (ISO 6189/83, 389/79 e 8253-1/2000) e secondo norme di buona prassi



Diagnosi clinica ed eziologica e classificazione diagnostica



Individuazione dei soggetti peggiorati e valutazione del peggioramento



Sintesi dei risultati della S.S. di qualità adeguata per:

Misure di Protezione
individuali

Pareri sul programma
delle misure di tutela per
salute e sicurezza

Certificazioni di Malattie
Professionali

Ci sono lavoratori che hanno bisogno di protezioni e tutele specifiche?

Il medico competente, insieme con altre figure preposte alla prevenzione, individua reparti o mansioni al minor rischio possibile e/o prevede misure preventive.

Certifica prescrizioni e/o limitazioni per minori, lavoratrici gravide, ipersuscettibili.

Si sono riscontrate anomalie e/o peggioramenti certi anche in un solo lavoratore o sospetti in più lavoratori attribuibili al rumore? Malattie professionali?

Il medico competente comunica al datore di lavoro i rilievi emersi e “collabora con il DdL e il SPP.....alla predisposizione dell’attuazione delle misure per la tutela della salute e dell’integrità psicofisica” ex art.17 D.Lgs 626/94):

Esprime pareri per l’attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio ed in particolare su :

a) Misure contenute nel art. 49 sexies (**soprattutto di ordine organizzativo** o relative alla **informazione, formazione**)

b) **Uso dei DPI** (art.49 septies) e **verifica di adeguato addestramento**

CRITERI DI SCELTA DEI DPI

- a) Ambiente di lavoro
- b) Attività lavorativa
- c) Patologia d'organo
- d) Condizioni uditive dei lavoratori da proteggere

La scelta dei DPI è operazione complessa e non è delegabile in toto al consulente o RSPP che valuta l'esposizione al rumore secondo i criteri della metrologia acustica, ma dovendo considerare aspetti sanitari richiede l'integrazione di competenze multidisciplinari, mediche e tecniche

INFORMAZIONE FORMAZIONE

Effetti del rumore sull'udito e conseguenze sulla salute e sicurezza, misure di contenimento del rischio

Scopo e utilità dei DPI

Vantaggi e svantaggi dei DPI offerti

Manutenzione, indossabilità e modo d'uso dei DPI

Ruolo dei lavoratori nel mantenimento del controllo sul rumore

Scopo, valore e risultati dei test audiometrici e risultati della S.S.

L'efficacia degli eventi formativi può aumentare

- **se vengono programmati a conclusione di interventi di valutazione del rischio e di sorveglianza sanitaria**
- **se vengono condotti **in modo integrato** dalle figure che hanno partecipato alle valutazioni tecniche e sanitarie**

La sorveglianza sanitaria è complementare alla valutazione dell'esposizione per la valutazione del rischio e indispensabile per la realizzazione del programma di tutela della capacità uditiva e della salute e sicurezza

Ma solo se risponde a requisiti di qualità e condotta da un medico competente che interagisce con il Datore di Lavoro e con le figure del SPP (RSPP, Consulenti).