

IL RUMORE

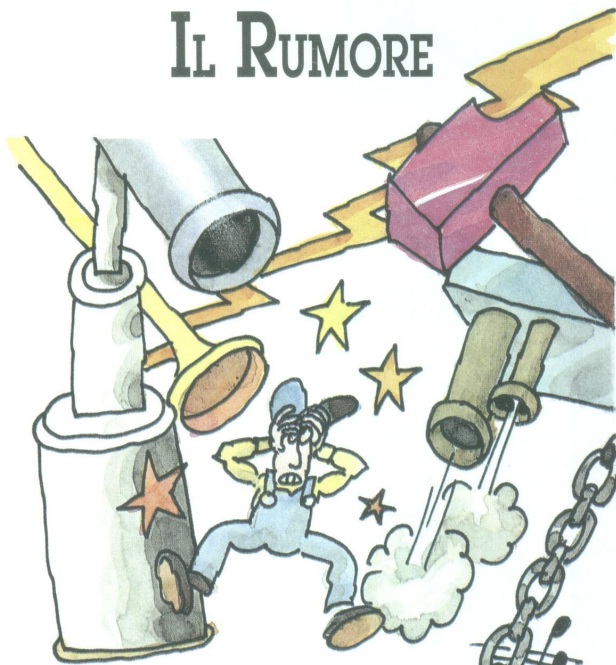
Decreto
Legislativo
81/2008

Titolo VIII

Agenti fisici

Capo 2

Protezione dei
lavoratori contro i
rischi di
esposizione al
rumore durante il
lavoro

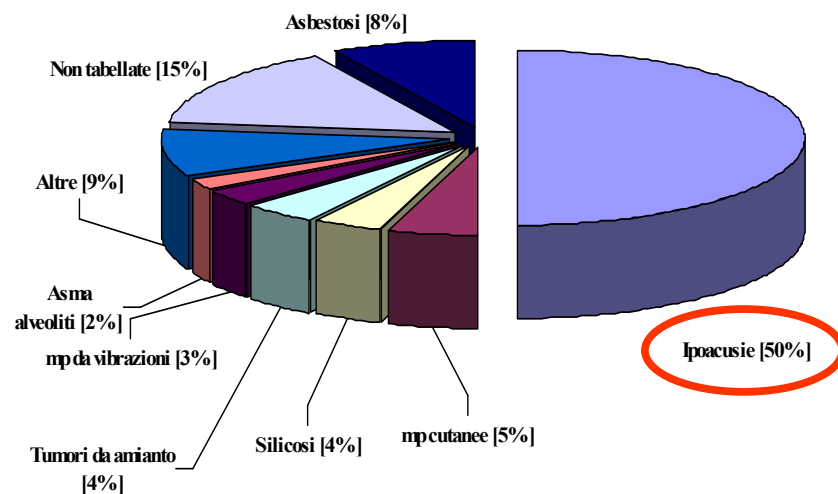


IL RUMORE

Il rumore è causa di danno
(ipoacusia, sordità) e
comporta la **malattia
professionale**
statisticamente più
significativa.



Incidenza delle principali malattie professionali in Italia, anni 1995-1999



Che cos'è il RUMORE

- Come rumore può essere indicato qualsiasi suono indesiderabile.



RUMORE



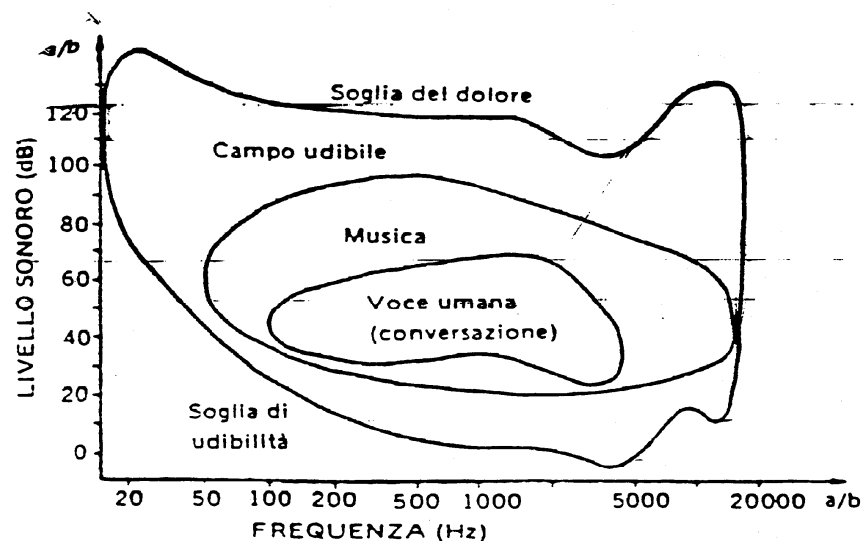
- Il suono è una vibrazione che si propaga sotto forma di onde, che l'orecchio umano riesce a percepire.
- E' una sensazione piacevole ed apprezzata, purché, rimanga a livelli sopportabili.
- Quando supera determinati livelli, diventando sgradevole o indesiderato, è chiamato rumore.

PARAMETRI FISICI DEL RUMORE

- Il livello di pericolosità dipende dalla frequenza e dall'intensità
- La frequenza si misura in Hertz (Hz) e corrisponde al numero di onde prodotte da un suono in un secondo. Un rumore generalmente è costituito da suoni a diverse frequenze. Le basse frequenze di suoni sono descritte come "bassi", mentre le alte frequenze sono chiamate "acuti".
- L'intensità, misurata in decibel (dB), rappresenta la "forza" pressione esercitata sul nostro apparato uditivo, ed è descritta in termini di "volume". Un luogo tranquillo avrà chiaramente suoni a bassa intensità, mentre una macchina rumorosa produrrà rumori ad alta intensità.

PARAMETRI FISICI DEL RUMORE

- Quando la frequenza e intensità sono elevate, il suono diventa un potenziale pericolo per il lavoratore, mettendo a repentaglio la sua salute e la sua capacità uditiva.
- Quindi, **il rumore è un particolare suono che si presenta come una minaccia per la salute, provocando una sensazione sgradevole e fastidiosa.**



· Campo di udibilità dell'orecchio umano.

Il grado di rischio dipende da numerosi altri fattori quali:

➤ **Tempo di esposizione**

Più lungo è, più elevato è il rischio.

➤ **Tipo di rumore**

Può essere continuo (ininterrotto), intermittente (con pause più o meno lunghe) od impulsivo (con picchi molto elevati).

➤ **Distanza dalla sorgente**

Più vicina è la sorgente, maggiore è l'intensità sonora e quindi più elevato è il rischio.

➤ **Sensibilità individuale**

Varia in relazione all'età e alle caratteristiche fisiche di ciascun individuo.

PARAMETRI FISICI DEL RUMORE

- Il rumore diviene estremamente dannoso se intensità sonora raggiunge il livello di 85 dB(A) o equivalente per un periodo di riferimento di 8 ore giornaliere.

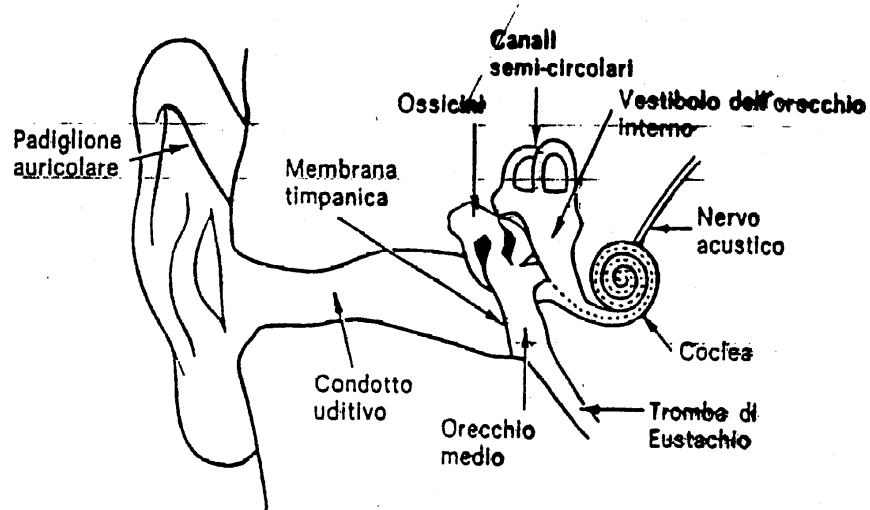
($L_{EX,8h}$ livello espositivo giornaliero)

- A circa 140/160 dB può verificarsi la rottura del timpano.

Intensità	SENSAZIONE
140 dB 130 db	INSOPPORTABILE: una sola esposizione può causare sordità permanente
125 db 120 db	DOLOROSO: è il limite del dolore che una persona può sopportare:
110 db 100 db	STORDIMENTO: il rumore a questi livelli può causare diversi fastidi
90 db 85 db	MOLTO ALTO: esposizioni prolungate possono danneggiare l'udito
70 db 50 db 40 db	MODERATO: un luogo tranquillo
25 db	MOLTO BASSO: difficilmente udibile

IL NOSTRO APPARATO Uditivo

- L'apparato uditivo è in grado di captare le onde sonore.
- Esso trasforma la pressione esercitata da queste onde in impulsi nervosi, che vengono trasmessi al cervello, quindi elaborati e captati.
- Minuscoli peli e cere presenti nel canale auricolare sono una naturale forma di difesa per la protezione dell'orecchio da parte di polvere e sporco.
- **Non esiste una difesa naturale contro il rumore.** Questo è il motivo per cui è importante utilizzare i mezzi di protezione dell'udito.



a) Rappresentazione anatomica

EFFETTI DEL RUMORE SULL'ORGANISMO

- Il corpo umano inizia a reagire al rumore quando si raggiunge intensità sonora di 75 db(A) con effetti emozionali, mentali e/ fisici.
- Il più grosso problema dovuto al rumore è il fatto che tali effetti non sono immediati; la capacità uditiva **diminuisce poco a poco**, lentamente, peggiorando poi con il tempo.
- Quando ciò accade non c'è nessuna cura o intervento medico possibile
- **"il danno è irreparabile"**.

Effetti del rumore

sul lavoro

- Difficoltà nella comunicazione
- Ridotta capacità di concentrazione
- Disagio
- Fatica
- Nervosismo
- Scarsa attenzione
- Incidenti

Effetti del rumore

sull'organismo

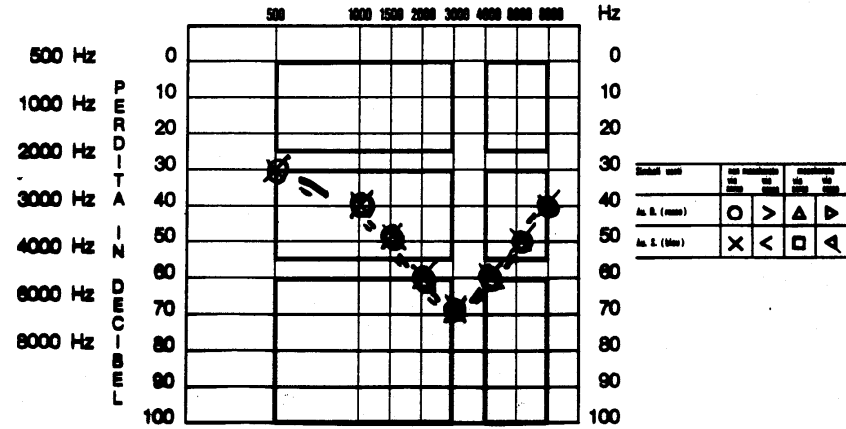
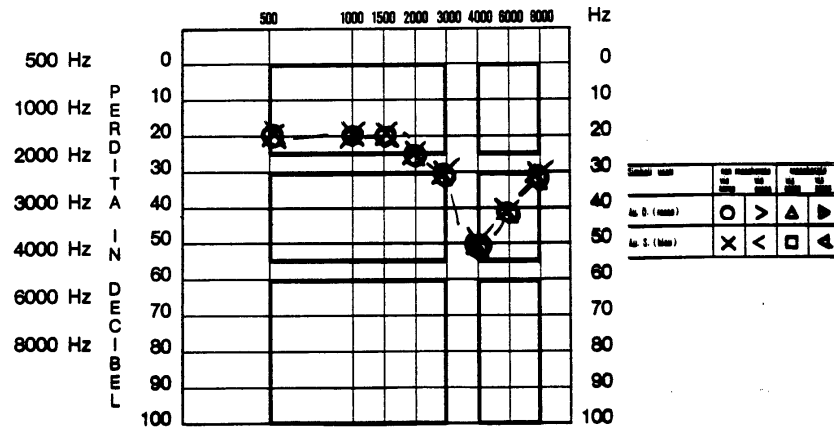
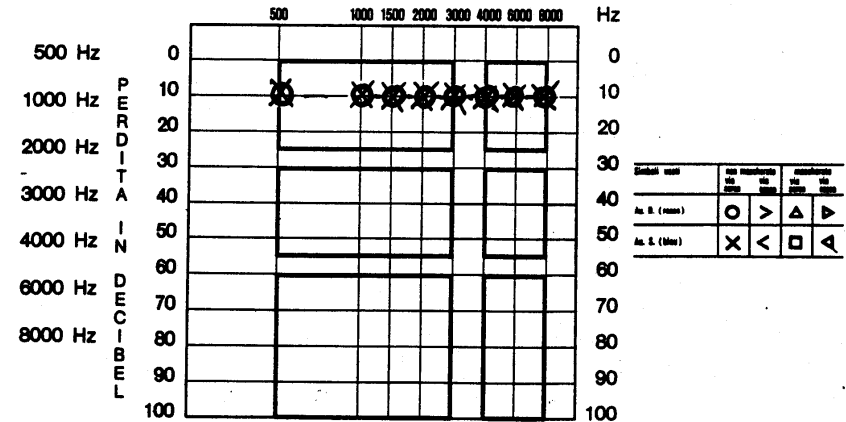
- Costrizione dei vasi sanguigni
- Aumento della pressione del sangue
- Contrazione muscolare
- Aumento dell'ansia e stress
- Perdite di sonno

i danni alla salute

EFFETTI UDITIVI

- 1) FATICA UDITIVA A BREVE TERMINE (prontamente reversibile - 2/4 ore)
- 2) FATICA UDITIVA A LUNGO TERMINE (parzialmente reversibile - 16 ore)
- 3) IPOACUSIA CRONICA DA RUMORE (irreversibile; bilaterale)
- 4) IPOACUSIA ACUTA DA RUMORE (irreversibile; monolaterale)

Risultati di una audiometria



CHE COSA DICE LA LEGGE

Il rumore è regolamentato dal:

- Decreto Legislativo 81/2008
- **Titolo VIII**
Agenti fisici
- **Capo 2**
- **Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro**

Capo II

Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro

•Art. 187 - Campo di applicazione :
Requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro

•Art. 188 – Definizioni

Capo II

Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro

Art. 189 – comma 1 - Valori limite di esposizione e valori di azione :

valore inferiori di azione

$L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 135 \text{ dB(C)}$.

valore superiori di azione

$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 137 \text{ dB(C)}$;

valore limite di esposizione

$L_{EX,8h} = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ dB(C)}$;

Capo II

Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro

Art. 189 - Valori limite di esposizione e valori di azione :

2. Quando l'attività lavorativa e l'esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, e' possibile sostituire, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale

3. Nel caso di variabilità del livello di esposizione settimanale va considerato il livello settimanale massimo ricorrente.

Capo II

Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro

Art. 190 – Valutazione del rischio:

1. il datore di lavoro valuta l'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro prendendo in considerazione:

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, e il rumore impulsivo;
- b) i valori limite di esposizione e i valori di azione
- c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori, con particolare riferimento alle **donne in gravidanza e i minori**;
- d) per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze **ototossiche** connesse con l'attività svolta e fra rumore e **vibrazioni**;

Capo II

Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro

Art. 190 – Valutazione del rischio:

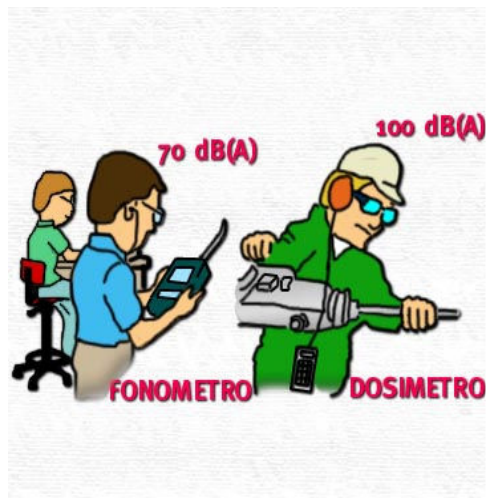
- e) tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e **segnali di avvertimento** o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- f) le informazioni **sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro**.
- g) l'esistenza di attrezzature di lavoro **alternative** per ridurre l'emissione di rumore;
- h) il **prolungamento del periodo** di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- i) le **informazioni** raccolte dalla sorveglianza sanitaria;
- l) la **disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito**

Capo II

Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro

Art. 190 – Valutazione del rischio:

2. Se, a seguito della valutazione di cui al comma 1, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro **misura** i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione.



Capo II

Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro

Art. 190 – Valutazione del rischio:

3. I metodi e le strumentazioni utilizzati devono essere adeguati
4. **Nell'applicare quanto previsto nel presente articolo, il d.d.l. tiene conto dell'incertezza delle misure**
5. **La valutazione di cui al comma 1 individua le misure di prevenzione e protezione necessarie ai sensi degli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 ed e' documentata.**

Capo II

Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro

• **Art. 191 - Valutazione di attività a livello di esposizione molto variabile**

1. Fatto salvo il divieto al superamento dei valori limite, **per attività** che comportano **un'elevata fluttuazione** dei livelli di esposizione, il D.d.L. **può attribuire** a detti lavoratori un'esposizione al rumore **al di sopra dei valori superiori di azione**, garantendo loro le misure di prevenzione e protezione conseguenti e in particolare:

a) **la disponibilità dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;**

b) **l'informazione e la formazione;**

c) **il controllo sanitario.**

In questo caso la misurazione associata alla valutazione si limita a determinare il livello di rumore prodotto dalle attrezzature nei posti operatore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione e per formulare il programma delle misure T-O di cui all'articolo 192, comma 2.

2. Sul documento di valutazione, a fianco dei nominativi dei lavoratori così classificati, va riportato il riferimento al presente articolo

Art. 192 - Misure di prevenzione e protezione

1. Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo mediante le seguenti misure:

- a) adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;
- b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, che emettano il minor rumore possibile,
- c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro.

Art. 192 - Misure di prevenzione e protezione

e) adozione di misure tecniche per il contenimento:

- 1) del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;
- 2) del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;

Art. 192 - Misure di prevenzione e protezione

- f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro,
- g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro

Art. 192 - Misure di prevenzione e protezione

- 2. Se a seguito della valutazione dei rischi risulta che i valori inferiori di azione sono superati, il **D.d.L.** elabora ed applica un **programma** di misure **T. O.** volte a ridurre l'esposizione al rumore, considerando in particolare le misure di cui al c. 1.

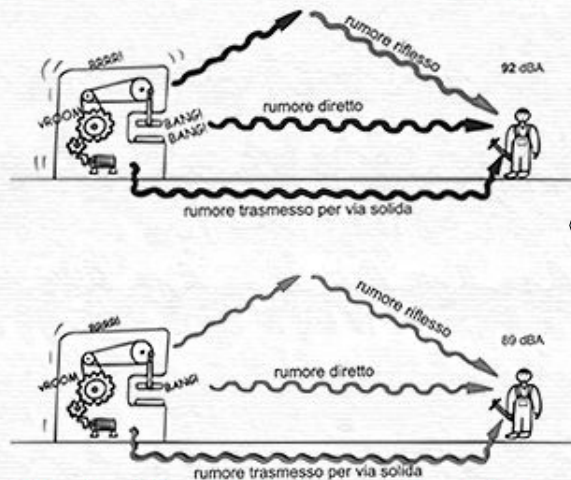
la prevenzione del rumore nell'ambiente di lavoro

INTERVENTI SULLA FONTE DI RUMORE

Sono gli interventi più difficili ma anche i più efficaci e definitivi

- Sostituzione di macchinari obsoleti con macchinari più moderni e silenziosi
- Riduzione della concentrazione di macchinari nello stesso ambiente di lavoro
- Sostituzione di modalità operative rumorose con altre meno rumorose
- Manutenzione periodica di macchine e/o impianti

Esempi di interventi possibili per la riduzione del rumore di una macchina



Diminuzione delle emissioni ottenuta modificando lo stampo

Misure tecniche di prevenzione
Interventi alla fonte.

la prevenzione nell'ambiente di lavoro

INTERVENTI SULLA PROPAGAZIONE DELL'ONDA SONORA

Sono interventi che mirano a bloccare o ad attenuare la propagazione del rumore in aria o nei solidi (pavimenti, pareti. ecc.)

- Utilizzo di pannelli fonoassorbenti come barriere o come rivestimento dell'ambiente
- Isolamento in cabina di macchine rumorose
- Adozione di supporti antivibranti per l'intera macchina o per parti di essa

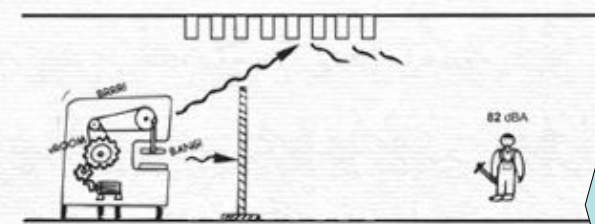
Esempi di interventi possibili per la riduzione del rumore di una macchina



Ulteriore diminuzione delle emissioni, in particolare di quelle trasmesse per via solida, ottenuta ponendo la macchina su supporti antivibranti



Esempi di interventi possibili per la riduzione del rumore di una macchina



Con il trattamento fonoassorbente del soffitto il rumore riflesso viene diminuito



L'incapsulamento di una macchina determina una maggior insonorizzazione ed è alternativo a tutti gli interventi precedenti

Misure di protezione collettiva

la prevenzione nell'ambiente di lavoro

INTERVENTI SULLA ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Si eseguono quando sono **impraticabili** gli interventi sulla sorgente e sulla propagazione del rumore

- Riduzione del tempo di esposizione del singolo lavoratore mediante **organizzazione diversa dei turni lavorativi**
- Separazione dell'operatore dall'ambiente rumoroso mediante l'utilizzo di **cabine isolate acusticamente**

Art. 193 - Uso dei dispositivi di protezione individuali

1. il datore di lavoro, quando:
 - a) l'esposizione al rumore superi i **valori inferiori di azione** ($L_{EX} = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 135 \text{ dB(C)}$) **mette a disposizione** dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
 - b) nel caso in cui l'esposizione al rumore sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione ($L_{EX} = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 135 \text{ dB(C)}$) **esige** che i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
 - c) **sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;**
 - d) verifica l'efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

Art. 193 - Uso dei dispositivi di protezione individuali

2. Il **D.d.L.** tiene conto dell'attenuazione prodotta dai **DPI** dell'udito indossati dal lavoratore solo ai fini di valutare **l'efficienza** dei DPI stessi e il rispetto del valore limite di esposizione.

I DPI sono considerati adeguati ai fini delle presenti norme se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore ai livelli inferiori di azione.



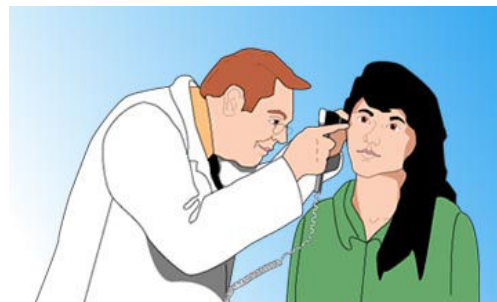
Art 194 Misure per la limitazione dell'esposizione
Art. 195 - **Informazione e formazione dei lavoratori**

Art. 195 - **Informazione e formazione dei lavoratori**

Fermo restando quanto previsto dall'articolo 184 (Informazione e formazione dei lavoratori) ... , il **D.d.L.** garantisce che i lavoratori esposti a valori \geq ai **valori inferiori di azione** ($L_{EX} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 135$ dB(C)) vengano **informati e formati** in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.

Articolo 196 (Sorveglianza Sanitaria)

- 1. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore **eccede i valori superiori di azione**. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente.....
- 2. La sorveglianza sanitaria di cui al comma 1 e' estesa ai lavoratori esposti a livelli superiori ai valori inferiori di azione, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità'.



Articolo 197 Deroghe

- 1. Il datore di lavoro può richiedere deroghe all'uso dei dispositivi di protezione individuale e al rispetto del valore limite di esposizione, quando, per la natura del lavoro, l'utilizzazione di tali dispositivi potrebbe comportare rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori maggiori rispetto a quanto accadrebbe senza la loro utilizzazione.
- 2. Le deroghe di cui al comma 1 sono concesse,.... per un periodo massimo di quattro anni dall'organo di vigilanza territorialmente competente
- 3. La concessione delle deroghe di cui al comma 2 e' condizionata dall'intensificazione della sorveglianza sanitaria e da condizioni che garantiscano, tenuto conto delle particolari circostanze, che i rischi derivanti siano ridotti al minimo.
- 4. omissis

Articolo 198 *Linee Guida per i settori della musica, delle attività ricreative e dei call center*

- 1. Su proposta della Commissione permanente per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro di cui all'articolo 6, sentite la parti sociali, entro **un anno** dall'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.

Capo VI - Sanzioni

Articolo 219 - Sanzioni a carico del D.d.L. e del dirigente

- 1. Il **D.d.L.** è punito con l'arresto da **quattro** a **otto** mesi o con l'ammenda da **4.000** a **12.000** euro per la violazione dagli articoli 181, comma 2, 190, commi 1 e 5,
- 2. Il **datore di lavoro** e il **dirigente** sono puniti:
 - a) con arresto da quattro a otto mesi o con l'ammenda da 2.000 a 4.000 euro per la violazione degli articoli 182, comma 2, 184, 185, 190, commi 2 e 3, 192, comma 2, 193, comma 1, 195, 196

Articolo 220 (Sanzioni a carico del medico competente)

- 1. Il medico competente è punito con l'arresto fino tre mesi o con l'ammenda da euro 1.000 a euro 4.000 per la violazione degli articoli 185 e 186.

Riassunto degli obblighi del datore di lavoro.

- Per esposizione al rumore per livelli inferiori ai:
 - **valori inferiori di azione**
 - **($L_{EX} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 135$ dB(C))**
 - **Il D.D.L valuta e documenta il rischio**

essa può includere una **giustificazione** del datore di lavoro secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione dei rischi più dettagliata.

Riassunto degli obblighi del datore di lavoro.

Per esposizione al rumore per livelli compresi tra i:

- **valori inferiori di azione** ($L_{EX} = 80$ dB(A) e $p_{peak} = 135$ dB(C))
- **valori superiori di azione** ($L_{EX} = 85$ dB(A) e $p_{peak} = 137$ dB(C))

Il D.D.L.:

- Valuta e documenta il rischio
- Documenta la valutazione con misurazioni
- Informa e forma i dipendenti sui rischi da esposizione a rumore
- Elabora ed applica un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.
- Mette a disposizione i dispositivi di protezione individuale.
- Effettua la sorveglianza sanitaria sui lavoratori che ne fanno richiesta.

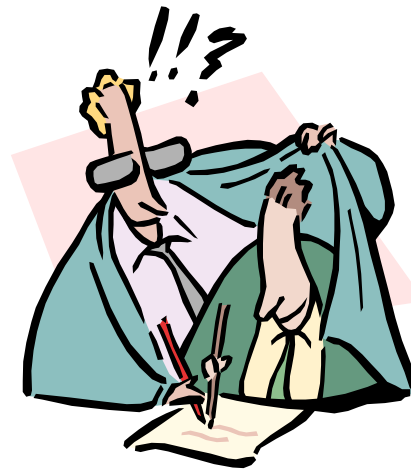
Riassunto degli obblighi del datore di lavoro.

Per esposizione al rumore per livelli compresi tra i:

- valori superiori di azione ($L_{EX} = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 137 \text{ dB(C)}$)
- valori limite ($L_{EX} = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ dB(C)}$)

Il D.D.L:

- Valuta e documenta il rischio
- Documenta la valutazione con misurazioni
- Informa e forma i dipendenti sui rischi da esposizione a rumore
- Elabora ed applica un programma di misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore.
- Esige l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale all'udito.
- Effettua la sorveglianza sanitaria sui lavoratori con cadenza almeno annuale.



***SE TROVO QUELLO CHE HA
INVENTATO IL DLgs. 81/08 NON
TI DICO CHE COSA GLI FAREI !!!***