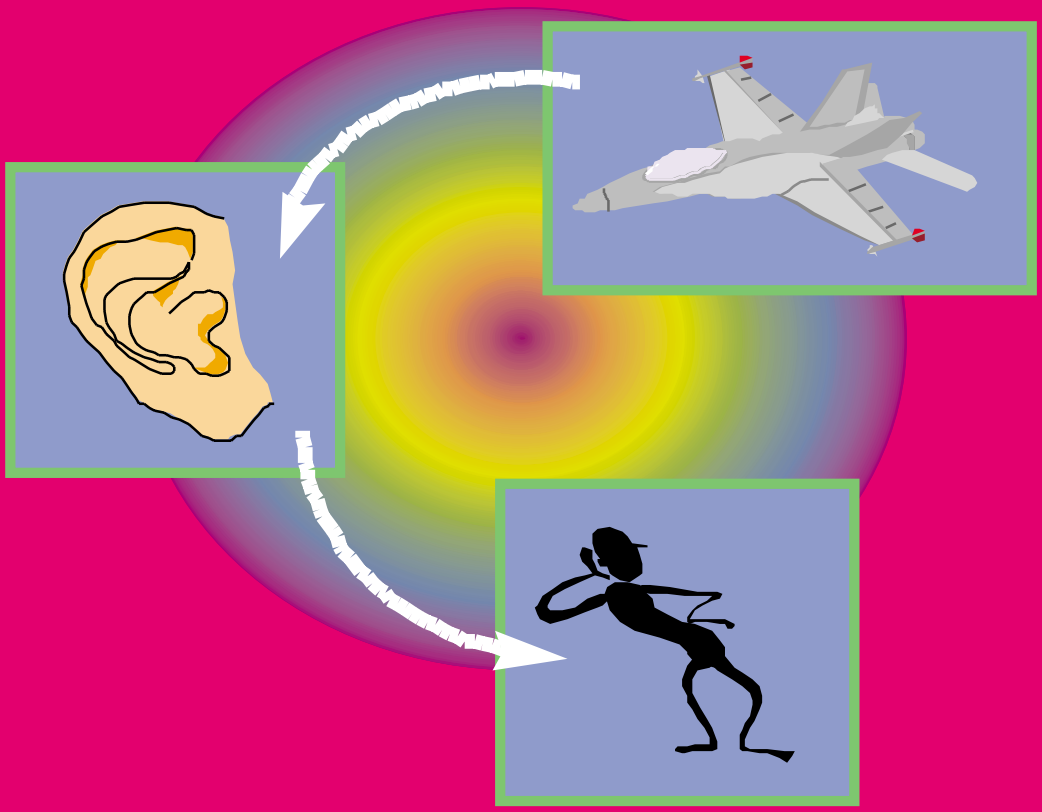
ISPESL

Il rischio da rumore

Informazione e formazione dei lavoratori



DIPARTIMENTO DOCUMENTAZIONE INFORMAZIONE E FORMAZIONE

L'ISPESL favorisce la riproduzione di questa dispensa per la distribuzione a lavoratori e soggetti interessati, purché in forma gratuita e nel rispetto delle seguenti modalità:
1) è vietato ogni uso commerciale,
2) la riproduzione deve essere integrale, senza alcuna modifica,
3) chi intende riprodurre e distribuire gratuitamente questa dispensa, inserendo il proprio logo, deve stamparlo ai piedi dell'ultima pagina insieme alla seguente avvertenza

Questa dispensa è distribuita gratuitamente su concessione dell'ISPESL, proprietaria del copyright

© Copyright 2000
ISPESL
Roma
È vietata, sotto qualsiasi forma, la riproduzione della presente dispensa senza la preventiva autorizzazione scritta.

ISPESL
Dipartimento Documentazione, Informazione e Formazione

PREVENZIONE DEL RISCHIO DA RUMORE

Informazione e formazione dei lavoratori nell'applicazione del D.Lgs. n° 277/91

in collaborazione con
Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
Cattedra di Medicina del Lavoro
SPRESAL ASL RMA - Roma

ISTRUZIONI PER L'USO DEL PACCHETTO INFORMATIVO – FORMATIVO

Il pacchetto può essere somministrato a singoli lavoratori oppure a più lavoratori contemporaneamente e prevede una somministrazione in quattro tempi:

1) somministrazione del questionario preformazione per individuare le carenze formative del singolo lavoratore;

2) distribuzione e breve illustrazione della dispensa da parte del formatore;

3) lettura della dispensa da parte del lavoratore e risposte singole o di gruppo ad eventuali domande sul contenuto;

4) somministrazione del questionario postformazione per verificare l'efficacia del momento formativo del singolo lavoratore ed eventuale ripetizione della formazione relativa agli argomenti rispetto ai quali si siano riscontrate delle carenze.

RUMORE

Il contesto acustico in cui ci troviamo immersi non risulta sempre gradevole o desiderato. Inoltre la sensazione di “poco gradevole e poco desiderato“ o di “sgradevole e indesiderato” si associa spesso alla difficoltà o all’impossibilità di disporre di strumenti di difesa di agevole impiego e di valida efficacia.

Infatti il rumore, oltre ad essere senza dubbio l’agente inquinante più diffuso negli ambienti di lavoro, è ad un tempo reperibile anche in ambiente di vita extralavorativa fino a diventare particolarmente rappresentativo nei grandi centri abitati, la cui sorgente principale è costituita dal traffico veicolare.

Quest’ultimo si rende responsabile in molti casi anche della rumorosità extraurbana, quale ad esempio quella presente in prossimità di autostrade, strade di grande svincolo, etc.

Al traffico veicolare va aggiunto anche quello aereo, che riguarda gli abitanti di zone in prossimità di aeroporti o in corrispondenza di corridoi di volo.

Altre possibili sorgenti rumorose non legate all’ambiente lavorativo sono quelle riconducibili ad abitudini di vita o ad hobbies, quali ad esempio la frequentazione di discoteche e/o la caccia.

Che cos'è il rumore?

- Viene definito come un "suono sgradevole"
- Ha la stessa natura del suono, nel senso che entrambi sono il risultato di energia meccanica emessa da una sorgente che si propaga in un mezzo (solido, liquido o gassoso) sotto forma di vibrazioni (**Fig. 1** e **Fig. 2**).

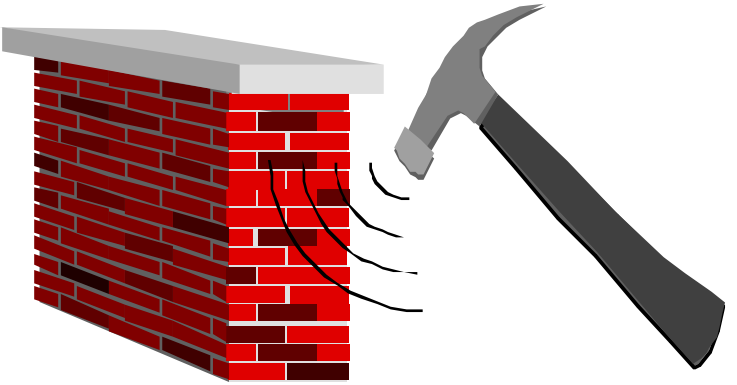


Fig. 1 - Esempio di rumore trasmesso per via solida

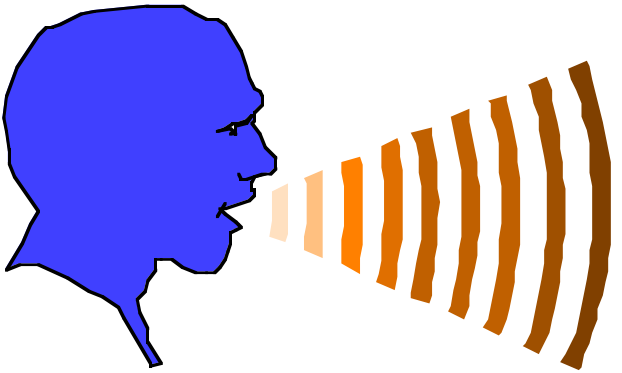


Fig. 2 - Esempio di rumore trasmesso per via aerea

- Le onde sonore si propagano in qualunque mezzo in tutte le direzioni e con andamento circolare, in modo cioè simile agli anelli concentrici osservabili sulla superficie dell'acqua che si allontanano dal punto in cui cade un sasso (**Fig. 3**).

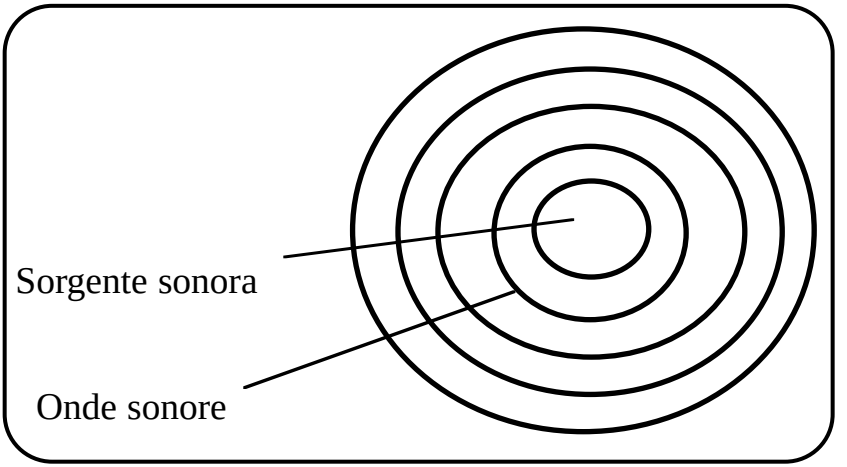
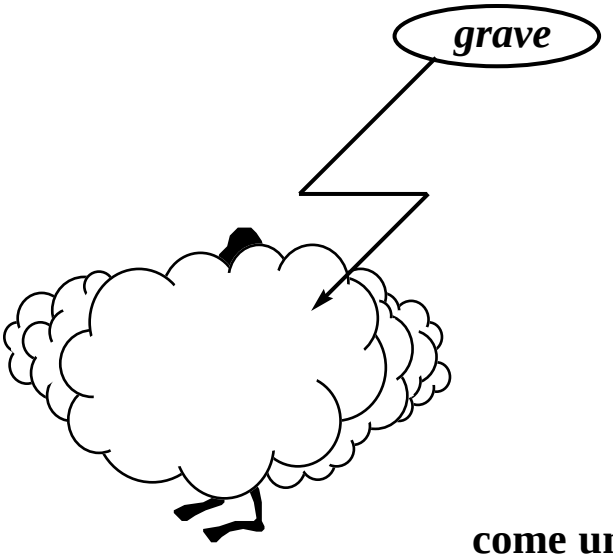


Fig. 3 - Propagazione del rumore

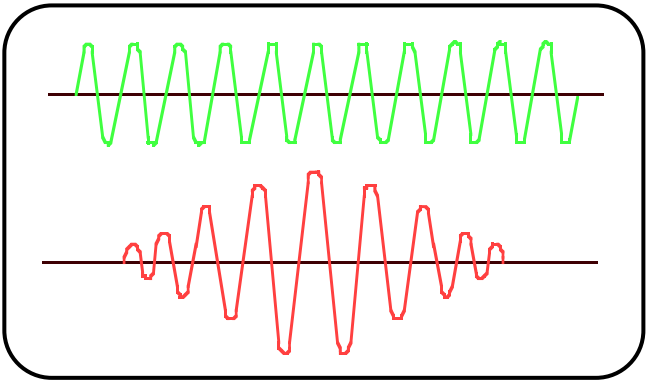
Si dice che un suono è

come uno strumento musicale



come un temporale

Responsabile di questa sensazione è



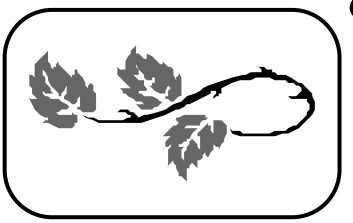
la frequenza

☛ cioè il numero di oscillazioni o vibrazioni nell'unità di tempo (1 oscillazione al secondo = 1 Hertz o Hz)

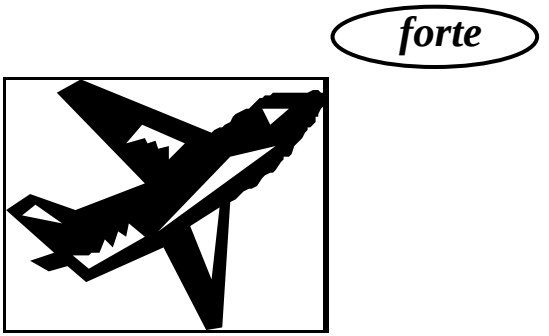
☛ se essa presenta oscillazioni regolari si parla di "suono", se irregolari di "rumore"

Si dice che un suono è

lieve



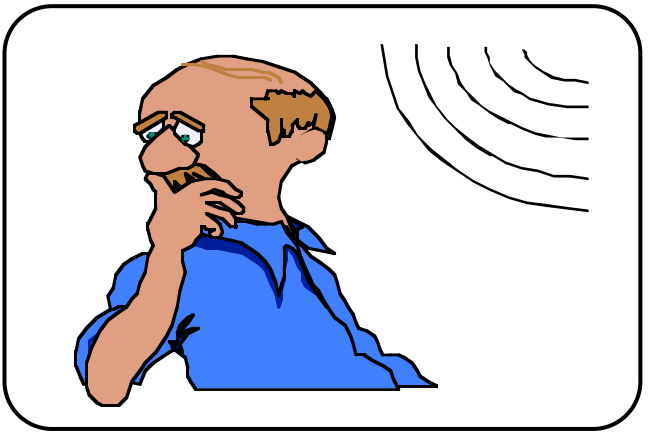
come una foglia



come un aereo

Responsabile di questa sensazione è

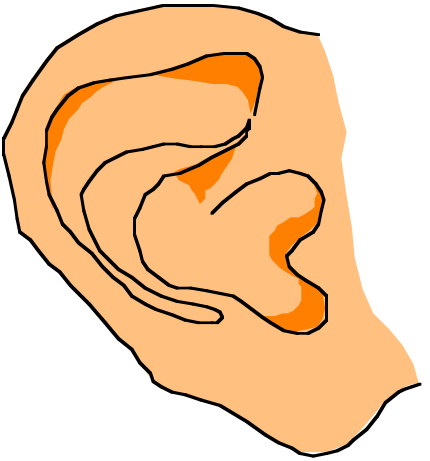
l'intensità



☞ che dipende dalla pressione che l'onda sonora esercita sul nostro orecchio e che si misura in decibel (dB)

- Da un'intensità appena percepibile (detta ***soglia di udibilità***) si può arrivare a valori sempre più elevati che possono determinare dolore (***soglia del dolore***). All'interno di questi valori estremi esistono diversi livelli di comune riscontro nella nostra vita quotidiana; si ricorda che:

- *la soglia di udibilità è tra 5 e 10 dB;*
- *il tic-tac di un orologio ha un'intensità di 20 dB;*
- *una normale conversazione si svolge a 60-70 dB;*
- *un concerto rock e alcune attività lavorative possono superare i 100 dB;*
- *un aereo al momento del decollo supera i 120 dB e quindi la soglia del dolore.*



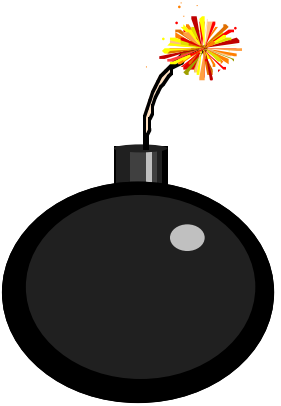
Che cosa provoca il rumore?

- Le onde sonore che raggiungono il nostro orecchio vengono successivamente inviate attraverso vie nervose particolari al cervello, che le elabora in percezioni uditive.

- Possono raggiungere il nostro orecchio solo frequenze comprese tra 20 Hz e 16.000 Hz.
- Il nostro orecchio tollera meglio:
  - ➪ *i rumori continui (ad esempio il rumore emesso da una pompa) rispetto a quelli impulsivi (ad esempio il rumore emesso da un martello che batte su una lamiera);*
  - ➪ *i rumori gravi rispetto a quelli acuti;*
  - ➪ *i rumori meno intensi.*
- Gli effetti più evidenti sono a carico dell'orecchio che può essere interessato da due diverse situazioni:

un rumore molto forte

come un'esplosione



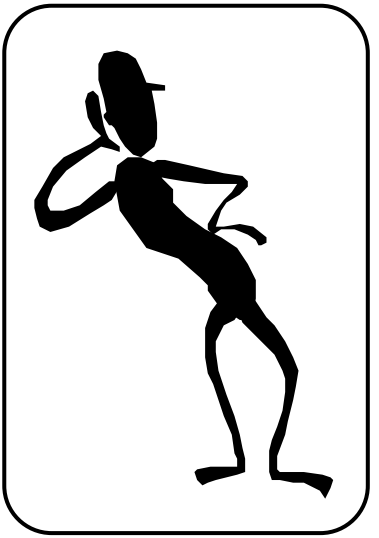
provoca dolore... e spesso ...

lacerazione del timpano

un rumore meno forte,

ma superiore a 80 - 85 dB

può determinare una



riduzione dell'udito

che si instaura in 4 fasi

① **ridotta capacità uditiva temporanea dopo esposizione a rumore, sensazione di orecchie ovattate**

② **apparente stato di benessere**

③ **difficoltà alla percezione dei toni acuti**

④ **difficoltà a percepire la conversazione**

La fase 4 si instaura quando l'esposizione al rumore ha una durata tale da non consentire il recupero uditivo e si parla pertanto di

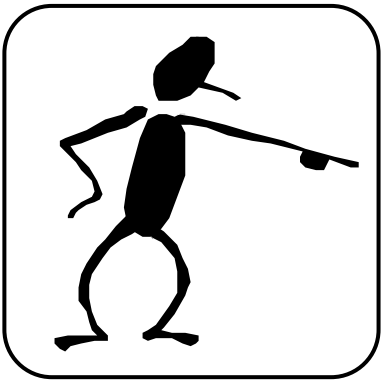
IPOACUSIA DA RUMORE

influenzata da

☛ ***stato di salute del soggetto***
otiti, otosclerosi, traumi, etc.

☛ ***età del soggetto***
con l'aumentare dell'età si ha riduzione dell'udito (presbioacusia)

☛ ***uso di farmaci***
streptomicina, alcuni antibiotici, etc.

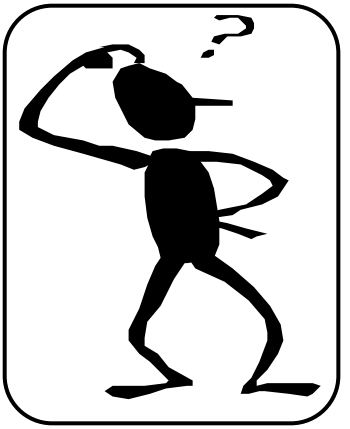


Il rumore può interessare altri organi?
SI!

- Può determinare in particolare:
- *alterazioni della frequenza cardiaca e circolatoria;*
- *modificazioni della pressione arteriosa;*
- *aumento delle resistenze vascolari periferiche;*
- *modificazioni funzionali del sistema nervoso e neurovegetativo;*
- *alterazioni a carico dell'apparato digerente;*

... e inoltre

contribuire *all'aumento degli infortuni* sul lavoro facendo diminuire l'attenzione e la concentrazione degli operatori e la percettibilità dei segnali acustici.



Come ci si difende?

- Conoscendo il livello di rumorosità si possono attuare misure di prevenzione adeguate.
- Tale livello si ricava da misure effettuate con strumenti detti fonometri rapportate al tempo di esposizione quotidiana.
- A diversi valori di rumorosità corrispondono criteri di prevenzione differenti, come imposto dagli obblighi di legge contenuti nel D.Lgs. n° 277 del 15 agosto 1991.

Il Decreto Legislativo n. 277 del 1991

COSA DICE?

1. È IMPORTANTE RICORDARE CHE

☛ Il tempo di esposizione al rumore costituisce un elemento fondamentale per stabilire la nocività del rumore stesso

☛ Più in particolare si parla di *esposizione personale* quotidiana del lavoratore al rumore, che viene misurata in decibel

2. È IMPORTANTE SAPERE CHE

☛ A diversi livelli di esposizione al rumore corrispondono differenti condizioni di rischio e differenti criteri di prevenzione

IN PARTICOLARE SONO INDIVIDUATE 4 DISTINTE SITUAZIONI

1ª – ipotesi

➪ ***esposizione quotidiana personale inferiore a 80 dB A***

■ il datore di lavoro ha l'obbligo solo della misurazione della rumorosità durante il lavoro e in caso di realizzazione di nuovi impianti o di ampliamenti e modifiche di quelli preesistenti

2ª – ipotesi

➪ ***esposizione quotidiana personale tra 80 e 85 dB A***

■ **il datore di lavoro ha l'obbligo di:**

☛ misurare i livelli di esposizione a rumore

☛ informare i lavoratori sui rischi, sulle misure adottate, sulle misure di protezione cui i lavoratori debbono attenersi, sui dispositivi di protezione individuale (DPI) da utilizzare, sui risultati della valutazione del rischio, sul significato del controllo sanitario

☛ estendere il controllo sanitario ai lavoratori che ne fanno richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità

3ª – ipotesi

➪ ***esposizione quotidiana personale tra 85 e 90 dB A***

■ **il datore di lavoro ha l'obbligo di:**

☛ fornire ai lavoratori i dispositivi di protezione individuale dell'udito adattati al singolo individuo e alle sue condizioni di lavoro

☛ provvedere affinché i lavoratori ricevano un'adeguata formazione sull'uso corretto dei mezzi di protezione individuale e sull'uso di utensili, macchine e apparecchiature

☛ sottoporre i lavoratori a controllo sanitario (visita medica preventiva e visite con periodicità non superiore a due anni o annuale nel caso l'esposizione quotidiana personale sia superiore a 90 dB A)

4ª – ipotesi

➪ ***esposizione quotidiana personale superiore a 90 dB A***

■ **il datore di lavoro ha l'obbligo, inoltre, di:**

☛ comunicare all'organo di controllo (ASL), entro 30 gg dall'accertamento del superamento, le misure tecniche ed organizzative applicate o che si intendono applicare

☛ disporre ed esigere l'uso da parte dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale

☛ perimetrare, sottoporre ad accesso limitato e munire di segnaletica adeguata i luoghi in cui vengono superati i 90 dB A

☛ istituire e aggiornare il registro nominativo degli esposti, di cui copia deve essere consegnata all'ISPESL e alla ASL competente per territorio

☛ comunicare ai lavoratori interessati le annotazioni individuali contenute nel registro e nella cartella sanitaria

IL DECRETO LEGISLATIVO 277/91 COMPORTA ANCHE "OBBLIGHI PER I LAVORATORI"?

SI!

QUALI?

■ il lavoratore **deve** impiegare con cura ed in modo adeguato i dispositivi di sicurezza ed i dispositivi di protezione individuale forniti

■ **deve** dare immediata segnalazione al datore di lavoro di eventuali inefficienze dei suddetti dispositivi, nonché di altri eventuali condizioni di pericolo di cui venga a conoscenza; nell'ambito delle proprie competenze e possibilità, ogni lavoratore si deve adoperare per eliminare o ridurre tali eventi

■ **non deve** rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza e i dispositivi di protezione predisposti e non deve compiere di propria iniziativa operazioni o manovre non di competenza che possono compromettere la protezione e la sicurezza

■ **deve** sottoporsi ai controlli sanitari previsti nei suoi riguardi

ESISTONO INTERVENTI TECNICI PER RIDURRE IL RUMORE ALLA SORGENTE?

SI!

QUALI?

■ isolamento della sorgente con opportuni materiali fonoisolanti

■ smorzamento delle vibrazioni mediante idonei materiali (gomme, ammortizzatori a molle e tappeti di feltro)

■ rivestimento dei diversi locali con specifici pannelli fonoassorbenti

■ idonea manutenzione delle macchine attraverso:

- *corretta lubrificazione delle macchine;*
- *tempestiva sostituzione dei componenti usurati;*
- *attento controllo che assicuri il serraggio delle varie parti, evitando così eventuali vibrazioni.*

SE GLI INTERVENTI TECNICI NON SONO SUFFICIENTI È POSSIBILE RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RUMORE CON ALTRI MEZZI?

SI!

QUALI?

I dispositivi di protezione individuali

- **INSERTI**
  ovatte speciali di lanapiuma e filtri acustici di materiale plastico da introdurre nel condotto uditivo in caso di esposizioni non superiori a 95 db

- **CUFFIE (Fig. 4)**
  adatte per esposizioni prolungate, più efficaci degli inserti, di buona praticità, permettono l'ascolto della voce di conversazione

- **CASCHI**
  indicati per attività particolarmente rumorose, risultano però ingombranti e poco agevoli impedendo l'ascolto della voce di conversazione

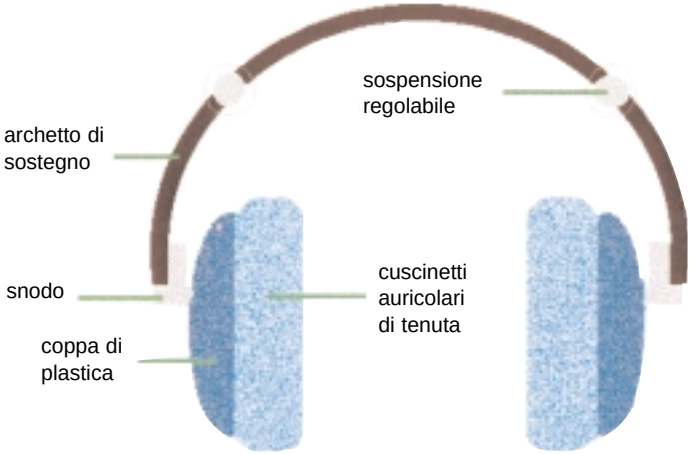


fig. 4 Schema di una cuffia antirumore

ESISTONO ACCORGIMENTI PARTICOLARI PER INDOSSARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE?

SI!

ESSI RIGUARDANO

GLI INSERTI

LE CUFFIE

GLI INSERTI

- Si indossano sollevando verso l'alto il padiglione auricolare in maniera da raddrizzare il meato acustico e favorire l'introduzione dell'otoprotettore che viene spinto con una leggera manovra di avvitamento
- Devono essere maneggiati con le mani pulite, onde evitare possibili infiammazioni o infezioni
- Quelli di tipo riutilizzabili devono essere tenuti sempre puliti e devono quindi essere frequentemente lavati con acqua e sapone neutro

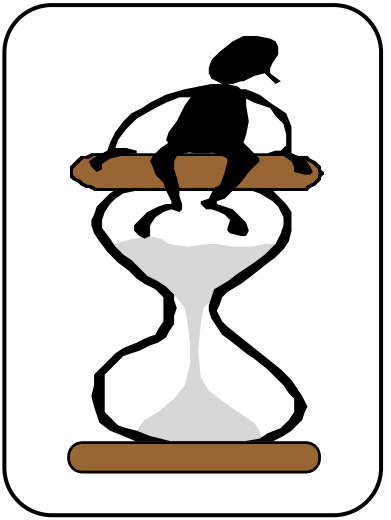
LE CUFFIE

- Assicurarsi che non ci siano ostacoli (es.: capelli) tra i cuscinetti auricolari e i padiglioni delle orecchie
- Fare scorrere le coppe auricolari fino al punto più basso dell'archetto di sostegno
- Mettere l'archetto di sostegno in posizione sulla testa
- Regolare l'altezza delle coppe in plastica in modo da ottenere un adattamento preciso e confortevole sulle orecchie
- Se si ha necessità di portare l'archetto di sostegno dietro la nuca (es.: per portare contemporaneamente l'elmetto) utilizzare la fascetta in dotazione per garantire la stabilità

- Avere cura della cuffia, sostituendo periodicamente i cuscinetti auricolari sporchi o usurati

- Il grado di efficienza e di comfort della cuffia antirumore dipende da alcuni semplici accorgimenti:

- *verificare al momento di indossarle che i cuscinetti aderiscano bene alle orecchie;*
- *mai modificare o manomettere il alcun modo il protettore acustico perché ciò può mettere a rischio l'udito;*
- *riporre sempre la cuffia con cura e in appositi contenitori dopo l'uso;*
- *sostituire la cuffia quando è troppo usurata.*



IMPORTANTE

per essere pienamente efficace,
il dispositivo antirumore deve essere utilizzato con continuità per tutta la durata dell'esposizione al rumore

Inoltre è indispensabile che ...

sia inserito e tolto,
lontano da fonti di rumore,
in ambiente silente,
al fine di non creare variazioni della pressione acustica dannose per il lavoratore

QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE DELL'INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI SULLA PREVENZIONE RISCHIO DA RUMORE *in adempimento al D.Lgs. 277/91*

ISTRUZIONI LEGGERE ATTENTAMENTE **PRIMA** DI INIZIARE A RISPONDERE AL QUESTIONARIO

Sono qui di seguito riportate 17 domande a risposta multipla sul rischio da esposizione al rumore.

Legga ciascuna domanda e contrassegni con una crocetta la risposta che secondo lei è giusta.

Dia la risposta che le sembra descrivere meglio ciò che lei conosce sull'argomento.

È ammessa **una sola risposta** per ciascuna domanda.

.....

Cognome e nome

.....

Data e luogo di nascita

.....

Residenza

.....

Scolarità

.....

Attività lavorativa

.....

Mansione

1) *Quale frequenza deve possedere un suono per essere percepito dall'orecchio umano?*
A) tra i 20 e i 16.000 Hertz
B) meno di 20 Hertz
C) più di 16.000 Hertz

2) *L'intensità del suono si misura in:*
A) hertz
B) decibel
C) mmHg

3) *Qual è lo strumento utilizzato per le misure del rumore negli ambienti di lavoro?*
A) spettometro
B) audiometro
C) fonometro

4) *L'esposizione continua a forte rumore è causa di:*
A) caduta dei capelli di colore scuro
B) riduzione dell'udito
C) perdita della sensibilità tattile in individui di altezza inferiore a m. 1,50

5) *Alterazioni della frequenza cardiaca e circolatoria possono essere attribuite ad esposizione a rumore durante il lavoro?*
A) sì
B) no
C) sì, ma solo in individui di sesso femminile

6) *Le norme dirette alla prevenzione dei rischi per l'udito e alla protezione dei lavoratori esposti a rumore durante il lavoro sono contenute nel:*
A) D.Lgs 626/94
B) D.Lgs 277/91
C) Codice Rocco

7) *Qual è il valore di esposizione quotidiana personale al rumore di un lavoratore per il quale è d'obbligo l'uso dei dispositivi di protezione individuale?*

A) più di 90 dB A

B) più di 40 dB A

C) più di 60 dB A

8) *Il datore di lavoro è obbligato ad effettuare una misurazione della rumorosità durante il lavoro?*

A) no

B) sì, sempre

C) sì, solo quando presuppone che la rumorosità è elevata

9) *Il medico competente è obbligato ad effettuare i controlli sanitari sul personale esposto a rumore?*

A) sì, sempre

B) no, mai

C) solo se l'esposizione quotidiana personale al rumore supera gli 85 dB A

10) *Le visite mediche successive a quella preventiva che periodicità devono presentare?*

A) obbligatoriamente mensile

B) nessuna periodicità da rispettare

C) a discrezione del medico competente ma non superiore a due anni, esclusa la prima periodica da effettuarsi entro un anno da quella preventiva

11) *Quando il datore di lavoro ha l'obbligo di mettere a disposizione dei lavoratori i mezzi individuali di protezione dell'udito?*

A) se l'esposizione quotidiana personale al rumore supera gli 85 dB A

B) se l'esposizione quotidiana personale al rumore supera gli 120 dB A

C) mai

12) *Il datore di lavoro a chi deve obbligatoriamente dare comunicazione del superamento del valore limite di esposizione di 90 dB A?*

A) al Prefetto

B) alla ASL competente per territorio

C) al Ministero del Lavoro

13) *Gli ambienti di lavoro nei quali l'esposizione quotidiana personale risulta superiore a 90 dB A richiedono l'utilizzo obbligatorio di una segnaletica appropriata?*

A) sì

B) sì, ma solo se sono presenti lavoratori sordo muti

C) no

14) *Che cosa si intende per fonoisolamento?*

A) installazione di idonee apparecchiature di trasmissione della voce

B) isolamento della sorgente del rumore in un ambiente completamente chiuso e rivestito con opportuni materiali fonoisolanti

C) installazione di pannelli per il mantenimento di una temperatura non inferiore ai 20° C

15) *Cosa sono gli Inserti?*

A) ovatte speciali di lanapiuma e filtri acustici di materiale plastico da introdurre nel condotto uditivo e sufficienti a proteggere il lavoratore esposto per rumori di intensità uguale o inferiore a 95 dB A

B) pannelli isolanti

C) capi di abbigliamento antivibrazione

16) *Quanti tipi di dispositivi di protezione individuale per l'udito conosci?*

A) gli inserti e gli elmetti

B) gli inserti, le cuffie, i caschi

C) le cuffie e le tute

17) *Quando il mezzo antirumore risulta pienamente efficace?*

A) quando utilizzato con continuità per tutta la durata dell'esposizione al rumore

B) quando non aderisce bene alle orecchie

C) quando è costruito di materiale metallico

RISPOSTE ESATTE

1) **A**

2) **B**

3) **C**

4) **B**

5) **A**

6) **B**

7) **A**

8) **B**

9) **C**

10) **C**

11) **A**

12) **B**

13) **A**

14) **B**

15) **A**

16) **B**

17) **A**

ISPESL
Dipartimento Documentazione Informazione Formazione
via Alessandria, 220/e - 00198 Roma
Tel. 0644250648 - 0644251017 Fax 0644250972
www.ispesl.it

Editing
sapere 2000
edizioni multimediali

Stampa: Xpress - Roma