

RUMORE

RUMORE

- **DEFINIZIONE**
- **CENNI DI ANATOMIA**
- **EFFETTI UEDITIVI**
- **EFFETTI EXTRA-UDITIVI**
- **ATTIVITA' INDUSTRIALI CHE
COMPORTANO ESPOSIZIONE A RUMORE**
- **MISURAZIONE DEL RUMORE**
- **LEGISLAZIONE**
- **PREVENZIONE**

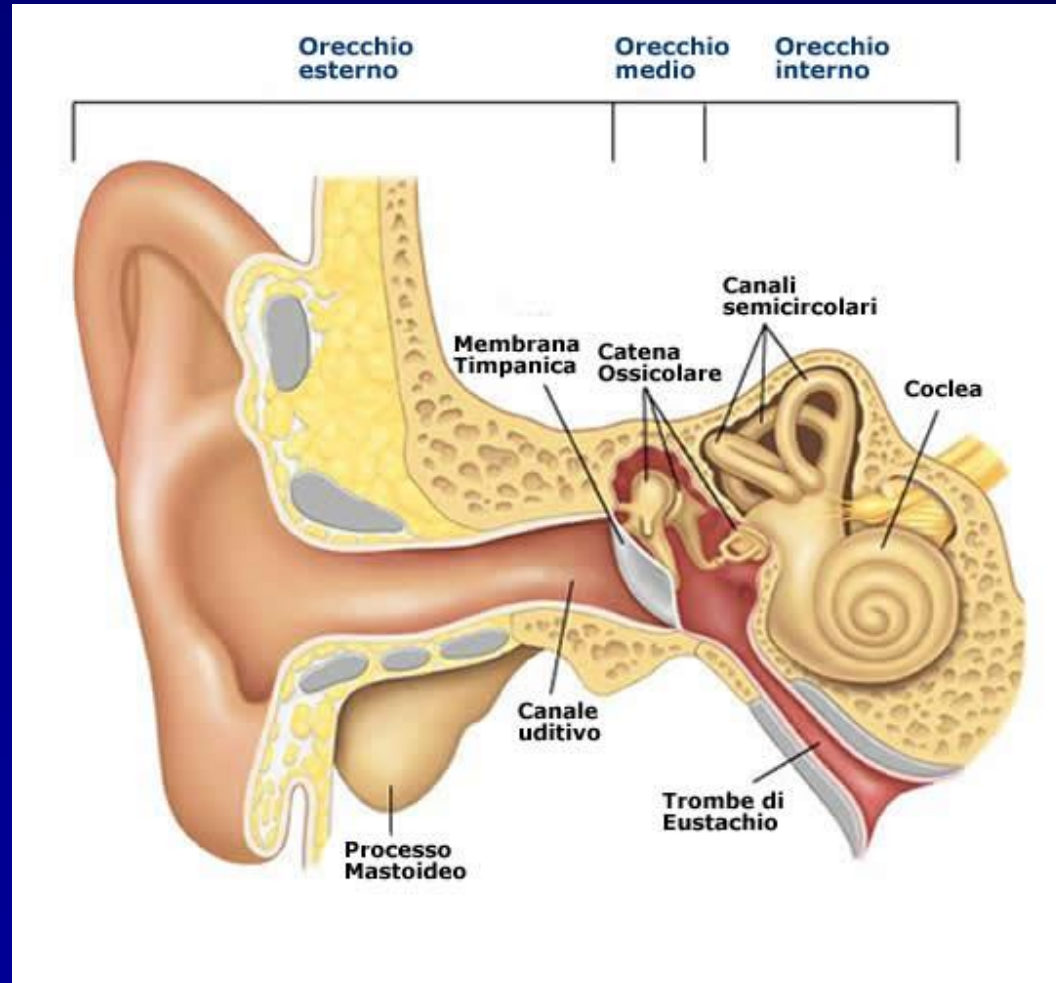
Rumore

Definizione: perturbazione vibratoria in un mezzo elastico (aria) che produce una sensazione uditiva

Principali grandezze fisiche: frequenza (Hertz), intensità (decibel)

Ipoacusia da rumore → è una delle più frequenti patologie professionali riconosciute dall'INAIL in Italia.

Cenni di anatomia dell'orecchio

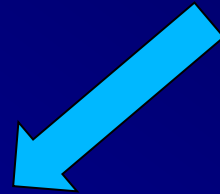


Patologie dell'Orecchio

- **Di trasmissione:** tappo di cerume, lesione della membrana timpanica, otite, otosclerosi, disarticolazione della catena ossicolare.
- **Sensoriali:** lesione dell'organo del Corti (es. ipoacusia da rumore, presbiacusia)
- **Miste:** eventi malformativi, distrofici, traumatici, flogistici

EFFETTI UDITIVI

Trauma acustico



Acuto



Cronico

EFFETTI UDITIVI

TRAUMA ACUSTICO ACUTO: è causato da un rumore ad alta intensità, improvviso (es. scoppio).

Può provocare un'alterazione della membrana timpanica che quindi sarà edematosa e congesta, potrebbe anche rompersi.



Un rumore di elevata intensità potrebbe provocare anche disarticolazione della catena ossicolare.

EFFETTI UDITIVI

TRAUMA ACUSTICO ACUTO

E' una sordità **trasmissiva**, ma durante lo scoppio possono ledersi anche le cellule cigliate dell'organo del Corti (sordità **neurosensoriale**).

Può quindi diventare una **ipoacusia mista**.

Provoca un dolore violento con nausea e vertigini (in genere il lavoratore viene portato al Pronto Soccorso).

Con il tempo e le adeguate terapie è una patologia reversibile.

EFFETTI UDITIVI

TRAUMA ACUSTICO CRONICO: vi è una lenta lesione, da parte dell'onda sonora, delle cellule cigliate dell'organo del Corti.

E' una sordità **neurosensoriale**, quindi irreversibile, sempre bilaterale e tendenzialmente simmetrica

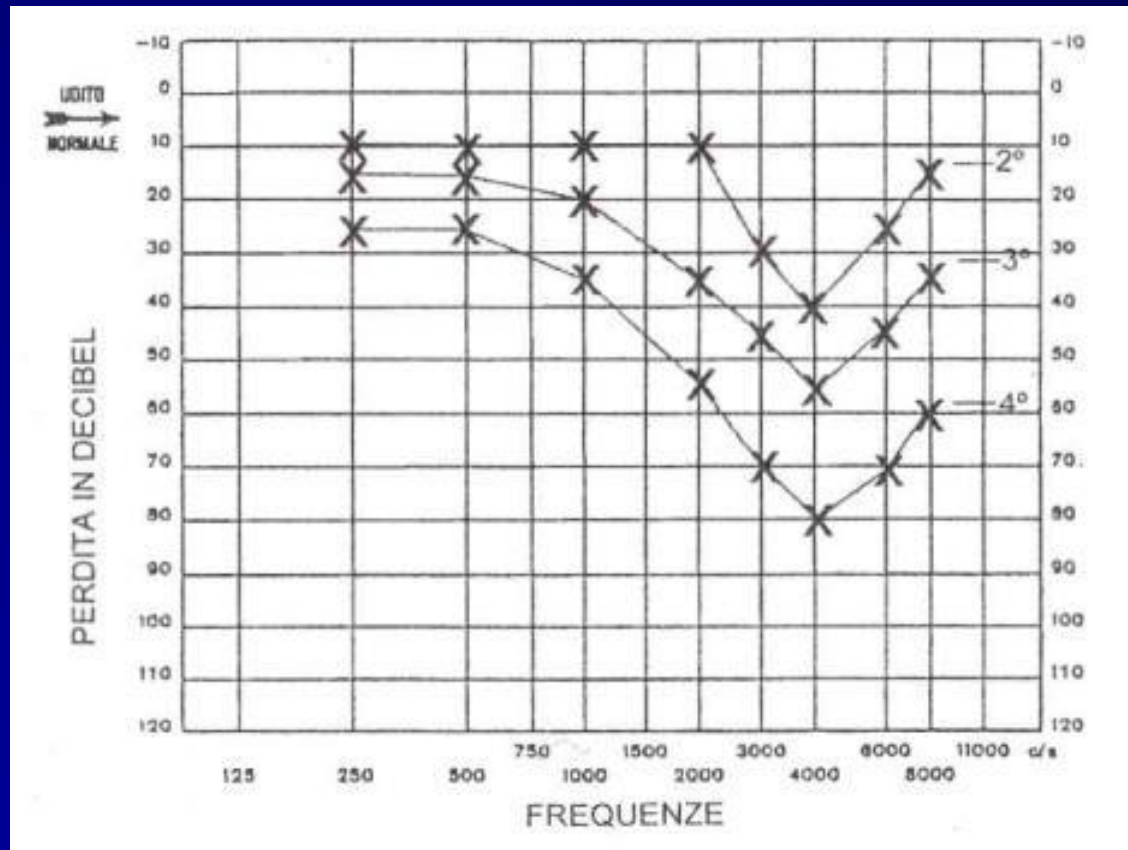


Nell'ambito delle malattie professionali, per ipoacusia da rumore si intende il danno acustico derivato da un'esposizione lavorativa cronica a rumore

ESAME AUDIOMETRICO



EFFETTI UDITIVI



Linee Guida SIMLII per la prevenzione dei danni uditivi da rumore in ambiente di lavoro, Pavia 2003

EFFETTI UDITIVI

L'ipoacusia da trauma acustico cronico può essere divisa in 4 fasi:

1. Non vi è una perdita uditiva vera e propria, possono manifestarsi acufeni, cefalea, senso di intontimento. L'esame audiometrico può non presentare modificazioni della soglia uditiva.
2. Caduta sulle frequenze **4000** Hz con aumento della soglia di udibilità. Il soggetto ci dirà che sente bene; in realtà sente bene la voce parlata (che si trova su frequenze di circa 1000-2000 Hz).

EFFETTI UDITIVI

3. Interessamento delle frequenze **2000-3000 Hz**, il soggetto riferisce di avere un danno uditivo.
4. Interessamento delle frequenze **1000-2000 Hz**: grave deficit uditivo.

EFFETTI UDITIVI

Come si può notare vi è una **risalita** sulle frequenze **8000**, infatti la tipica curva dell'ipoacusia da rumore è definita **a cucchiaino**.

Nella fase 4 la risalita è minima (e può anche non esserci) perché il danno uditivo in questo stadio è grave.

EFFETTI UDITIVI

Bisogna però porre molta attenzione, perché la curva 4 può essere simile, in un soggetto di 50-60 anni, in cui è comparsa una **presbiacusia** e, se non è mai stato sottoposto prima ad esami audiometrici, la diagnosi differenziale è molto difficile.

IPOACUSIA DA RUMORE

- **Ipoacusia neurosensoriale**
- **Bilaterale e simmetrica**
- **Caduta iniziale a 4000 Hz**
- **Successivo interessamento a 1000-2000 Hz**
- **Tendenza alla risalita sulle frequenze 8000 Hz**

FATTORI FAVORENTI O AGGRAVANTI

In alcuni casi possono entrare in diagnosi differenziale

- **Terapia antibiotica: streptomicina, gentamicina**
- **Diuretici: lasix (furosemide)**
- **Antimalarici**
- **Tossici industriali: alcuni solventi (toluene, stirene), piombo**
- **Esposizione lavorativa a vibrazioni a corpo intero**
- **Esposizione a rumore per motivi extra-professionali: motocross, discoteche, ecc.**
- **Iperensione, aterosclerosi, diabete, fumo, alcol, patologie ORL**

IPOACUSIA DA RUMORE

DIAGNOSI

- Clinica
- Anamnesi lavorativa
- Esposizione a rumore per motivi extra-professionali
- Anamnesi patologica
- Esame otoscopico : tappi di cerume, integrità membrana timpanica
- Esame audiometrico

EFFETTI EXTRA-UDITIVI

- **Apparato digerente:** spasmi pilorici, ipersecrezione cloridrica, aumento dell'incidenza di ulcere piloriche e duodenali.
- **Sistema cardiocircolatorio:** aumento dei segni elettrocardiografici di danno miocardico in ex-infartuati, favorisce l'insorgenza di aterosclerosi.
- **SNC:** diminuzione della memoria e dei riflessi, modificazioni dell'elettroencefalogramma per livelli altissimi di esposizione, sintomi neuropsichiatrici (ansia, depressione).
- **Gravidanza:** - alcuni studi hanno evidenziato un'associazione tra i livelli di esposizione a rumore e basso peso alla nascita.

EFFETTI EXTRA-UDITIVI

↓ **produttività**

↑ **assenteismo**

ATTIVITA' INDUSTRIALI CHE COMPORTANO ESPOSIZIONE A RUMORE

- **Industria tessile (> 85dBA)**
- **Industria della ceramica e del cemento (>85 dBA)**
- **Industria alimentare (zuccherifici, imbottigliamento bibite)**
- **Cartiere e industria grafica (90 dBA)**
- **Industria chimica, calzaturiera, della plastica e della gomma**

ATTIVITA' INDUSTRIALI CHE COMPORTANO ESPOSIZIONE A RUMORE

- **Industria del vetro (formatura >100 dBA)**
- **Industria estrattiva (perforazione >100dBA)**
- **Industria del legno**
- **Industria metallurgica e metalmeccanica (fonderie, acciaierie)**
- **Agricoltura**

MISURAZIONE DEL RUMORE

Del rumore si misura l'INTENSITA'

Il **Decibel (Db)** è l'unità di misura dell'intensità energetica dei suoni (deriva dalla pressione acustica attraverso un calcolo logaritmico)

Nella valutazione ambientale del rumore si misura il *livello equivalente di dBA, ovvero l'intensità sonora come viene percepita dall'orecchio umano.*

MISURAZIONE DEL RUMORE

Nella misurazione ambientale del rumore si utilizza il **FONOMETRO**, strumento dotato di un microfono il quale ha una sensibilità simile a quella dell'orecchio umano.



MISURAZIONE DEL RUMORE

E' importante ricordare che il rumore si misura in **scala logaritmica**. L'entità del rumore si dimezza o raddoppia ogni diminuzione o aumento di 3 dB.

Quindi se passiamo da 100 a 97 dBA l'intensità sonora è dimezzata, mentre se passiamo da 100 a 103 dBA è raddoppiata.

MISURAZIONE DEL RUMORE

Il livello di rumore considerato non lesivo ad udito non protetto è 78-79 dBA (livello di sicurezza per 8 ore lavorative).

In questo modo chiuderebbero la maggior parte delle fabbriche quindi servono **misure preventive.**

LEGISLAZIONE

Dlgs 81/2008

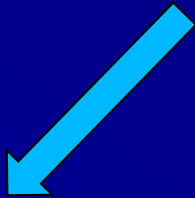
TLV = 87 dB(A)

- valori > 80 dB(A):**
- fornitura DPI**
 - informazione/formazione**
 - possibile sorveglianza sanitaria (obbligatoria > 85 dB(A))**

PREVENZIONE

E' possibile e molto importante.

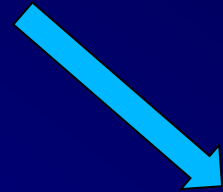
PREVENZIONE



ORGANIZZATIVA



IMPIANTISTICA



PERSONALE

PREVENZIONE

ORGANIZZATIVA

Ha dei costi, ma in certi casi è molto semplice.

- Ad esempio per piegare una lamiera è meglio utilizzare una pinza piuttosto che un martello; oppure appoggiare invece di buttare un pezzo di metallo all'interno di un contenitore anch'esso metallico.
- Limitare la durata e l'intensità dell'esposizione con l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

PREVENZIONE

IMPIANTISTICA

E' molto costosa, ma molto efficace.

L'evoluzione tecnologica permette di abbattere il rumore nelle fabbriche, ad esempio con l'utilizzo di cabine insonorizzate e/o nuove macchine tecnologicamente all'avanguardia

Si possono in certi casi utilizzare robot per lavori particolarmente rumorosi (es. smaltatura).

PREVENZIONE

PERSONALE

Utilizzo dei DPI (dispositivi di protezione individuale).

Per il rumore i DPI più utilizzati sono:

- **Tappi di cotone:** non molto utili
- **Tappi di plastica:** oggi sono molto ergonomici e flessibili. Per avere una buona attenuazione devono essere infilati in profondità
- **Cuffie:** abbattano il rumore fino a 20-30 dBA

PREVENZIONE

PERSONALE

L'utilizzo dei protettori auricolari per 8 ore consecutive è molto **fastidioso**

Indicazioni all'impiego dei DPI auricolari:

- Impossibilità a ridurre l'intensità o la durata dell'esposizione
- Esposizione a rumore di breve durata (1-2 ore)
- Soggetti con riconosciuta ipoacusia che non possono essere allontanati dall'esposizione

PREVENZIONE

ECCEZIONI

- I DPI possono non essere forniti a tutti gli operatori, ad esempio in caso di pericolo per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
- Alcuni operatori devono sentire i rumori esterni (es. addetti alla manutenzione dei binari).