



IIS CESARE PESENTI

Istituto di Istruzione Superiore

Via Ozanam, 27 Bergamo



035-319416 FAX 035-319351



info@istitutopesenti.it

RISCHI FISICI: RUMORE

“Modulo 1 Syllabus”

Relatore:

Rischio esposizione al rumore

Caratteristiche del rumore

Il fenomeno sonoro elementare è costituito da onde sinusoidali di oscillazione della pressione atmosferica che si propaga in tutte le direzioni (onde sonore).

L'evento sonoro è caratterizzato dal suo contenuto energetico (**potenza o intensità sonora**) e dalla **frequenza**.

L'**intensità** è la quantità di energia trasportata dall'onda sonora per unità di superficie perpendicolare alla direzione di propagazione.

La velocità del suono (331.8 m/s in aria a 0 °C)

Il livello dell'intensità è espresso in dB

Rischio esposizione al rumore

Caratteristiche del rumore

La **frequenza** rappresenta il numero di oscillazioni o vibrazioni complete nell'unità di tempo; è espressa in hertz (Hz).

Le basse frequenze dei suoni sono descritte come “**BASSI**”, mentre le frequenze alte sono chiamate “**ACUTI**”.

Il suono, è definito come una variazione di pressione che può essere percepita dall'orecchio umano, su una gamma di frequenza da 20 Hz a 20kHz cioè tra 20 e 20000 oscillazioni al secondo, per una persona giovane ed in buone condizioni di salute.

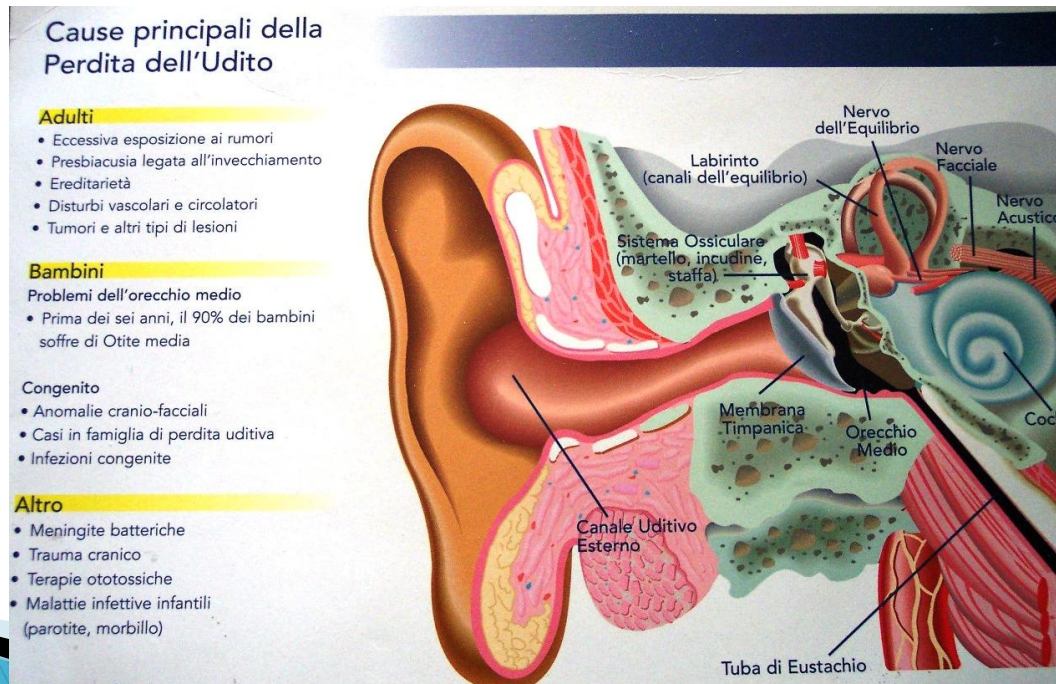
L'apparato uditivo trasforma la pressione esercitata dalle onde sonore in impulsi nervosi, che vengono trasmessi al cervello, quindi elaborati e capiti.

Rischio esposizione al rumore

Effetti del rumore sulle persone

Non esiste nessuna difesa naturale contro il rumore; esso infatti può distruggere le cellule ciliate in maniera lenta ma irreversibile, per cui l'orecchio non è più in grado di trasformare le onde sonore in impulsi nervosi e di conseguenza si perde la capacità di udire (**IPOACUSIA**).

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



Rischio esposizione al rumore

Effetti del rumore sulle persone

Esistono altri effetti collaterali prodotti dall'esposizione al rumore che non sono direttamente connessi con l'udito, come l'aumento della frequenza cardiaca, della pressione, disturbi al sistema nervoso e neurovegetativo (vertigini ed emicrania), ecc. Inoltre, un'elevata esposizione al rumore produce la diminuzione della normale capacità lavorativa e soprattutto può contribuire all'aumento degli infortuni sul lavoro, dato che si ha una riduzione della percezione delle rotture meccaniche e dei segnali di allarme, oltre ad una diminuzione dell'attenzione degli operatori



Rischio esposizione al rumore

Effetti del rumore sulle persone

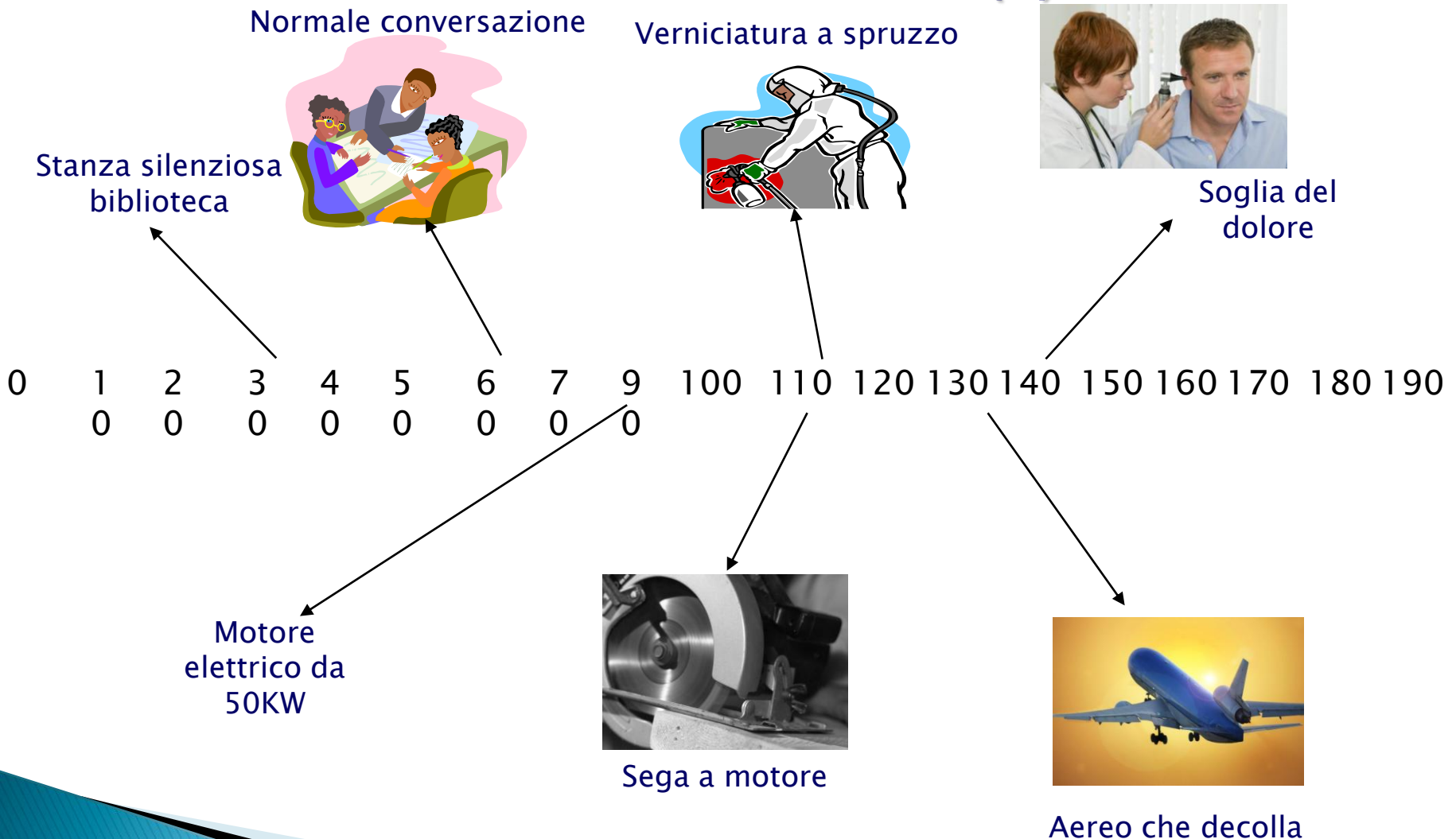
Il rischio di **IPOACUSIA** (**diminuzione della capacità uditiva**) insorge in seguito ad una esposizione prolungata a **livello di rumore pari o superiore a 80 dB per 8 ore giornaliere**.

Il danno provocato dal rumore a carico dell'apparato uditivo può essere di tipo **acuto** quando si realizza in un tempo breve a seguito di una stimolazione particolarmente intensa (scoppio, esplosione ecc.) e di tipo **cronico** quando evolve nel corso degli anni a seguito di un'esposizione prolungata ad elevati livelli di rumore.

Il rischio non è soltanto confinato negli ambienti di lavoro, un fenomeno importante come la **socioacusia**, il danno all'udito dovuto all'esposizione al rumore negli ambienti di vita, sta assumendo molta rilevanza nella maggior parte dei paesi industrializzati, come conseguenza dell'esposizione al rumore durante le attività ricreative, esempio l'ascolto della musica ad alto volume, pratica di alcuni sport (es: motoristici, venatori) etc.

Rischio esposizione al rumore

Livello sonoro in dB (A)



Rischio esposizione al rumore

Classificazione del rumore

Si distinguono generalmente due casi:

Rumore continuo

(continuo, ciclico, fluttuante, ecc)



Rumore impulsivo

(percussioni isolate, presse, ecc)



Nel caso di **rumore continuo** il rischio per l'operatore esposto a rumore è una combinazione fra livello di rumorosità e tempo di esposizione.

Nel caso del **rumore impulsivo** si può avere il superamento della soglia di danno immediato pari a 140 dB.

Rischio esposizione al rumore

Valutazione dell'esposizione al rumore

Vi sono due grandezze che danno il valore dell'esposizione al rumore continuo che possono essere confrontati con i limiti di legge:

il **livello di esposizione individuale al rumore giornaliero** ($L_{EX,d}$): valore medio ponderato, in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di 8 ore.

il **livello di esposizione individuale al rumore settimanale** ($L_{EX,w}$): valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di 5 giornate lavorative di 8 ore

Rischio esposizione al rumore

Normativa limiti di attuazione

Ad un $L_{EX,d}$ tra 80 e 85 dB(A) corrisponde una fascia di preallarme detta "valore inferiore di azione", con l'obbligo di informazione, fornitura dei DPI, controllo sanitario (su richiesta del lavoratore e conferma del medico competente), programmazione di misure tecniche ed organizzative.

Tra 85 e 87 dB(A) scatta un vero e proprio allarme detto "**valore superiore di azione**", per il quale vi è l'obbligo di usare i D.P.I. sorveglianza sanitaria (una volta all'anno o diversamente indicato dal medico competente), segnaletica e regolamentazione per l'accesso a luoghi in cui si possono determinare $L_{ex} > 85$ dB(A), programmazione di misure tecniche ed organizzative

Rischio esposizione al rumore

Normativa limiti di attuazione

Oltre gli **87 dB(A)**, od in presenza di forti rumori impulsivi, si entra in emergenza rumore “limite di esposizione, con l'adozione di **misure immediate** per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, l'individuazione delle cause dell'esposizione eccessiva, modifica delle misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta.

Per quanto riguarda la pressione acustica istantanea il limite è 140 dB o 200 Pa.



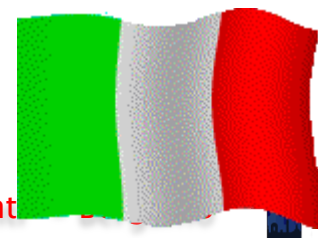
Rischio esposizione al rumore

Informazione e Formazione ai Lavoratori

Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori vengano informati e formati in relazione ai rischi provenienti all'esposizione al rumore con particolare riferimento:

- 1. alla natura dei rischi;**
- 2. alle misure adottate per ridurre al minimo il rischio rumore;**
- 3. ai valori limite di esposizione e ai valori di azione;**
- 4. ai risultati delle valutazioni e misurazioni del rumore effettuate insieme a una spiegazione del loro significato e dei rischi potenziali;**
- 5. all'uso corretto dei DPI dell'udito;**
- 6. all'utilità della segnaletica di sicurezza; alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione al rumore.**

L'addestramento all'uso dei DPI per l'udito è obbligatorio.





Rischio esposizione al rumore

Misure tecniche organizzative

Come spesso accade la prevenzione è l'arma più efficace, pertanto è fondamentale intervenire alla "fonte", ossia sull'oggetto che produce il rumore, attraverso:

- scelta di adeguate attrezzature;
- progettazione dei luoghi di lavoro;
- informazione e formazione sull'uso delle attrezzature;
- adozione di misure tecniche;
- programmi di manutenzione;
- organizzazione del lavoro;
- segnalazione, perimetrazione regolamentazione accesso aree rumorose



Rischio esposizione al rumore

MEZZI DI PROTEZIONE

I protettori più comuni sono:

- ✓ i tappi per le orecchie
- ✓ le cuffie auricolari.

Devono essere conformi al D.lgs 475/92 e ai requisiti del “Testo unico”.

La scelta del D.P.I. dovrà essere fatta sulla base delle reali esigenze di protezione prendendo in considerazione:

Caratteristiche di attenuazione: capacità di abbattimento del rumore in funzione delle caratteristiche di quest'ultimo

Tipologia lavorativa: necessità di altri DPI, alte temperature etc.

Tolleranza: adattabilità a tutte le persone

Gradimento: è preferibile la scelta di un mezzo confortevole



Rischio esposizione al rumore

Obblighi comportamentali

Il datore di lavoro:

Oltre a quelli di ordine generale mirati all'abbattimento del rumore negli ambienti di lavoro deve:

1. informare i lavoratori sui risultati dell'indagine fonometrica;
2. fornire ai lavoratori interessati i necessari D.P.I., integrati da una idonea formazione;
3. esigere l'osservanza delle disposizioni in materia di protezione.

I lavoratori:

I lavoratori per la loro salvaguardia devono:

1. osservare tutte le disposizioni impartite dal datore di lavoro
2. utilizzare con cura i DPI messi a disposizione non manomettere ciò che può compromettere la sicurezza;
3. evitare di sostare in aree rumorose se non