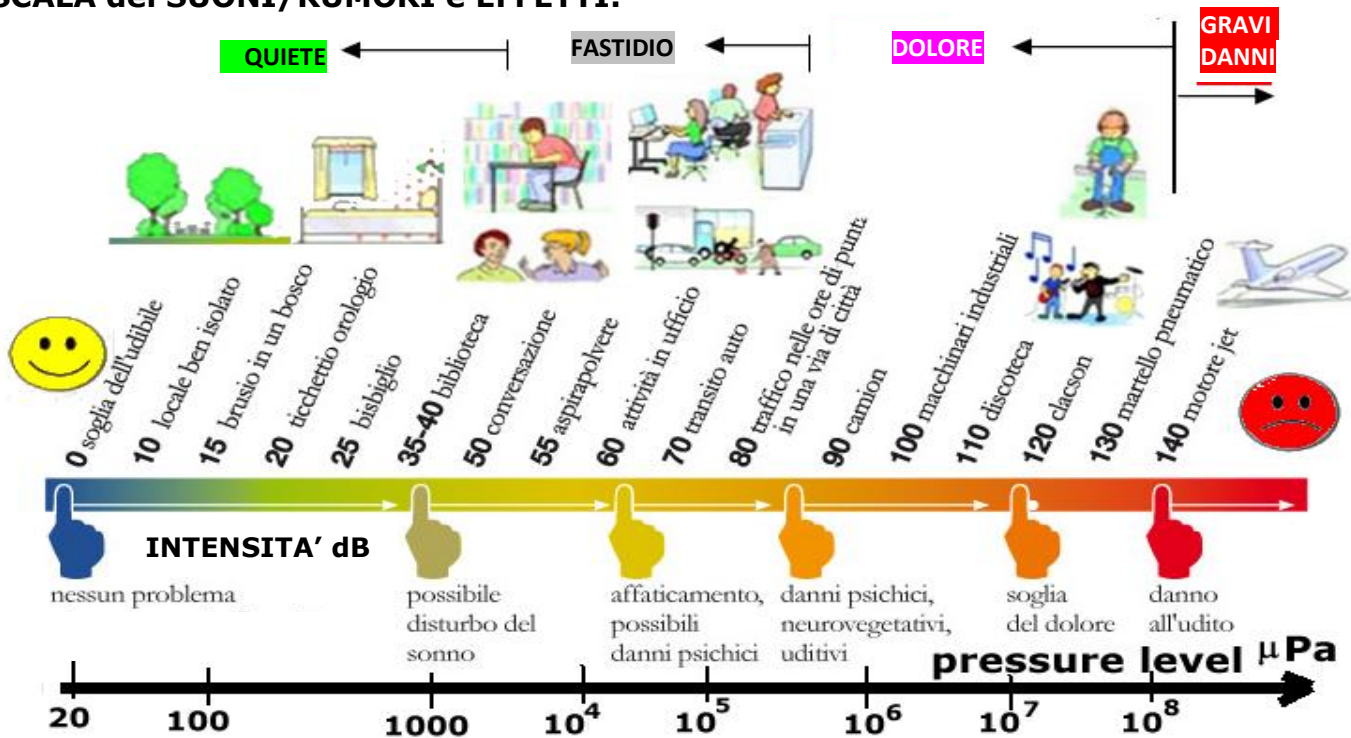


# SCHEDA 9 – introduzione al RISCHIO RUMORE -

elaborazioni e appunti vari del Prof.A.Tonini – vers.#2 – [www.andytonini.com](http://www.andytonini.com) –



- **PERCHE' RISCHIO?** -
- CARATTERISTICHE GENERALI** del fenomeno fisico: vedi **APPENDICE** -
- SCALA dei SUONI/RUMORI e EFFETTI:**



L'esposizione al rumore d'intensità elevata e per **lungo** periodo provoca alterazioni (tipo percettivo *irreversibili*, fino a sordità) a carico dell'orecchio interno (chiocciola), in particolare alle cellule ciliate (distruzione delle cellule ciliate della coclea) ed interessa più spesso le frequenze fra i 2000 e gli 8000 Hz; [N.B.: freq.voce di conversazione =500, 1000 e 2000 Hz].

- **QUALI EFFETTI?** – vedi tabella a lato:

- **traumi** all'udito: ipoacusia [diminuzione capacità uditive], sordità; acufeni; danni *progressivi* e *irreversibili*;
- **effetti fisiologici:** su sonno, emicrania, stordimento, disturbi pressori, motori, neurovegetativi, ...;
- **effetti psicologici:** paura, disturbi di memoria, concentrazione, angoscia, disturbi psichici, stress, ...;
- **rischio infortuni in attività:** a causa di segnalazioni meno udibili, distrazione, stress, ...;

Sorgente sonora	Livello di intensità sonora in dB
Soglia del dolore	134
Danni all'udito per breve esposizione	ca. 120
Jet a 100 m	110 - 140
Martello pneumatico a 1 m / Discoteca	ca. 100
Danni all'udito per lunga esposizione	ca. 90
strada trafficata a 10 m	80 - 90
automobile a 10 m	60 - 80
TV ad 1 m	ca. 60
Parlato a 1 m	40 - 60
Stanza molto silenziosa	20 - 30
Respiro	10
Soglia di udibilità a 2 kHz	0

► va considerato inoltre:

- **livello** di esposizione quotidiano, nella giornata di 8 ore, misurato in dBA;
- **durata** e tipo dell'esposizione, ivi incluso il rumore impulsivo (ripetitivo);
- **salute**: tutti gli effetti; e sicurezza delle persone particolarmente sensibili al rumore;
- **interazioni** rumore e **sostanze** ototossiche e vibrazioni: tutti gli effetti su salute e sicurezza;



● **RISCHIO in ATTIVITA' MUSICALI** - [strumenti – multimedia diffusori – concerti -...]

**ESEMPI di conseguenze:**

Beethoven [sordità] – Sting; Phil Collins, Red Canzian, Gino Paoli,... [abbassamento notevole udito] - Chris Martin dei Coldplay; Red Hot Chili Peppers,... [ronzii e fischi-acufeni] -

■ **GRANDE CONCERTO ROCK:**

mediamente, vengono "pompati" oltre 20.000 watt che generano una pressione sonora molto spesso superiore ai 110 decibel [normalmente tra i 100 e i 120 decibel]; a 110 decibel si possono verificare danni all'udito anche dopo soli due minuti di esposizione. Uno studio ha scoperto che soltanto l'otto per cento di persone che indossano i tappi durante l'esposizione a quel livello di decibel hanno sostenuto una perdita di udito, mentre nel gruppo non protetto si arriva al 50 per cento. Concerti/musica ed EFFETTI:



85 dB: soglia di pericolosità per il livello di rumore	60 dB: un piano che suona con dinamiche 'pop' o 'molto piano'	100 dB: pianoforte che suona fortissimo 'fff'
95 dB: rischio di danni per esposizioni superiori a 4 ore	65 dB: radio di sottofondo in una stanza vicina	105 dB: cantante particolarmente potente ad 1m di distanza
105 dB: rischio di danni per esposizioni superiori a 1 ora	80 dB: volume normale di studio su piano o chitarra, dinamica 'mp' o 'mf'	110 dB: orchestra sinfonica completa a pieno regime
115 dB: rischio di danni per esposizioni superiori a 15 minuti	85 dB: radio ad alto volume, pianoforte a dinamica forte, 'f'	115 dB: colpo di piatti crash a 2m di distanza
125-130 dB: soglia del dolore immediato e danni permanenti	90 dB: musica da camera o acustica in un piccolo spazio, dinamica 'ff'	120 dB: rock band live con ascolto di fronte al palco
160 dB: danno fisico immediato e rischio di perdita dell'udito	95 dB: musica in un nightclub	
	100 dB: pianoforte che suona fortissimo 'fff'	

↑ **RISCHI E DANNI**

← **ESEMPI**

● **ASCOLTO DI MUSICA, ANCHE IN CUFFIA:**

- **ascolto sicuro** con lettori di musica MP3/smartfone/casse,...: otto ore a 85 dB (il rumore nell'abitacolo di un'automobile), 2 ore e mezza a 90dB (metropolitana), 47 minuti a 95dB, un quarto d'ora a 100dB (treno in transito), 4 minuti a 105dB (un lettore mp3 con il volume al massimo), 28 secondi a 115dB (un concerto rock) e nove secondi a 120dB (una sirena).

- **pericolo**: ascoltare la musica a volume molto alto [superiore agli 85 dB], ascoltare per più di due ore al giorno, e per più di cinque giorni la settimana [vedi tab. precedente]

- **problema**: ciò che preoccupa di più e' l'atteggiamento diffuso di noncuranza di fronte al rischio di contrarre danni permanenti all'udito, e nel giro di un paio d'anni; più alto il volume, più rapida la comparsa del danno e la sua entità.

- **danni**: deficit sensoriale - vengono distrutte [irreversibilmente] le cellule che individuano certe frequenze, quindi si comincia ad avere perdita di udito in particolari frequenze, specie quelle alte, che sono importanti per distinguere una parola dall'altra. Vi e' anche il rischio di soffrire di tinnitus, o ronzio nell'orecchio, e arrivare fino alla sordità.

Alcuni sintomi che indicano una perdita uditiva sono:

- chiedere spesso alle persone di ripetere ciò che hanno detto;
- alzare il volume della TV o della radio al punto che non è gradito agli altri;
- difficoltà a comprendere le conversazioni in ambienti affollati o rumorosi;
- difficoltà a seguire le conversazioni in gruppo;
- difficoltà a comprendere da quale direzione provengono i suoni;
- sentire spesso dei fischi o ronzii nelle orecchie.

■ **IL RISCHIO DI ACUFENI**

L'esposizione a suoni più alti di quelli permessi per legge senza le dovute precauzioni espone al rischio acufeni: si sentono fastidiosi fischi e ronzii. Il modo migliore per rimediare è allontanarsi dal suono troppo forte e abbandonarsi a una notte di sonno ristoratore. Se i ronzii persistono, è necessario consultare il medico.

Per evitare di essere vittime di questi ronzii è bene sapere che è opportuno allontanarsi dalla fonte del suono per 30 minuti ogni due ore o per 10 minuti ogni 45 minuti.







«Per un breve periodo ad alta esposizione si innesca una sofferenza reversibile: come il livido a seguito di una contusione; si avverte un senso di ovattamento, dei fischi, magari dolore ma in poche ore tutto torna a posto. Un'altissima esposizione, invece, come quella a un rumore impulsivo, uno scoppio o un'esposizione prolungata ad alte intensità creano un danno in genere irreversibile. Si distruggono alcune delle cellule che ci permettono di sentire i suoni. Ne abbiamo moltissime, ma sono distinte per frequenza come i tasti di un pianoforte. Un urto sonoro sulla nostra "tastiera uditiva" e quel tasto è perso per sempre. La scienza e la medicina stanno lavorando per recuperare questi sensori, ma il cammino è solo agli inizi».

## RIMEDI:

E' importante istruire gli ascoltatori sul corretto uso degli strumenti di riproduzione musicale e ricordare loro, costantemente, i rischi che si corrono nel non farlo.

Che siano assidui ascoltatori di musica in cuffietta o frequentatori di concerti di musica dal vivo, devono tenere bene a mente alcune regole fondamentali:

- regolare il volume del proprio dispositivo per l'ascolto della musica in modo da riuscire a sentire i suoni circostanti;
- non utilizzare le cuffiette per periodi troppi lunghi;
- concedersi delle pause di riposo acustico durante un concerto dal vivo della durata di più di 2 ore
- soprattutto non avvicinarsi troppo agli altoparlanti.
- usare protettori audio in ambienti a rischio [tappi auricolari, cuffie...]



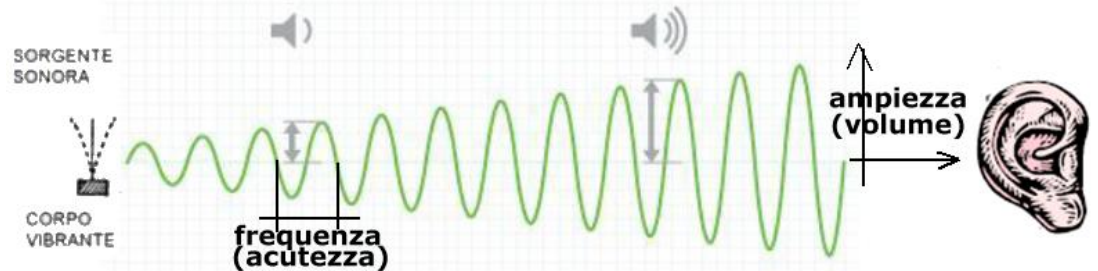
«Pago per sentire e mi tappo le orecchie? Non è proprio così se pensiamo che la protezione che danno i tappi, grazie ai materiali di cui sono fatti, è sul "rumore di fondo", mentre in genere la voce, o Segnale, risulta più chiara poiché hanno un buon rapporto Segnale/Rumore. Non altrettanto se mettiamo nelle nostre orecchie carta o cotone. Se siamo dei "frequentatori seriali" potrebbe essere il caso di farci fare delle protezioni su misura: dei tappi che sono stampi in silicone del nostro condotto uditivo. Facili da usare e da pulire e ... solo nostri! Meno costosi i dispositivi usa e getta, se nell'anno abbiamo non più di cinque occasioni di usarli».

## APPENDICI –

### 1 - CARATTERISTICHE GENERALI del fenomeno fisico: vedi APPENDICE -

I **suoni/rumori** sono costituiti da onde sonore, risultato della vibrazione di un corpo, la cui **frequenza** [suoni acuti/gravi] si esprime in cicli al secondo (Hz) e la cui **intensità** [volume o pressione sonora provocata dall'onda sonora sulla membrana del nostro orecchio] si misura con il fonometro in decibel (dB; opp. dBA: fonometro settato come orecchio).

la distinzione tra suono e rumore è legata alla qualità delle vibrazioni: se esse sono regolari abbiamo un suono [es. strumento musicale], se sono irregolari un rumore [es. traffico automobilistico]. Molto spesso però i **suoni** coincidono con i suoni



desiderati ed i **rumori** con i suoni non desiderati; vi sono anche numerose eccezioni, come quella del vicino di casa che produce o ascolta musica piacevole, ma che in quel momento non vogliamo ascoltare: per noi quella musica è sgradevole, è un suono indesiderato: a volte si dice che quella musica per noi è un **rumore**.

### 2 – RISCHIO RUMORE da TRAFFICO VEICOLARE

causato da una costante diffusione dei **mezzi di trasporto** terrestre e aereo.

Gli effetti lesivi, disturbanti o semplicemente fastidiosi, costituiscono ormai un elemento di grande rilievo nel definire le condizioni dello stato di qualità dell'ambiente in cui viviamo. (cfr. Lex 447/95, DPR 142/04 e seg.)

Nelle zone urbane, con livelli di rumore compresi tra 60 e 75 dB(A), tale rumore deriva sia dai mezzi che dalla situazione delle strade, e dal flusso di traffico.

Nel caso di superamento dei valori di attenzione nonché nell'ipotesi di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando tali valori si discostano in misura superiore a 5 dBA di livello sonoro equivalente, i comuni provvedono all'adozione di piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico.



Descrizione	Valori in dB	Descrizione	Valori in dB
<b>Automobili (mMax. secondo le Norme)</b>		<b>Spazi rumorosi</b>	
Camion pesanti	92	Vicinanza aereo	135
Camion leggeri	86	Pista di decollo	101
Autobus grandi	90	Sala d'attesa di un aeroporto	74
Autobus a 9 posti	86	Dentro l'aereo	81
Moto (a seconda della cil.)	84 a 88	Binario grande stazione	91
Automobili	84	Hall di una stazione	82
Ciclomotori	81	Plaza Cibeles Madrid	88
		Plaza Catalunya Barcellona	90
		Sala giochi	84

### Valori limite di immissione – Leq dB(A) D.P.C.M. 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70