

### 3 Patologie ed effetti del rumore

In relazione all'esposizione al rumore, l'organismo dell'uomo manifesta una serie di effetti negativi che possono essere circoscritti al sistema uditivo vero e proprio o possono interessare altre sfere da questo ben disgiunte.

Posto che gli effetti fisiologici sono legati alle caratteristiche fisiche del rumore, al tempo di esposizione ed alle caratteristiche dei soggetti recettori, il rumore può causare danno, disturbo o fastidio a seconda che si manifesti, rispettivamente, qualsiasi alterazione non reversibile dell'apparato uditivo; un'alterazione reversibile delle condizioni psicofisiche dei soggetti recettori; un generico fastidio (annoyance) individuato come risposta soggettiva agli effetti del rumore percepito come stimolo negativo ed altri fattori di natura psicologica e sociologica.

Gli effetti circoscrivibili all'apparato uditivo possono così classificarsi:

- Spostamento temporaneo della soglia uditiva, caratterizzato dall'innalzamento della soglia uditiva e del successivo recupero che può avvenire, al cessare dell'esposizione, in tempi variabili dalle poche ore ai diversi giorni a seconda dell'entità dello spostamento della soglia uditiva a sua volta legato al livello della pressione sonora alla quale l'individuo è stato sottoposto.
- Ipoacusia da trauma acustico cronico, caratterizzato dall'irreversibile danno a carico delle cellule acustiche in caso di esposizione persistente a rumore. Tale situazione, generalmente provocata dall'esposizione prolungata a livelli sonori superiori agli 80 dBA per 8 ore giornaliere e per tutta la settimana lavorativa, comporta lo spostamento permanente della soglia uditiva. Tale patologia, di tipo neurosensoriale, inibisce le alte frequenze tra i 3000 ed i 6000 Hz con punta massima intorno ai 4000 Hz. Si manifesta simmetricamente in maniera bilaterale e risulta essere progressiva fino al cessare dell'esposizione. Nella fase iniziale è individuabile esclusivamente attraverso il tracciato audiometrico; successivamente si riscontra la comparsa di deficit uditivi nelle frequenze tipiche del linguaggio, con conseguente difficoltà nella conversazione e ripercussioni anche gravi nella vita di relazione. L'ipoacusia da trauma acustico può inoltre comportare una serie di effetti strettamente collaterali:
  - vertigini;
  - acufeni, ossia percezione in modo continuo o intermittente, da uno od entrambe le orecchie, di rumori di diversa natura (fischi, ronzii o fruscii) che possono risultare fastidiosi o addirittura alterare l'equilibrio psico-fisico della persona;
  - fenomeni di distorsione acustica talvolta caratterizzati dalla associazione di un lieve aumento di livello acustico ad un aumento sproporzionato della sensazione di sonorità (recruitment).

Gli effetti extrauditivi del rumore risultano imputabili alle interconnessioni dei nervi acustici con aree diverse del sistema nervoso centrale. Le interferenze con l'ipotalamo e il sistema neurovegetativo, e con gli organi che regolano la motilità volontaria e i riflessi spinali, possono causare:

- disturbi del sonno;
- stato di irritazione ed ansia con compromissione della vita di relazione;
- aumento della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa;
- aumento della secrezione gastrica;
- riduzione della capacità di concentrazione ed attenzione;
- riduzione del rendimento lavorativo.

Nella figura 3.1 è rappresentato il decremento della capacità uditiva in un generico ambiente lavorativo rumoroso all'aumentare del tempo di esposizione.

Nelle tabelle 3.1 e 3.2 sono invece sintetizzati i rischi per il sistema uditivo in relazione alle diverse tipologie di rumore e la scala di lesività proposta da Cosa e Nicoli in relazione ai vari livelli di pressione acustica.

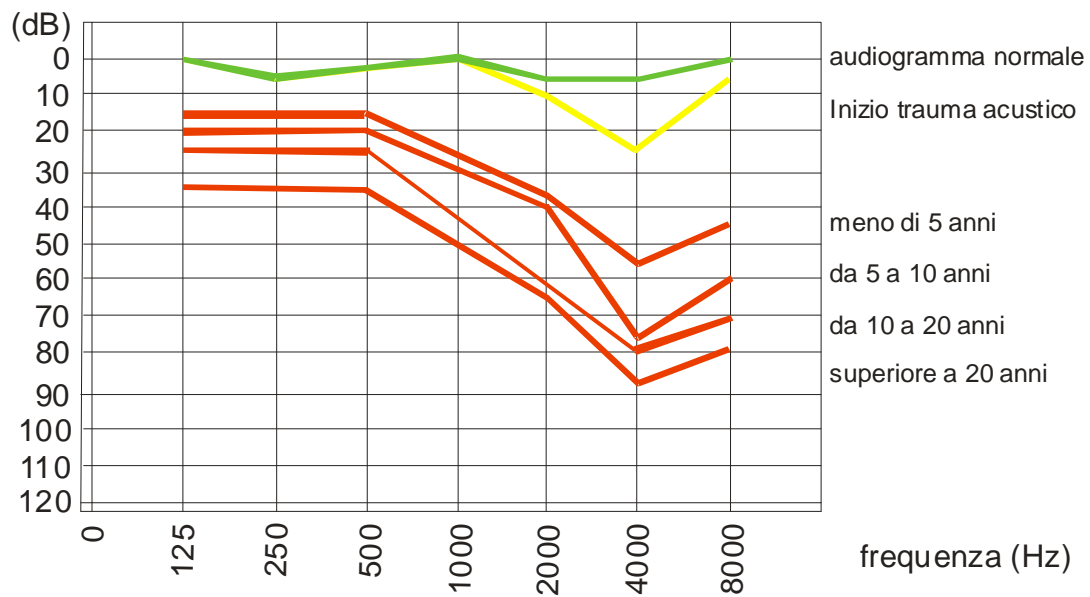


figura 3.1 – perdita uditiva in relazione ai tempi di esposizione in ambiente rumoroso

tipologia di rumore	rischi per l'organismo umano
rumore impulsivo (rumori istantanei con valore di picco elevato: $L_{PEAK} > 140$ dBC)	Danni irreversibili al sistema uditivo
esposizione breve a livelli alti	Spostamento temporaneo della soglia uditiva. Temporaneo malfunzionamento dell'organo dell'equilibrio con labirintite, nausea, perdita dell'equilibrio, perdita di attenzione nella guida di veicoli.
esposizione prolungata a livelli medio-alti	Ipoacusia progressiva da trauma acustico cronico. Difficoltà nella conversazione con ripercussioni anche gravi nella vita di relazione. Patologie extrauditivie.
esposizione prolungata a livelli bassi eccedenti la normale tollerabilità	Patologie extrauditivie

tabella 3.1 - rischi per il sistema uditivo in relazione alle diverse tipologie di rumore

<b>pressione acustica (dBA)</b>	<b>caratteristica del danno uditivo</b>
0 - 35	Rumore che non arreca né fastidio né danno
36 - 65	Rumore fastidioso e molesto, che può disturbare il sonno ed il riposo
66 - 85	Rumore che disturba ed affatica, capace di provocare danno psichico e neurovegetativo e in alcuni casi danno uditivo
86 - 115	Rumore che produce danno psichico e neurovegetativo, che determina effetti specifici a livello auricolare e che può indurre malattia psicosomatica
116 - 130	Rumore pericoloso: prevalgono gli effetti specifici su quelli psichici e neurovegetativi
> 131	Rumore molto pericoloso: impossibile da sopportare senza adeguata protezione; insorgenza immediata o comunque molto rapida del danno

tabella 3.2 - scala di lesività proposta da Cosa e Nicoli in relazione ai vari livelli acustici