

LA SORVEGLIANZA SANITARIA DEGLI ESPOSTI A RUMORE

Nicola Mucci

Professore Associato di Medicina del Lavoro
Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica
Università degli Studi di Firenze



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



CONVEGNO NAZIONALE

d=BA2023

Rischi Fisici nei luoghi di lavoro

Bologna, Martedì 10 Ottobre 2023



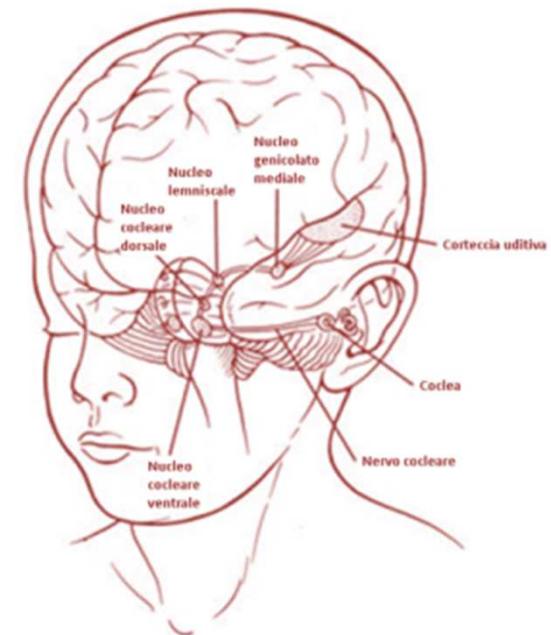
L'udito: un sistema di allarme



Negli animali il successo nella caccia (*predatori*) e la salvezza (*prede*) sono strettamente legati alla percezione dei suoni

L'udito: un sistema di allarme

- La funzione di **sistema di allarme dell'udito** è ancora presente nella specie umana con il fine di ottimizzare l'adattamento dell'organismo alle diverse situazioni ambientali.
- Tuttavia, il ripetersi con **eccessiva frequenza** e il **protrarsi troppo a lungo** nel tempo (come negli ambienti di lavoro) può interferire con lo stato di salute con ripercussioni che interessano **non solo l'apparato dell'udito**.



Effetti uditivi del rumore



Ipoacusia da trauma
acustico acuto

Spostamento
temporaneo
di soglia (STS)

Ipoacusia da trauma
acustico cronico
(ipoacusia da rumore)

Effetti extra-uditivi del rumore

Subjective effects

Annoyance, fatigue, lack of concentration

Biological effects

Sleep disturbances
Autonomic functions
(cardiovascular, endocrine and digestive systems)
Growth and immune system

Behavioral effects

Medication intake
Psychiatric symptoms
Masking effects and learning



Adattata da Muzet A. Sleep Medicine Reviews (2007) 11, 135–142

D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Titolo VIII «Agenti fisici»

**Capo II «Protezione dei lavoratori contro i rischi
di esposizione al rumore durante il lavoro»**



TITOLO VIII - AGENTI FISICI

D.Lgs. 09 aprile 2008 n. 81

TITOLO VIII - AGENTI FISICI

CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 180 - Definizioni e campo di applicazione

1. Ai fini del presente decreto legislativo per *agenti fisici* si intendono il rumore, gli ultrasuoni, gli infrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
2. Fermo restando quanto previsto dal [presente capo](#), per le attività comportanti esposizione a rumore si applica il [capo II](#), per quelle comportanti esposizione a vibrazioni si applica il [capo III](#), per quelle comportanti esposizione a campi elettromagnetici si applica il [capo IV](#), per quelle comportanti esposizione a radiazioni ottiche artificiali si applica il [capo V](#).
3. La protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti è disciplinata, nel rispetto dei principi di cui al titolo I, dalle disposizioni speciali in materia¹⁰⁴.

¹⁰⁴ *Comma così modificato dall'art. 244, comma 1, del Decreto Legislativo 31 luglio 2020, n. 101 (pubblicato sul S.O. n. 29, alla G.U. 12/08/2020, n. 201, in vigore dal 27/08/2020).*

Articolo 181 - Valutazione dei rischi

1. Nell'ambito della valutazione di cui all'[articolo 28](#), il datore di lavoro valuta **tutti i rischi derivanti da esposizione ad agenti fisici** in modo da identificare e adottare le opportune misure di prevenzione e protezione con particolare riferimento alle norme di buona tecnica ed alle buone prassi.

2. La valutazione dei rischi derivanti da esposizioni ad agenti fisici è programmata ed effettuata, con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione in possesso di specifiche conoscenze in materia. La valutazione dei rischi è aggiornata ogni qual volta si verificano mutamenti che potrebbero renderla obsoleta, ovvero, quando i risultati della [sorveglianza sanitaria](#) rendano necessaria la sua revisione. I dati ottenuti dalla valutazione, misurazione e calcolo dei livelli di esposizione costituiscono parte integrante del documento di valutazione del rischio.

**Articolo 182 - Disposizioni miranti ad eliminare o ridurre i rischi**

1. Tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo. La riduzione dei rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici si basa sui principi generali di prevenzione contenuti nel presente decreto.

2. In nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione definiti nei [capi II, III, IV e V](#). Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro in applicazione del [presente capo](#) i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

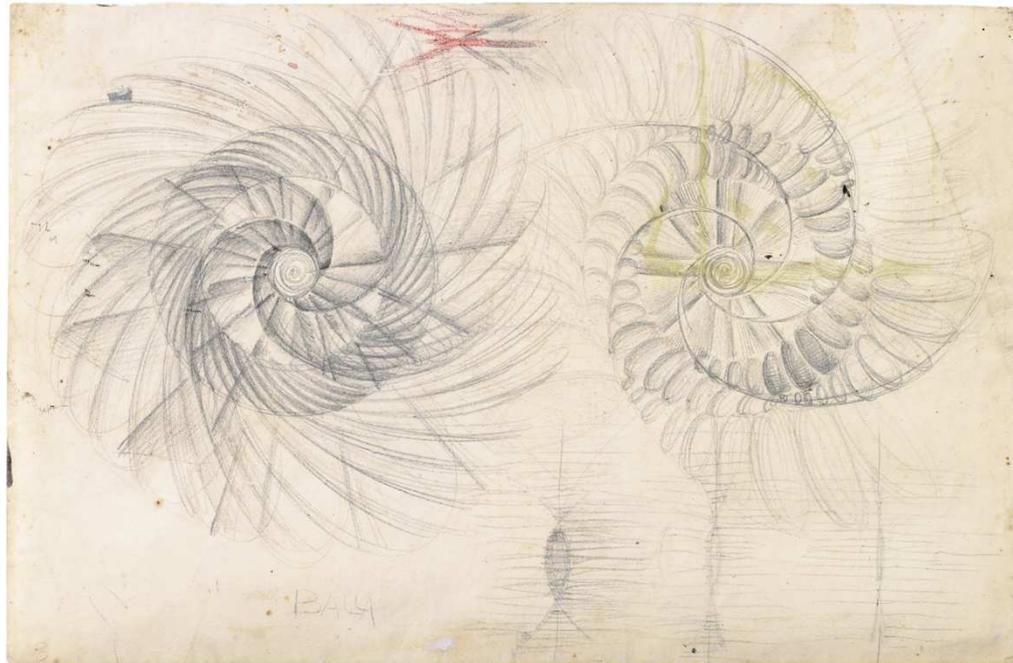
Articolo 183 - Lavoratori particolarmente sensibili

1. Il datore di lavoro adatta le misure di cui all'[articolo 182](#) alle **esigenze dei lavoratori appartenenti a gruppi particolarmente sensibili al rischio, incluse le donne in stato di gravidanza ed i minori.**

**Articolo 185 - Sorveglianza sanitaria**

1. La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti agli agenti fisici viene svolta secondo i principi generali di cui all'[articolo 41](#), ed è effettuata dal medico competente nelle modalità e nei casi previsti ai rispettivi capi del [presente Titolo](#) sulla base dei risultati della valutazione del rischio che gli sono trasmessi dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione.





CAPO II - PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO I RISCHI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE DURANTE IL LAVORO

Articolo 187 - Campo di applicazione

1. Il [presente capo](#) determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro e in particolare per l'udito.

Livello di esposizione giornaliera al rumore

Art. 188



- Il **livello di esposizione giornaliera al rumore (LEX,8h)** [dB(A) riferito a 20 μ Pa di pressione acustica di picco (*p_{peak}*)] è definito come il **valore medio**, ponderato in funzione del tempo, **dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore** (ISO 1999:1990 punto 3.6).

Valore limite di esposizione e valori di azione

Art. 189

- Il **valore limite di esposizione** e i **valori di azione**, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore, sono fissati a:
 - **valore limite di esposizione** LEX = **87 dB(A)**;
 - **valore superiore di azione** LEX = **85 dB(A)**;
 - **valore inferiore di azione** LEX = **80 dB(A)**.

Valutazione del rischio

Art. 190

- Il **datore di lavoro** valuta l'esposizione dei lavoratori al rumore prendendo in considerazione **in particolare**:
 - **il livello, il tipo e la durata** dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a **rumore impulsivo**;
 - i **valori limite di esposizione** e i **valori di azione**;
 - **Gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore**, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai **minori**;
 - per quanto possibile a livello tecnico, gli **effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori** derivanti da **interazioni** fra **rumore e sostanze ototossiche** connesse con l'attività svolta e fra **rumore e vibrazioni**;

Valutazione del rischio

Art. 190

- tutti gli **effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori** risultanti da **interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni** che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le **informazioni sull'emissione di rumore** fornite dai **costruttori** dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di **attrezzature di lavoro alternative** progettate per ridurre l'emissione di rumore;

Valutazione del rischio

Art. 190

- il **prolungamento del periodo di esposizione al rumore** oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile;
- le informazioni raccolte dalla **sorveglianza sanitaria**, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella **letteratura scientifica**;
- la disponibilità di **dispositivi di protezione dell'udito** con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Valutazione del rischio

Art. 190

- Se, a seguito della valutazione dei rischi, può fondatamente ritenersi che **i valori inferiori di azione possano essere superati**, il datore di lavoro **misura i livelli di rumore** cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati sono riportati nel documento di valutazione.
- Se risulta che **i valori superiori di azione sono superati**, il datore di lavoro elabora ed applica un **programma di misure tecniche e organizzative** volte a ridurre l'esposizione al rumore.
- I **luoghi di lavoro** dove i lavoratori possono essere esposti ad un **rumore al di sopra dei valori superiori di azione** sono indicati da appositi segnali. Dette aree sono inoltre delimitate e l'accesso alle stesse è limitato.

Misure di prevenzione e protezione

Art. 192

- Adozione di **altri metodi di lavoro** che implicano una minore esposizione al rumore;
- Scelta di **attrezzature di lavoro** adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che **emettano il minor rumore possibile**;
- **Progettazione** della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;
- Adeguata **informazione e formazione** sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore;

Misure di prevenzione e protezione

Art. 192

- Adozione di **misure tecniche** per il contenimento:
 - del **rumore trasmesso per via aerea**, quali **schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti**;
 - del **rumore strutturale**, quali **sistemi di smorzamento o di isolamento**;
- Programmi di **manutenzione** delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
- Riduzione del rumore mediante una **migliore organizzazione del lavoro** attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Dispositivi di protezione individuale

Art. 193

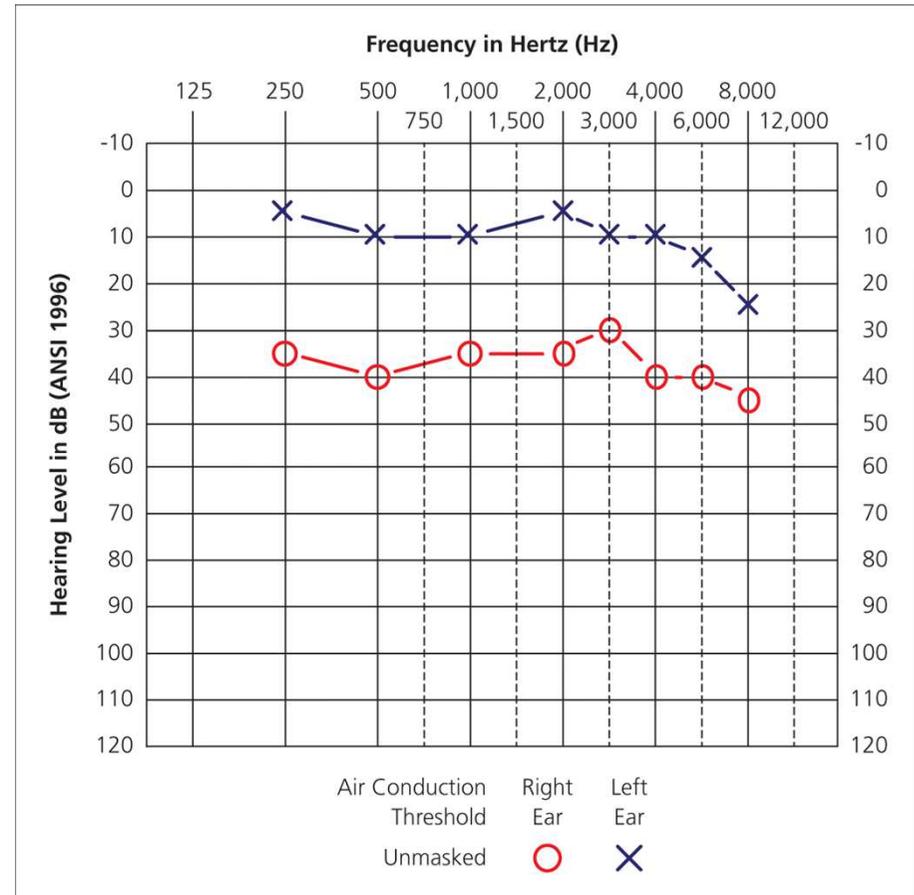
- Il datore di lavoro, **nei casi in cui i rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione**, fornisce conformi **dispositivi di protezione individuali per l'udito** alle seguenti condizioni:
 - a) nel caso in cui l'esposizione al rumore **superi i valori inferiori di azione** il datore di lavoro **mette a disposizione** dei lavoratori dispositivi di protezione individuale dell'udito;
 - b) nel caso in cui l'esposizione al rumore **sia pari o al di sopra dei valori superiori di azione** **esige che i lavoratori utilizzino** i dispositivi di protezione individuale dell'udito;
 - c) sceglie dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentono di **eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo**, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti;
 - d) **verifica l'efficacia** dei dispositivi di protezione individuale dell'udito.

Sorveglianza sanitaria

Art. 196

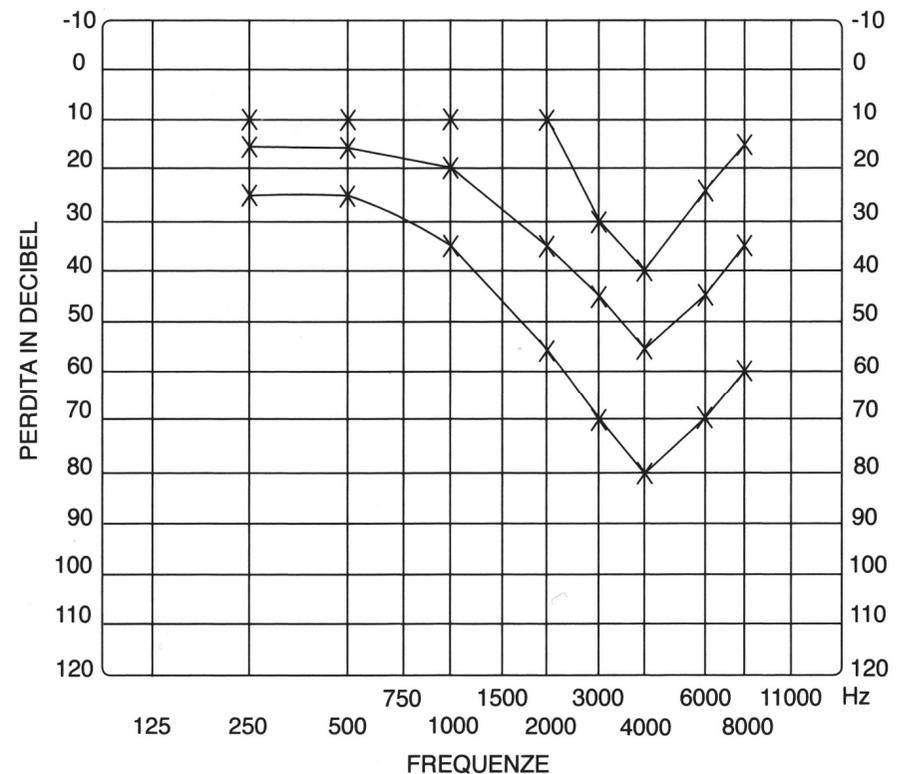
- Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori la cui esposizione al rumore **eccede i valori superiori di azione**.
- La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma **una volta l'anno** o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio.
- La sorveglianza sanitaria è estesa ai lavoratori esposti a **livelli superiori ai valori inferiori di azione**, su loro richiesta e qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Esame audiometrico tonale



Caratteristiche del tracciato audiometrico

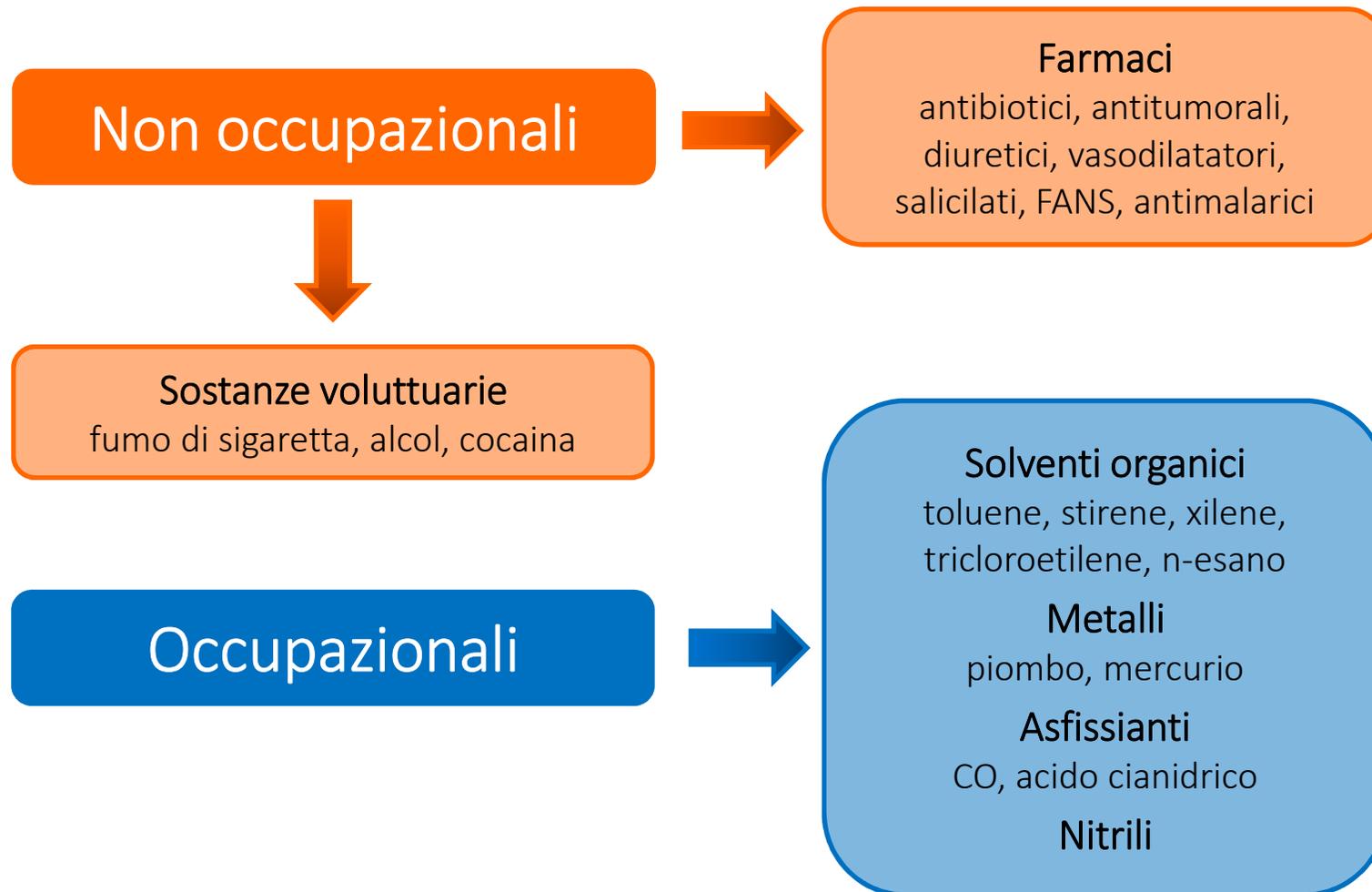
- Se il danno interessa anche le **frequenze inferiori a 3.000 Hz** ed in particolare quelle comprese tra **500 e 2.000 Hz**, che sono le più importanti per la comprensione della parola, compaiono difficoltà nella vita di relazione (*compromissione della comoda udibilità sociale*).

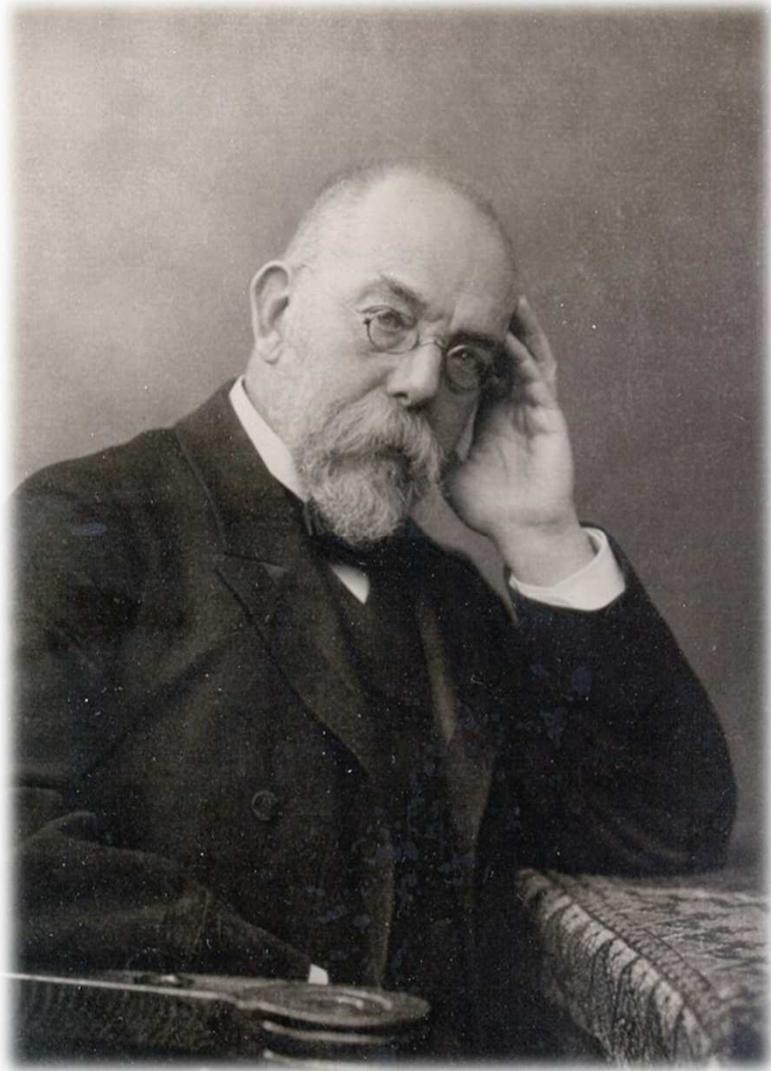


Ipoacusia: una patologia multifattoriale



Sostanze tossiche per l'apparato uditivo





*«Un giorno l'uomo dovrà
combattere i rumori
con la stessa tenacia
con cui combatterà
il colera e la peste»*

Robert H.H. Koch (1843-1910)

Premio Nobel per la Medicina 1905