

# **INAIL**

SOVRINTENDENZA MEDICA GENERALE

R. CAPORALE (\*) - M. BISCEGLIA (\*\*)

## **Le Ipoacusie da rumore in ambito INAIL**

### ***Aspetti medico-legali***

Edizione INAIL 2003

(\*) Specialista in clinica otorinolaringoiatrica, già professore di clinica otorinolaringoiatrica della università "La Sapienza" di Roma.

(\*\*) Specialista in clinica otorinolaringoiatrica, consulente otiatra INAIL.

ISBN 88-7484-047-0

Stampato dalla Tipolitografia INAIL - Milano nel mese di novembre 2003

## PRESENTAZIONE

La monografia che presento riguarda la terza edizione, allestita dalla Sovrintendenza Medica Generale, sulle ipoacusie da rumore. L'attenzione dell'Istituto assicuratore sull'argomento è ampiamente motivata dall'importanza rivestita da una tecnopatia che, ancora oggi, rappresenta da sola oltre il 50% di tutte le malattie professionali indennizzate.

La necessità di ritornare sull'argomento è stata dettata dalle importanti innovazioni introdotte col Decreto Legislativo n. 38 del 2000 e, in particolare, dall'estensione della tutela assicurativa anche al danno biologico.

L'emanazione, con decreto ministeriale, delle nuove tabelle col conseguente superamento dell'accordo con i patronati, già poteva essere un motivo sufficiente per aggiornare il volume editato nel 1999. L'occasione ha offerto l'opportunità di integrare e approfondire alcuni argomenti in modo da rendere la monografia più completa e fruibile.

In particolare sono state inserite nel testo note di anatomia e fisiologia dell'organo uditivo, è stato ampliato e integrato il capitolo degli accertamenti strumentali ed è stata inserita la nuova tabella valutativa. L'aspetto più innovativo rispetto alle precedenti edizioni è il paragrafo sui criteri valutativi del danno uditivo. Si tratta degli aspetti più propriamente medico-legali che non sempre vengono correttamente osservati soprattutto in sede di consulenza tecnica d'ufficio.

Avere riportato, con esemplificazioni, le fattispecie che più frequentemente si possono verificare nella pratica corrente potrà certamente contribuire ad un approccio più corretto da parte di coloro che, a vario titolo, sono chiamati a cimentarsi con le ipoacusie da rumore.

Di grande utilità pratica ai fini della valutazione del danno nei vari ambiti di interesse medico-legale è il "floppy-disk" di cui è corredata la monografia.

D'altra parte la nuova tabella INAIL non preclude l'utilizzazione delle vecchie tabelle del '92 e del '94 per almeno altri quindici anni. Era quindi necessario avere a disposizione un mezzo di rapida consultazione completo di tutte le informazioni sulla valutazione del danno.

L'allestimento del "floppy-disk" è stato curato dal dott. Francesco De Luca, medico legale di Genova, al quale rivolgo un doveroso, sentito ringraziamento per il pregevole lavoro effettuato.

Roma, ottobre 2003

Giuseppe Cimaglia



## INDICE

### PRESENTAZIONE

<b>Capitolo I</b>	<b>LAVORAZIONI ED IPOACUSIE PROFESSIONALI .....</b>	<b>Pag.</b>	<b>1</b>
	Lavorazioni tabellate .....	»	1
	Lavorazioni non tabellate .....	»	3
<b>Capitolo II</b>	<b>IL RISCHIO RUMORE ED IL DANNO Uditivo .....</b>	<b>»</b>	<b>27</b>
	Il rischio rumore nella giurisprudenza .....	»	29
	La previsione del danno uditivo secondo la ISO 1999/90 .....	»	30
<b>Capitolo III</b>	<b>LA CERTIFICAZIONE ED IL REFERTO .....</b>	<b>»</b>	<b>33</b>
<b>Capitolo IV</b>	<b>LA DIAGNOSI AUDIOLOGICA .....</b>	<b>»</b>	<b>36</b>
	Note di anatomia e fisiologia dell'orecchio (funzione uditiva) .....	»	38
	Orecchio esterno .....	»	38
	Orecchio medio .....	»	40
	Orecchio interno .....	»	43
	Vie acustiche .....	»	45
	Cenni di fisiologia dell'udito .....	»	45
	Ipoacusia da rumore - caratteristiche audiologiche, evoluzione e diagnosi .....	»	46
	Prove con i diapason e con voce viva .....	»	48
	Audiometria convenzionale .....	»	49
	Audiometria vocale .....	»	51
	Audiometria tonale .....	»	51
	Esecuzione dell'esame .....	»	52
	Mascheramento .....	»	52
	L'accertamento della ipoacusia professionale in sede INAIL ...	»	53
	Documentazione ed anamnesi lavorativa .....	»	60
	Visita specialistica otorinolaringoiatrica .....	»	60
	Valutazione della soglia uditiva tonale .....	»	61
	Scheda raccolta dati .....	»	61
	Ambiente in cui si esegue l'esame .....	»	61
	Strumento utilizzato .....	»	61
	Metodiche dell'esame audiometrico tonale .....	»	62
	Metodo di esecuzione dell'esame .....	»	62
	Prove di audiometria oggettiva .....	»	62
	Impedenziometria .....	»	63
	Timpanometria .....	»	64
	Reflessologia stapediale .....	»	65
	Potenziali evocati uditivi .....	»	67

<b>Capitolo V</b>	<b>ASSOCIAZIONE TRA PATOLOGIA UDITIVA DA RUMORE E PATOLOGIA UDITIVA EXTRAPROFESSIONALE. IL CONCETTO DI NORMALITA' UDITIVA .....</b>	<b>Pag.</b>	<b>68</b>
	Sullo scorporo della socio-presbiacusia .....	»	69
	Ipoacusie trasmissive .....	»	73
	Ipoacusie neurosensoriali .....	»	75
	Ipoacusie di tipo misto .....	»	81
	La valutazione del danno .....	»	82
<b>Capitolo VI</b>	<b>IL CALCOLO DEL DANNO DA IPOACUSIA PROFESSIONALE .....</b>	<b>»</b>	<b>89</b>
	Tabella INAIL-Parti Sociali 1992 .....	»	89
	Tabella INAIL-Parti Sociali 1994 .....	»	91
	Il "nuovo metodo Rossi" .....	»	92
	Risultati dello studio comparativo .....	»	99
	Nuova tabella valutativa .....	»	100
	Revisione delle ipoacusie da rumore .....	»	101
<b>Capitolo VII</b>	<b>IL CONTENZIOSO MEDICO-LEGALE NELLE IPOACUSIE PROFESSIONALI .....</b>	<b>»</b>	<b>102</b>
	1 - Note mediche a difesa .....	»	103
	1-A) Caso respinto per mancanza di rischio .....	»	104
	1-B) Caso respinto per mancanza di danno professionale .....	»	105
	1-C) Danno riconosciuto non equo dall'Assicurato .....	»	105
	1-D) Caso respinto per domanda oltre i termini .....	»	106
	Quesiti da porre al CTU .....	»	106
	2 - Note mediche controperitali .....	»	106
	3 - Note mediche alla sentenza di I grado .....	»	108
	4 - Note per ricorso in Cassazione .....	»	108
	Esempi .....	»	109
<b>Capitolo VIII</b>	<b>L'AGGRAVAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'IPOACUSIA PROFESSIONALE .....</b>	<b>»</b>	<b>120</b>
	L'aggravamento .....	»	120
	Il miglioramento .....	»	120
	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>»</b>	<b>122</b>

## CAP. I

### LAVORAZIONI ED IPOACUSIE PROFESSIONALI

#### Lavorazioni tabellate

Come è noto le tabelle annesse al DPR 1124/65, successivamente modificate con DPR 336 del 13 aprile 1994, elencano le lavorazioni nelle quali, in presenza di ipoacusia professionale, il rischio debba ritenersi presunto.

Se la lavorazione è tabellata e se si diagnostica un'ipoacusia neurosensoriale con i caratteri tipici (curve in discesa) del trauma acustico cronico, il danno deve essere riconosciuto, a meno che non risulti, *in modo rigoroso ed inequivocabile*, che sia intervenuto un fattore patogeno diverso capace da solo o in misura prevalente a generare la condizione patologica (Cassazione n. 4369, 13.4.94).

Particolare attenzione meritano i casi nei quali l'ipoacusia sia stata contratta in lavorazioni tabellate ma svolte in modo abituale e *saltuario* (notiziario INAIL n. 53/93). Detto notiziario afferma: "la saltuarietà della lavorazione tabellata comporta un esame particolarmente accurato della pratica per verificare l'eventuale ricorrenza di *tutti* i presupposti per superare la presunzione legale d'origine, se non è accompagnata dalla *prova* che la malattia è imputabile a fattori extraprofessionali".

In tali casi, pertanto, è necessario che l'eventuale reiezione della domanda dell'assicurato sia accompagnata dalla formulazione degli elementi di certezza che attribuiscono la patologia in esame a cause extraprofessionali.

L'ipoacusia è malattia a genesi *multifattoriale* (Cassazione a Sez. Riunite, 1992, numero 06846) e, pur se la lavorazione è tabellata, il nesso di causalità non può essere automaticamente presunto nelle ipoacusie neurosensoriali come in tutte le altre malattie a genesi multifattoriale.

E' tuttavia incombenza dell'Istituto dimostrare che l'Assicurato non è stato esposto durante l'intera attività lavorativa ad un rischio idoneo, per intensità e durata, a provocare la condizione patologica denunciata e che detta condizione trovi certa o prevalente causa in fattori patogeni extralavorativi.

La domanda dell'Assicurato deve essere presentata entro i 4 anni successivi alla cessazione dell'esposizione al rischio o entro i 4 anni dalla manifestazione della malattia.

Qualora la denuncia venga presentata oltre i limiti prescrizionali l'assicurato dovrà, con valida certificazione medica, documentare di essere già affetto da ipoacusia professionale al momento della cessazione dell'esposizione al rischio o nei quattro anni successivi.

L'Istituto, e per esso la Consulenza Tecnica Rischi Professionali è in grado di acquisire la documentazione probatoria della reale esposizione desumendola dagli accertamenti fonometrici effettuati negli ambienti di lavoro a mente della legge 277/91 ed in possesso del datore di lavoro.

Per l'attività lavorativa svolta dal richiedente prestazioni negli anni antece-

denti all'applicazione della legge 277/91 l'esposizione al rischio dovrà essere presunta in carenza di dati certi relativi all'insufficienza del rischio.

Le lavorazioni tabellate elencate negli annessi alla legge 1124 (allegato n. 4, voce 44) sono quelle sotto elencate:

Tabella 1

*Elenco delle lavorazioni tabellate, annesso alla legge 1124 relativo alla ipoacusia e sordità da rumore*

---

44) Ipoacusia e sordità da rumore (1)	a) Lavori dei calderai b) ribattitura dei bulloni; c) battitura e foratura delle lamiere con punzoni d) prove dei motori a scoppio; e) produzione di polveri metalliche con macchine a pestelli; f) condotta di aeromobili; g) fabbricazione di chiodi; h) lavoro dei telai; i) taglio di lastre e blocchi di marmo con dischi di acciaio a corona diamantata; l) lavorazioni eseguite con utensili ad aria compressa; m) lavorazioni di produzione degli acciai ai forni ad arco e ad induzione; n) lavorazioni con impiego di seghe per metalli; o) prova dei dispositivi di segnalazione acustica; p) lavorazione meccanica del legno con impiego di: 1) seghe circolari; 2) piallatrici; 3) toupies; q) fucinatura nelle fonderie; r) fabbricazione delle falci; s) lavori in galleria con mezzi meccanici ad aria compressa; t) lavori svolti all'interno delle navi (in allestimento ed in riparazione): 1) lavorazioni rumorose come cottura delle lamiere, battitura dei bulloni, ecc.; 2) lavori di verniciatura; u) tranciatura dei metalli; v) lavori di spray con torce al plasma; x) prova delle armi da fuoco automatiche; z) prova dei motori a reazione.	4 anni.
---------------------------------------	--	---------

---

Il DPR 336 del 13 aprile 1994, in relazione all'ipoacusia ed alla sordità da rumore, ha apportato numerose variazioni alle lavorazioni nell'industria rispetto a quelle tabellate dal DPR 1124, ed ha incluso le lavorazioni forestali in agricoltura.

Per quanto concerne l'industria le variazioni ed innovazioni sono le seguenti:

1 - La condotta degli aeromobili non risulta più tabellata. Ciò trova spiegazione nel fatto che attualmente la quasi totalità degli aerei commerciali sono pressurizzati e desonorizzati in modo tale da non esporre né i conduttori di aeromobile né il personale di cabina all'azione lesiva del rumore.

2 - Le prove dei motori a scoppio e dei motori a reazione vengono integrate con le prove dei motori a turboelica a condizione che le stesse vengano eseguite in carenza di efficace cabinatura.

3 - La ribattitura di chiodi viene specificatamente tabellata nella costruzione di carlinghe per aeromobili.

4 - *L'efficace cabinatura esclude la presunzione del rischio nelle seguenti lavorazioni:*

d) punzonatura o tranciatura alle presse di materiali metallici;

h) frantumazione o macinazione ai frantoi, molini e macchine a pestelli per



- minerali o rocce, clinker per la produzione di cemento, resine sintetiche per loro riutilizzo;
- i) fabbricazione di chiodi, viti e bulloni alle presse;
  - l) filatura, torcitura e ritorcitura di filati, tessitura ai telai a navetta;
  - m) taglio di marmo o pietre ornamentali con dischi di acciaio o telai multi-lame;
  - o) conduzione di forni elettrici ad arco;
  - p) formatura o distaffatura in fonderia con macchine vibranti;
  - s) lavorazione meccanica del legno con impiego di seghe circolari, seghe a nastro, piallatrici e toupies;
  - u) stampaggio di vetro cavo;
  - x) prova delle armi da fuoco;
  - v) conduzione delle riempitrici automatiche per l'imbottigliamento in vetro o l'imbarattolamento in metallo di birra, acqua minerale, bevande analcoliche gassate.

*Resta immodificata* la tabellazione dei lavori in galleria con mezzi meccanici ad aria compressa, le lavorazioni su parti metalliche di nave a scafo metallico sia in costruzione che in riparazione.

*Escono dalla tabella: i lavori dei calderai e la ribattitura dei bulloni.*

Vengono poi specificatamente indicate: martellatura, cianfrinatura, scriccatura, molatura ed aggiustaggio nella costruzione di caldaie, serbatoi e tubi metallici; il picchettaggio e la disincrostazione di contenitori metallici; la martellatura sulle lamiere; la sbavatura in fonderia con mole.

*Concludendo*, per quanto concerne le lavorazioni tabellate ai fini della ipoacusia e sordità da rumore, si può osservare che con il DPR 336 alcune lavorazioni restano immodificate rispetto al DPR 1124, altre vengono più dettagliatamente descritte ed altre infine vengono escluse dall'elenco delle lavorazioni in cui il rischio è presunto. Tutte le lavorazioni tabellate debbono avere una durata minima di 4 anni.

**Per quanto riguarda il rischio rumore in agricoltura**, vengono tabellate le lavorazioni forestali nelle quali si impiegano in modo prevalente *MOTO-SEGHE PORTATILI* prive di efficaci sistemi insonorizzanti. La durata minima dell'esposizione deve essere di 4 anni.

## Lavorazioni non tabellate

Con sentenza 179/88 la Corte Costituzionale ha introdotto il cosiddetto sistema "misto" il quale tutela non soltanto le malattie contratte in lavorazioni tabellate ma anche quelle contratte in lavorazioni non elencate nelle citate leggi.

Dunque l'Assicurato può in ogni caso richiedere le prestazioni derivanti dall'aver contratto l'ipoacusia professionale a condizione di fornire la prova che la patologia denunciata derivi dalla reale esposizione al rischio.

L'Istituto, a sua volta, acquisisce, per ciascun caso, il parere del proprio servizio di consulenza sui rischi professionali (CONTARP). Tale parere, idoneamente documentato con accertamenti fonometrici, viene di volta in volta sottoposto ai Medici d'Istituto i quali valuteranno la corrispondenza tra la patologia accertata ed il rischio indicato, al fine di sancire o meno il riconoscimento della malattia e dell'eventuale danno.

La CONTARP, allo stato attuale, esprime i propri pareri a mente delle leggi vigenti in materia, accerta la intensità e durata dell'esposizione al rischio desumendone i dati dagli accertamenti fonometrici già in possesso del datore di lavoro o ottenute con proprie rilevazioni, fornisce al Medico Funzionario elementi indicativi di previsione atti a rapportare l'entità del danno uditivo presumibile con l'entità della esposizione rumorosa subita dall'Assicurato, a mente della ISO 1999/90. (Vedere capitolo "rischio").

Devesi rilevare che nella maggioranza dei casi l'entità del danno previsto dalla CONTARP corrisponde a quello realmente accertato in occasione dell'esame medico e solo raramente, per dati anamnestici non sempre portati a conoscenza del Medico esaminatore, si rilevano discrepanze di un qualche rilievo per le quali il **giudizio finale medico-legale è comunque demandato al medico.**

Nel diagramma seguente (fig. 1 e nella tab. 2), viene riportata una previsione di danno calcolato dalla CONTARP per un soggetto di sesso maschile di 56 anni, esposto per 30 anni ad un Leq dBA di 90, per 8/h/al die. Le curve stanno ad indicare gli innalzamenti di soglia uditiva prevedibili sulle frequenze 500 Hz 6000 Hz validi per soggetti otolabili ed otoresistenti.

Il danno massimo presunto corrisponde alla curva inferiore, espressione della massima otolabilità.

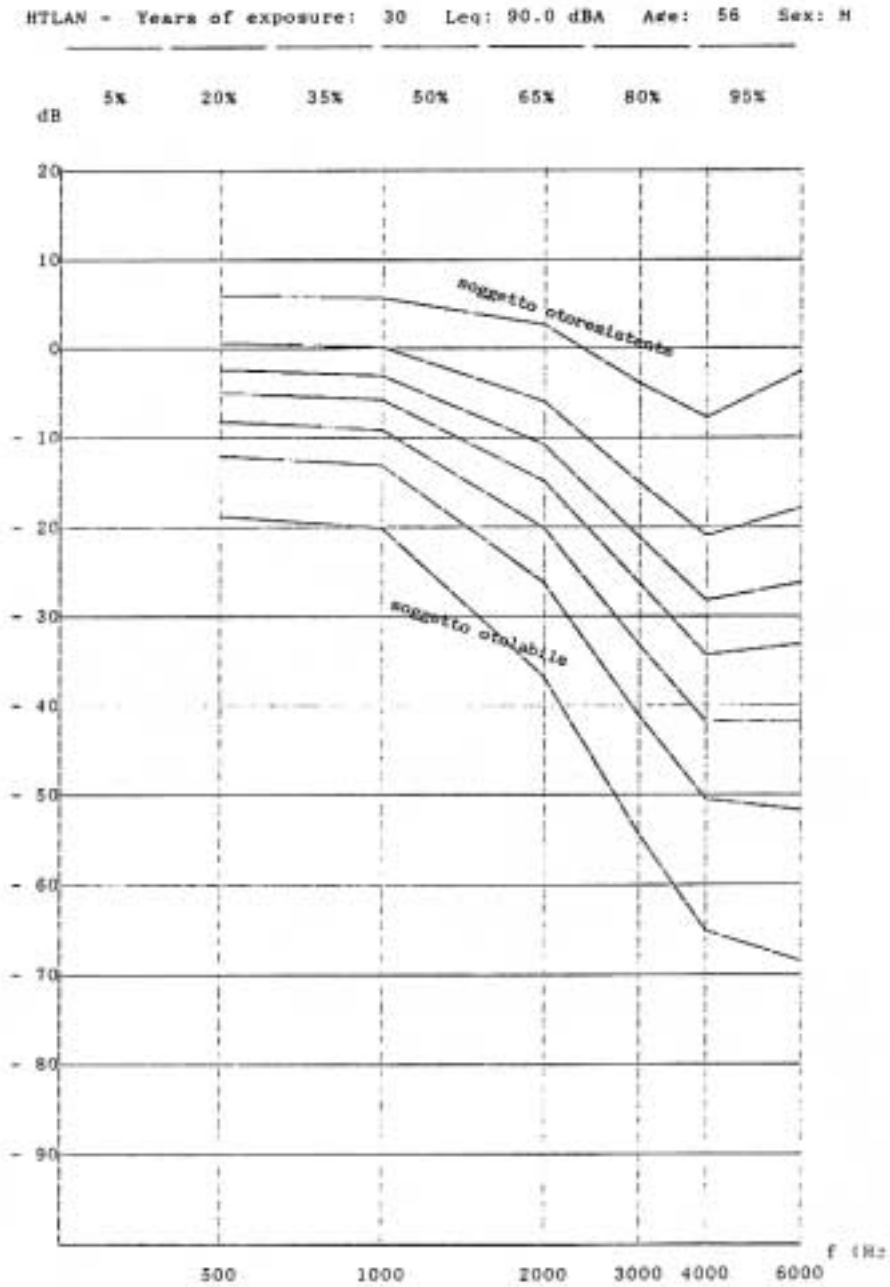


Fig. 1 - Curve audiometriche disegnate secondo la ISO 1999/90 indicanti gli innalzamenti di soglia uditiva causati da rumore e da presbiacusia per esposizioni ad un Leq di 90 dBA, per 30 anni in un soggetto maschile di 56 anni.

Tabella 2

*Innalzamenti di soglia acustica prevedibili in un soggetto di 56 anni esposto ad un Leq di 90 dBA per 30 anni e relativo danno riferito alla capacità lavorativa generica (colonna di destra, calcolato secondo la tabella INAIL-PARTI SOCIALI 1994). Rigo in alto: massima otolabilità, rigo in basso massima otioresistenza.*

HTLAN - Hearing Threshold Level associated with Age and Noise  
Years of exposure: 30; Leq: 90.0 dBA; Age: 56; Sex: M; Table: New

q (%)	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	Danno (%)
5	18.8	20.2	36.8	54.5	65.2	68.5	14.7 *
10	15.8	17.0	32.1	48.6	58.7	61.1	9.7
15	13.7	14.9	28.9	44.5	54.2	55.9	6.5
20	12.1	13.2	26.3	41.2	50.6	51.8	4.7
25	10.7	11.7	24.1	38.3	47.4	48.2	3.4
30	9.4	10.4	22.1	35.7	44.5	44.9	2.6
35	8.3	9.2	20.2	33.2	41.9	41.8	1.9
40	7.2	8.1	18.4	30.9	39.3	38.9	1.2
45	6.1	7.0	16.6	28.6	36.8	36.0	0.8
50	5.1	5.9	14.9	26.3	34.4	33.2	0.5
55	4.2	5.0	13.6	24.7	32.4	30.9	0.3
60	3.4	4.1	12.3	23.0	30.4	28.7	0.2
65	2.5	3.2	10.9	21.2	28.3	26.3	0.1
70	1.5	2.2	9.4	19.4	26.1	23.7	0.0
75	0.5	1.2	7.8	17.3	23.7	21.0	0.0
80	- 0.6	- 0.0	6.0	15.1	21.0	17.9	0.0
85	- 1.9	- 1.4	4.0	12.4	17.9	14.2	0.0
90	- 3.5	- 3.1	1.3	9.0	13.8	9.6	0.0
95	- 5.9	- 5.6	- 2.6	4.0	7.8	2.7	0.0

Non è evenienza infrequente rilevare **significative divergenze** tra i pareri **CONTARP** e quelli **espressi da CTU** in giudizi di pretura o di appello, sia per quanto concerne l'entità del rischio sia per quanto riguarda l'entità del danno.

I **motivi di tali divergenze** debbono essere attribuiti al fatto che troppo frequentemente le funzioni di consulente tecnico **vengono affidate a professionisti non sufficientemente esperti nel ramo** e ciò nonostante che la Cassazione abbia chiaramente indicato l'opportunità di affidare le consulenze in argomento a specialisti in materia (Cass. n. 09860/92).

Si trascrivono qui di seguito, ad esempio, alcuni pareri della **CONTARP Regionale Lazio**, in merito a lavorazioni non tabellate, espressi dall'ing. **Baldacconi**, dal dott. **Ruspolini** e dalla dott. **Manfredi**.

## PARERE N. 1

DIREZIONE REGIONALE LAZIO  
CONSULENZA TECNICA RISCHI PROFESSIONALI  
RM IX/1 - 930 S  
A - 95 - 1640

Roma, 7/6/96

OGGETTO: Causa E.E. C/INAIL  
Sede di ROMA 5  
Esposizione al rischio da rumore

La scrivente, in qualità di Consulente Chimico dell'Istituto, in forza presso la Consulenza Tecnica Rischi Professionali della Direzione Regionale Lazio dell'INAIL, è stata chiamata a presenziare alle operazioni peritali relative alla causa in oggetto, svoltesi in data 7/2/1996, così come risulta dal verbale allegato agli atti.

Gli atti di causa del ricorrente riportano che "il sig. E.E., ex dipendente COTRAL, è rimasto affetto da ipoacusia neurosensoriale bilaterale in quanto dal 1958 al 1964, con la qualifica di macchinista ferroviario, ha prestato attività lavorativa alla metropolitana di Roma, esposto per l'intero turno di lavoro allo stimolo sonoro determinantesi con il viaggiare sulle vetture e per il rumore di elevata intensità e per l'onda d'urto, producentesi in galleria per l'incrociarsi di due vetture."

**Si noti che successivamente al 1964 l'assicurato ha ricoperto mansioni impiegate fino al 1988, data di licenziamento, secondo quanto da lui stesso dichiarato alla scrivente in data 7/2/1996. Nessuna informazione è stata fornita sulle eventuali attività extra-lavorative (ad es. pesca subacquea, tiro con armi da fuoco, ecc.) dell'assicurato stesso. L'assicurato ha oggi 63 anni.**

**Da quanto sopra si evidenzia che l'assicurato non ha mai svolto attività contemplate nella tabella delle MP attuale né in quella vigente all'epoca della denuncia.**

Il CTU Dott. Ing. E.A. riferisce nella sua relazione peritale che dai suoi accertamenti è emerso che:

- l'assicurato ha prestato servizio solo sulla linea B;
- all'epoca venivano utilizzate locomotrici diverse da quelle attuali, le gallerie erano più strette e in esse gli scarichi dell'aria all'esterno non erano silenziati;
- l'orario di servizio dell'assicurato era articolato su cinque giorni lavorativi settimanali. Esso consisteva in 1 turno di 7 corse e 4 turni di 6 corse (pari a 31 corse settimanali). Ogni corsa durava 50'. Inoltre, mensilmente, veniva concesso di effettuare un turno in più. Il tempo di esposizione al rumore del-

l'assicurato in cabina di guida era quindi di 30 h e 50' settimanali.

## VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Alla presenza della parte ricorrente, della scrivente e dell'ing. V. del COTRAL, il CTU ha proceduto a misurare la rumorosità in cabina di guida nella tratta Laurentina-Termini e nella tratta Termini-Rebibbia, *quest'ultima inesistente nel 1964*. Le misure sono state effettuate sia a finestrini chiusi sia a finestrini aperti, per rappresentare le diverse condizioni invernali ed estive. I risultati di tali misure sono riportati nella tabella seguente.

### Valori misurati

Tratto Laurentina - Termini	Leq (dBA)
Finestrini chiusi	70.5
Finestrini aperti	81.0

Sulla base dei rilievi fonometrici del tratto Termini-Rebibbia (all'epoca non esistente, come già detto), pari a 74.5 dBA (finestrini chiusi) e a 83.5 dBA (finestrini aperti) e delle considerazioni sopra esposte circa le probabili differenze della situazione attuale rispetto a quella esistente nel periodo 1958-64, il CTU ha deciso di stimare cautelativamente i livelli sonori equivalenti presenti all'epoca in questione nella cabina di guida come superiori a 3 dBA rispetto a quelli misurati. Lo stesso CTU sottolinea che *tale maggiorazione corrisponde ad ipotizzare un raddoppio dell'energia sonora e pertanto appare essere un'assunzione certamente cautelativa nei confronti dell'assicurato*.

*Utilizzando tali dati maggiorati e i tempi di esposizione sopra indicati*, il CTU ha proceduto a calcolare i livelli di esposizione quotidiani personali al rumore (Lepd) dell'assicurato. Abbiamo voluto scomporre nelle varie fasi tale calcolo, per poterlo esaminare in dettaglio. Con i valori stimati, ovvero incrementati di 3 dBA rispetto a quelli misurati, abbiamo proceduto a calcolare il livello di esposizione quotidiano personale al rumore per le giornate con 6 corse (Lepd1) e quelle con 7 corse (Lepd2). I dati sono riportati nella seguente tabella.

### Valori stimati (maggiorazione cautelativa)

Tratto Laurentina	Leq (dBA)	Lepd1 (dBA)	Lepd2 (dBA)
Finestrini chiusi	73.5	71.5	72.0
Finestrini aperti	84.0	82.0	82.5

Si è quindi proceduto a calcolare il livello di esposizione personale settimanale al rumore (Lep,w), come previsto dal D.lvo 277/1991 per tali casi. In considerazione del fatto che veniva effettuato un turno in più al mese, ovvero 6 o 7 corse extra al mese, abbiamo cautelativamente assunto che mediamente in una settimana venissero effettuate 33 corse (pari ad uno straordinario mensile di 8 corse), ovvero per due giorni 6 corse e per altri tre giorni 7.

Il livello di esposizione personale settimanale al rumore ( $L_{ep,w}$ ) è stato ricavato utilizzando la nota equazione (art. 39 D.Lvo 277/1991):

$$- L_{ep,w} = 10 \log \left[ \frac{1}{5} \sum_{K=1}^m 10^{0.1(L_{ep,d}k)} \right]$$

dove:

- $(L_{ep,d})_k$  è il livello  $L_{ep,d}$  del giorno  $k$ -esimo,
- $m$  è il numero delle effettive giornate lavorative settimanali,
- $k$  è l'indice rappresentativo della giornata lavorativa.

I valori  $L_{ep,w}$  ottenuti vengono riportati nella tabella seguente.

*Valori stimati (maggiorazione cautelativa)*

Tratto Laurentina - Termini	$L_{eq,w}$ (dBA)
Finestrini chiusi	72.5
Finestrini aperti	82.5

Sulla base di tali dati si conclude che l'assicurato è stato esposto, dal 1958 al 1964, per non più di 6 mesi l'anno a 82.5 dBA, mentre per i restanti 6 mesi era esposto a circa 72.5 dBA. L'energia sonora assorbita dall'assicurato nel corso dell'anno risulta quindi equivalente ad un'esposizione a 80 dBA. Poiché per il resto della vita lavorativa il sig. E.E. è stato esposto a livelli sonori trascurabili (mansioni impiegatizie) si conclude che l'esposizione relativa alla sua intera vita lavorativa è stata equivalente a quella di un lavoratore esposto per 3-3.5 anni circa ad un livello di esposizione personale settimanale al rumore pari a 82.5 dBA, ovvero per 6-7 anni a 80 dBA. Si sottolinea che tale dato è stato ottenuto facendo uso di stime cautelative e pertanto di dati maggiorati rispetto a quelli effettivamente misurati.

## VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il D.Lvo 277/1991, recependo la direttiva 86/188/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro il rischio da rumore, ha recepito anche i concetti espressi nella ISO R/1999, che si fonda sul principio dell'energia equivalente per la verifica del rischio di danno uditivo e fornisce i criteri per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale al rumore stazionario, discontinuo e fluttuante.

Il D.Lvo 277/1991 ha sancito pertanto che la valutazione del rischio da rumore debba basarsi sull'entità dell'energia sonora *complessivamente* assorbita nell'arco di una intera giornata lavorativa. Vengono pertanto fissati limiti di

esposizione per il livello di esposizione quotidiana o settimanale al rumore ( $LE_{p,d}$  o  $LE_{p,w}$ ), che deve essere calcolato, come indicato dal citato D.Lvo, sulla base dei livelli sonori equivalenti delle singole lavorazioni a cui è adibito il lavoratore e dei relativi tempi di esposizione.

Spesso la rumorosità associata ad una certa lavorazione non è costante ma è fluttuante nel tempo ovvero per istante, seppure in modo ciclico, cosicché, se il livello sonoro viene rappresentato in un grafico in funzione del tempo (cfr. allegato 3), si osserva un segnale fluttuante, che oscilla intorno ad un valore medio, in cui sono individuabili un valore di livello sonoro istantaneo minimo ( $L_{min}$ ) e massimo ( $L_{max}$ ). Il livello sonoro equivalente ( $LA_{eq}$ ) ponderato "A", espresso in dBA, rappresenta il livello sonoro che avrebbe un rumore stazionario con un contenuto di energia equivalente a quello del livello fluttuante e viene misurato tramite fonometro integratore, conforme alle norme IEC 651 e 804, in classe 1, che integra il valore del livello di pressione sonora istantanea ponderata "A" nell'intervallo di tempo corrispondente al periodo di campionamento.

Il D.Lvo 277/1991 *fissa, all'art. 45, solo due tipi di valore limite*: un valore limite per il livello di esposizione personale quotidiano o settimanale al rumore ( $LE_{p,d}$  o  $LE_{p,w}$ ), fissato come pari a 90 dBA e un valore della pressione acustica istantanea non ponderata, fissato come pari a 140 dB.

Pertanto applicando tali criteri per la valutazione del rischio da rumore, ad esempio, un lavoratore esposto per soli 3' al giorno ad una lavorazione con livello sonoro equivalente ( $LA_{eq}$ ) pari a 97 dBA, con valore della pressione acustica istantanea non ponderata inferiore a 140 dB, ha un livello di esposizione quotidiana personale al rumore di 76 dBA e pertanto *non risulta esposto a rischio da rumore*.

## CONCLUSIONI

Sulla base degli accertamenti effettuati, della documentazione di causa e dei risultati appena discussi si conclude che le argomentazioni e i dati raccolti dal CTU non provano in alcun modo che l'assicurato sia stato esposto a rischio da rumore nel corso della sua attività lavorativa. Si noti infatti che:

1. Facendo uso di stime cautelative e pertanto di dati maggiorati rispetto a quelli effettivamente misurati, il CTU ha valutato che l'esposizione relativa all'intera vita lavorativa dell'assicurato è stata equivalente a quella di un lavoratore esposto per 6-7 anni a 80 dBA.

*La scrivente concorda pertanto con la risposta del CTU dr. Ing. E.A. al quesito peritale posto dal pretore che indica che "i valori di  $LE_{p,d}$  a cui è stato esposto l'assicurato sono stati inferiori a 90 dBA", ovvero al valore limite indicato nell'art. 45 del D.Lvo 277/1991, "e quindi consentiti dall'attuale legislazione". Si aggiunge che il valore ottenuto per il livello medio di esposizione personale al rumore*



è largamente inferiore a tale limite, come risulta evidente se si considera, come ricordato dallo stesso CTU; che ad un aumento di 3 dBA corrisponde un raddoppio dell'energia sonora.

Si noti che, *differentemente da quanto sostenuto dal CTU (cfr. pag. 5)* per i lavoratori esposti a un LEP,d o LEP,w compreso tra 80 e 85 dBA non sussiste per il datore di lavoro l'obbligo di fornire mezzi di protezione individuali per l'udito (art. 43 del D.Lvo 277/1991) e neppure l'obbligo di controllo sanitario (art. 44). Per tali lavoratori è prevista l'estensione del controllo sanitario qualora essi stessi ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità (cfr. art. 44).

A conferma di quanto detto, si noti che la **previsione statistica di danno uditivo effettuata applicando la norma ISO 1999/90** fornisce un valore trascurabile per una esposizione di 4 anni a 82.5 dBA (cfr. grafico e tabella in allegato 1A e 1B) e per una esposizione di 7 anni a 80 dBA (cfr. grafico e tabella in allegato 2A e 2B).

2. Relativamente al valore limite per la pressione acustica istantanea non ponderata, fissato come pari a *140 dB*, si osserva che il CTU ha affermato in modo implicito nella sua relazione, attraverso i dati in essa riportati, che nel corso delle misure il valore della pressione acustica istantanea non ponderata si è mantenuto nettamente inferiore a 140 dB.

**Si contesta pertanto l'ultima parte della relazione del CTU**, ove dice: "avendo riscontrato valori" dei livelli massimi "superiori a 90 dBA (fino a 97 dBA) per cui il D.Lvo 277/1991, richiede tutta una serie di adempimenti di prevenzione, oltre a controlli audiometrici, non può essere escluso tassativamente il nesso di causalità...".

**Si contesta che il D.Lvo 277/1991 abbia fissato valori limite per i livelli sonori massimi istantanei ( $L_{max}$ ) e che preveda "tutta una serie di adempimenti di prevenzione, oltre a controlli audiometrici," per livelli sonori istantanei ( $L_{max}$ ) superiori a 90 dBA.** Tali adempimenti sono previsti infatti solo in funzione del livello di esposizione personale quotidiano o settimanale al rumore e solo in funzione del livello di esposizione personale quotidiano o settimanale al rumore e sono differenziati in funzione del valore di tale livello. In particolare, nessun adempimento è richiesto per lavoratori esposti a Lepd inferiori a 80 dBA. *Se esistesse un valore limite per i livelli sonori massimi istantanei ( $L_{max}$ ) si arriverebbe al paradosso* che un lavoratore, esposto per complessivi 3' al giorno ad un livello sonoro massimo istantaneo ( $L_{max}$ ) pari a 97 dBA, a cui corrisponde un livello di esposizione quotidiano personale al rumore di 76 dBA, debba essere soggetto a misure di prevenzione e a controlli audiometrici periodici, in assoluto disaccordo con quanto previsto dalla citata normativa.

E' evidente pertanto che è *assolutamente privo di fondamento tecnico applicare al livello sonoro massimo istantaneo ( $L_{max}$ ) il limite di 90 dBA fissato per il livello di esposizione quotidiana personale al rumore.* Si commetterebbe in tal caso lo stesso errore macroscopico che si farebbe nel valutare che un paese di 50 abi-

tanti, di età media di 43 anni, con un solo abitante ultraottantenne, sia un paese con una popolazione vecchia e ultraottantenne.

**In definitiva, si ritiene che la conclusione del CTU che “non possa essere escluso il nesso di causalità tra la ipoacusia lamentata dal sig. E.E. e la esposizione al rumore riscontrata” non sia stata supportata da adeguate argomentazioni tecniche né abbia tenuto debito conto dei criteri di valutazione dell’esposizione lavorativa al rumore industriale indicati dalla vigente normativa in materia ovvero dal D.Lvo 277/1991.**

E’ opportuno pertanto un supplemento di accertamento peritale per sottoporre al Consulente tecnico d’ufficio il seguente quesito:

**“SI DICA SE IL D.Lvo 277/1991 ABBIA FISSATO VALORI LIMITE PER I LIVELLI SONORI MASSIMI Istantanei E, IN CASO AFFERMATIVO, INDICHI QUALI SIANO E IN QUALI ARTICOLI ESSI SIANO RIPORTATI.**

**SI DICA SE IL D.Lvo 277/1991 PREVEDA ADEMPIMENTI DI PREVENZIONE E CONTROLLI AUDIOMETRICI IN FUNZIONE DEI LIVELLI SONORI MASSIMI Istantanei. IN CASO AFFERMATIVO, INDICHI QUALI SIANO E IN QUALI ARTICOLI ESSI SIANO RIPORTATI.**

**SI DICA SE IL D.Lvo 277/1991 INDICA CHE LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA RUMORE DEBBA ESSERE BASATA SULLA DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE QUOTIDIANA O SETTIMANALE E SUL LIVELLO DELLA PRESSIONE ACUSTICA Istantanea NON PONDERATA.**

**SI DICA SE IL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE QUOTIDIANA O SETTIMANALE E IL LIVELLO DELLA PRESSIONE ACUSTICA Istantanea NON PONDERATA DELL’ASSICURATO FOSSERO SUPERIORI AL VALORE LIMITE PREVISTO ALL’ART. 45 DEL D.Lvo 277/1991.**

**SI DICA, SULLA BASE DELLA NORMA ISO 1999/90, QUALE SIA LA PREVISIONE STATISTICA DI RISCHIO DI DANNO Uditivo PER L’ASSICURATO, TENUTO CONTO DELLA SUA ETÀ, DEL SESSO, DEGLI ANNI E LIVELLI SONORI DI ESPOSIZIONE.**

**PER CONCLUDERE, DICA IL CTU SE LA DOSE GLOBALE DI ENERGIA SONORA ASSORBITA DALL’ASSICURATO NELL’ARCO DELL’INTERA VITA LAVORATIVA SIA STATA DI ENTITÀ’ TALE DA DETERMINARE UNA IPOACUSIA PROFESSIONALE”.**

In accordo con quanto indicato dallo stesso CTU si sottolinea la necessità che venga acquisito parere medico-legale specialistico per completare la memoria difensiva dell’Istituto sulla base della documentazione medica agli atti e alla luce delle osservazioni sopra esposte, commentando in particolare se la dose di energia sonora assorbita dall’assicurato, esposto in tutta la sua vita lavorativa per soli 6-7 anni a un livello di esposizione settimanale perso-

nale al rumore di circa 82.5 dBA per 6 mesi l'anno e di 72.5 dBA per altri 6 mesi, pari a mediamente 80 dBA/anno, con livelli sonori istantanei fino a 97 dBA, sia stata di entità tale da determinare una ipoacusia professionale.

Dr. Chim. Barbara Manfredi

Visto per uniformità di indirizzo

Il Coordinatore Regionale  
Dott. Ing. Alessandro Baldaconi

## PARERE N. 2

DIREZIONE REGIONALE LAZIO  
CONSULENZA TECNICA RISCHI PROFESSIONALI  
RM IX/1 - 1000 S  
A - 92 - 1254

Roma, 22/4/96

OGGETTO: Causa C.V. C/INAIL  
Sede di ROMA 5  
Esposizione al rischio da rumore

Trattasi di denuncia di *malattia professionale non tabellata*, respinta dall'Istituto per assenza di elementi probatori del rischio professionale. Per tali casi, la sentenza della Corte Costituzionale 179/1988 ha previsto l'indennizzabilità, fissando però l'onere della prova a carico dell'assicurato.

Nel caso di specie pertanto il CTU doveva dimostrare che le specifiche mansioni ricoperte dall'assicurato lo avessero esposto a livelli di rumorosità superiori ai limiti fissati dalla vigente normativa in materia, rappresentata dal D.Lvo 277/1991 che recepisce la direttiva 86/188/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro il rischio da rumore.

Si sottolinea pertanto che, sulla base del citato D.Lvo, l'accertamento del rischio da rumore deve basarsi sulle seguenti valutazioni:

- 1 - indicazione delle mansioni ricoperte dall'assicurato dalla data di assunzione;
- 2 - esame delle specifiche lavorazioni costituenti le mansioni del lavoratore e dei relativi tempi di adibizione;
- 3 - misura del livello sonoro equivalente associato a ciascuna lavorazione svolta dal lavoratore e del "rumore di fondo", ovvero del livello di rumorosità presente nell'ambiente di lavoro quando il lavoratore svolge lavorazioni

manuali non rumorose. Le misure devono essere eseguite conformemente alle indicazioni fornite dall'all. VI del D.Lvo 277/1991;

4 - calcolo, sulla base dei livelli sonori equivalenti e dei tempi di adibizione rilevati, del livello di esposizione personale quotidiano o settimanale al rumore (LEP,d o LEP,w) dello specifico lavoratore.

In particolare, l'art. 39 del citato D.Lvo indica che il valore del livello di esposizione personale quotidiano al rumore viene espresso in dB(A) e calcolato con l'equazione:

$$- LEP,d = LAeq,Te + 10 \log Te/To -$$

dove:

- LAeq,Te è il livello equivalente in dB(A) di rumore fornito da un fonometro conforme alla prescrizione della norma IEC 804,

- Te è la durata quotidiana di esposizione personale al rumore e To è una costante pari a 8 ore.

Il D.Lvo 277/1991, recependo la direttiva 86/188/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro il rischio da rumore, ha recepito anche i concetti espressi nella ISO R/1999, che si fonda sul principio dell'energia equivalente per la verifica del rischio di danno uditivo e fornisce i criteri per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale al rumore stazionario, discontinuo e fluttuante.

Sono stati pertanto fissati limiti di esposizione per l'energia sonora *complessivamente* assorbita nell'arco di una intera giornata lavorativa e per valutare l'esposizione viene pertanto richiesto di calcolare il contributo di ciascuna lavorazione, individuato dal livello sonoro e dal tempo di adibizione alla lavorazione stessa.

Applicando tale criterio, ad esempio, un lavoratore esposto per soli 3' al giorno ad una lavorazione con livello sonoro equivalente (LAeq) pari a 97 dBA, con valore della pressione acustica istantanea non ponderata inferiore a 140 dB, ha un livello di esposizione quotidiana personale al rumore di 76 dBA e pertanto *non risulta esposto a rischio da rumore*.

## CONCLUSIONI

Si ritiene che le argomentazioni e i dati raccolti dal CTU non provino in alcun modo che l'assicurato sia stato esposto a rischio da rumore nel corso della sua attività lavorativa. Infatti:

1 - *Mansioni* - Dagli atti di causa del ricorrente e dalla relazione del CTU R.S.V (cfr. pag. 5) si desume che l'assicurato è stato assunto presso l'officina COTRAL "Magliana Vecchia" con mansioni di "addetto alle pulizie delle vetture e dei complessivi meccanici" e poi trasferito nell'officina "Magliana Nuova" sempre con le stesse mansioni. *Non risulta che tali mansioni comportino*

*l'utilizzo di strumentazione particolarmente rumorosa e inoltre vengono effettuate, per la tipologia stessa della lavorazione, ad una certa distanza da altri operatori in attività per non essere loro di intralcio o di pericolo (incompatibilità dell'uso di acqua contemporaneamente all'utilizzo di attrezzature elettriche);*

2 - *Lavorazioni* - si rileva che il CTU non ha indicato quali siano state le specifiche lavorazioni costituenti le mansioni del lavoratore, se esse comportassero l'uso di attrezzature elettriche né quali fossero i relativi tempi di adibizione ovvero i tempi di permanenza nei vari reparti delle officine;

3 - *Livelli sonori misurati* - si sottolinea che il CTU non ha misurato il livello sonoro equivalente associato a ciascuna lavorazione svolta dal lavoratore. Egli si è limitato ad eseguire le misure per alcune lavorazioni eseguite nelle officine di Magliana Nuova (rettifica ruote vetture nel tornio in fossa, impianto tunnel di soffiaggio) e nelle officine di Magliana Vecchia (rumore ambientale nel reparto falegnameria con le macchine in funzione). I valori misurati non possono essere considerati indicativi dell'esposizione del lavoratore in quanto il CTU non ha specificato che egli fosse adibito a tali lavorazioni. Analogamente non può essere considerato probante di esposizione a rischio il livello di rumore ambientale del reparto falegnameria dal momento che il CTU non ha dimostrato che le mansioni dell'assicurato comportassero la permanenza in tale reparto quando le macchine erano in funzione e non ha indicato il tempo di permanenza in tale ambiente da parte del lavoratore;

4 - *Livello di esposizione quotidiano al rumore* - Sulla base degli accertamenti effettuati il CTU, nella risposta ai quesiti peritali, ha ritenuto "di poter valutare per il ricorrente un valore di esposizione quotidiana LEP,d nell'intorno degli 80 dBA praticamente per la maggior parte della sua carriera lavorativa all'interno dell'impianto ACOTRAL visitato" (cfr. par. 8). *Tale livello è largamente inferiore al valore limite di esposizione previsto dall'art. 45 del D.Lvo 277/1991 pari a 90 dBA;*

5 - *Mezzi di otoprotezione* - L'art. 43 del D.Lvo 277/1991 sancisce l'obbligo per il datore di lavoro di "fornire mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA". Pertanto, se il livello di esposizione quotidiano personale (LEP,d) del ricorrente era, secondo la valutazione del CTU, nell'intorno degli 80 dBA, *nessun obbligo di tale tipo era a carico del datore di lavoro, diversamente da quanto sostenuto dal CTU (cfr. pag. 8)*. Si noti inoltre che per i lavoratori esposti a un LEP,d inferiore a 85 dBA non sussiste neppure l'obbligo di controllo sanitario. Per tali lavoratori è prevista l'estensione del controllo sanitario qualora essi stessi ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità (cfr. art. 44 del D.Lvo 277/1991).

**In definitiva, si ritiene che la conclusione del CTU che "possa essere riconosciuta nell'attività lavorativa del soggetto la causa della ipoacusia per-**

cettiva bilaterale accertata dagli esami clinici” non sia stata supportata da adeguate argomentazioni tecniche né abbia tenuto debito conto dei criteri di valutazione dell’esposizione lavorativa al rumore industriale indicati dalla vigente normativa in materia ovvero dal D.Lvo 277/1991. E’ opportuno pertanto un supplemento di accertamento peritale per sottoporre al Consulente tecnico d’ufficio il seguente quesito peritale:

**“SI ACCERTINO, AI SENSI DELLA NORMA UNI 9432, I VALORI DI RUMOROSITA’ ED I TEMPI DI ESPOSIZIONE ALLE SINGOLE FASI DI LAVORAZIONE COSTITUENTI LE MANSIONI DELL’ASSICURATO PER I PERIODI DI ATTIVITA’ ANCORA STRUMENTALMENTE INDAGABILI E SI CALCOLI IL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE QUOTIDIANO AL RUMORE (Lep,d).**

**SI DICA SE IL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE QUOTIDIANA CALCOLATO SUPERI IL VALORE LIMITE PREVISTO ALL’ART. 45 DEL D.Lvo 277/91.**

**PER LE EVENTUALI RESTANTI ATTIVITA’ SVOLTE DALL’ASSICURATO IN TUTTO L’ARCO DELLA SUA VITA LAVORATIVA SI VALUTI IL LIVELLO Lep,d SULLA BASE DI ESTRAPOLAZIONI DI DATI REPERIBILI PER ATTIVITA’ CONSIMILI.**

**SI DICA, SULLA BASE DELLA NORMA ISO 1999/90, QUALE SIA LA PREVISIONE STATISTICA DI RISCHIO DI DANNO Uditivo PER L’ASSICURATO, TENUTO CONTO DELLA SUA ETA’, DEL SESSO, DEGLI ANNI E LIVELLI SONORI DI ESPOSIZIONE.**

**PER CONCLUDERE, DICA IL CTU SE LA DOSE GLOBALE DI ENERGIA SONORA ASSORBITA DALL’ASSICURATO NELL’ARCO DELL’INTERA VITA LAVORATIVA SIA STATA DI ENTITA’ TALE DA DETERMINARE UNA IPOACUSIA PROFESSIONALE”.**

Dr. Chim. Barbara Manfredi

Visto per uniformità di indirizzo

Il Coordinatore Regionale  
Dott. Ing. Alessandro Baldacconi

### PARERE N. 3

#### CONSULENZA TECNICA REGIONALE ACCERTAMENTO RISCHI PROFESSIONALI

Prat. n.

OGGETTO: Circ. n. 23/1988 e 35/1992 (sent. C. Cost. n. 179/88).  
Assicurato:  
Sede di:  
M.P. denunciata:

Dalla documentazione risulta che l'assicurato svolge o ha svolto attività che, nell'ambito dei termini prescrizionali, **non** rientra nella previsione tabellare di cui al punto 44 all. 4 del DPR 482/75.

In atti è presente:

- la relazione delle misure fonometriche effettuate dall'Azienda in attuazione e secondo i criteri dettati dal DPR 277/91;
- descrizione delle modalità operative svolte dall'operaio nell'esercizio della sua attività.

Tenendo conto:

- dei livelli di pressione sonora riscontrati, espressi come livello di esposizione personale quotidiana (Lep,d) o settimanale (Lep,w);
- delle modalità operative e dei tempi di adibizione alle varie fasi operative richieste dalla mansione svolta dall'assicurato;
- dalle risultanze elaborate secondo le proiezioni statistiche dettate dalla Norma ISO 1999/90 che correla la previsione dell'innalzamento di soglia uditiva in funzione dell'età del soggetto, del suo sesso, del livello di esposizione personale e del periodo di tempo lavorativo caratterizzato da tale esposizione;
- da quanto espresso dall'art. 45 del sopracitato DPR 277/91, *si ritiene che il richiedente prestazioni NON sia stato esposto a livelli di pressione sonora tali da ingenerare lo specifico rischio denunciato.*

IL COORDINATORE REGIONALE  
Dott. Ing. Alessandro Baldaconi

## PARERE N. 4

### CONSULENZA TECNICA REGIONALE ACCERTAMENTO RISCHI PROFESSIONALI

RM - IX S

OGGETTO: Assicurato Sig. SEDE DI  
Esposizione al rischio da rumore.

Esaminata l'istruttoria del fascicolo relativo al caso in oggetto si è dell'avviso che:

- l'assicurato,

NON

non sia stato adibito ad attività tabellata nei quattro anni precedenti la richiesta di prestazioni;

- le rilevazioni fonometriche in atti consentono, ai sensi delle vigenti disposizioni, di esprimere valutazioni tecnico acustiche che NON giustifichino l'esposizione al rischio denunciato.

Infatti i valori di rumorosità, rilevabili ed accertati ai sensi del D.Lvo n. 277/91, confortano lo scrivente nell'affermare che l'assicurato in oggetto NON possa essere stato esposto al rischio denunciato.

Tutto ciò perché la redazione di parere di consulenza tecnica sulla valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore industriale deve basarsi sulla constatazione che:

A - E' accertato che esiste una stretta relazione tra energia di rumore assorbita e danno uditivo e *pertanto un legame diretto tra livello di pressione sonora e tempo di esposizione.*

B - La raccomandazione ISO R/1999 (Assessment of Occupational Noise Exposure for Hearing Conservation Purposes) si fonda sul principio dell'energia equivalente, che è stimato oggi il meccanismo più accreditabile per la verifica del rischio di danno uditivo.

C - La direttiva CEE n. 186/88 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro recepisce i concetti espressi nella ISO R/1999 e fornisce *i criteri per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale al rumore stazionario, discontinuo e fluttuante.*

Il valore di tale esposizione viene espresso in dB(A) e viene calcolato con l'equazione

$$\text{LEP, d} = \text{LAeq,Te} + 10\log\text{Te/To}$$

dove:

- LAeq,Te è il livello equivalente in dB(A) di rumore fornito da un fonome-



tro conforme alla prescrizione della norma IEC 804;

-  $T_e$  è la durata quotidiana di esposizione personale al rumore e  $T_o$  è una costante pari a 8 ore.

Da tale direttiva si desume che il TLV è rappresentato da un valore di LEP,d pari a 90 dB(A).

D - La norma UNI (Ente nazionale di unificazione) n. 9432 sulla "determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro" recepisce i concetti della ISO R/1999 e della Direttiva CEE n. 188/86.

E - Il decreto legislativo n. 277 del 15/8/91 sulla "Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212" recepisce le normative di cui ai punti A, B C e D ed all'art. 45 recita che: *si ha il superamento dei valori limite di esposizione "se l'esposizione quotidiana personale al rumore di un lavoratore risulta superiore a 90 dB(A)".*

In base a quanto detto, constatato che il TLV è pari a 90dB(A) in termini di LEP,d, la valutazione dell'esposizione al rischio da rumore industriale è fattibile se si hanno a disposizione i seguenti dati:

1 - tipo di rumore;

2 - i livelli sonori equivalente continuo del rumore rilevato durante lo svolgimento delle mansioni del lavoratore;

3 - il tempo di esposizione del lavoratore ai livelli di cui al punto 2.

Ne consegue che siffatti punti sono necessari e sufficienti per esprimere un parere di esposizione o meno al rischio da rumore.

In conclusione si è dell'avviso che il caso in oggetto debba essere respinto per mancata esposizione al rischio de quo, perché, giova ripeterlo: "SONO STATI ACCERTATI, AI SENSI DELLA NORMA UNI 9432, I VALORI DI RUMOROSITA' ED I TEMPI DI ESPOSIZIONE ALLE SINGOLE FASI DI LAVORAZIONE COSTITUENTI LE MANSIONI DELL'ASSICURATO.

E' STATO VALUTATO IL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE QUOTIDIANO O SETTIMANALE AL RUMORE PER ESSERE CORRELATO ALL'ART. 45 DEL D.L. N. 277/91 CHE RECEPISCE LA DIRETTIVA CEE IN MATERIA DI "PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO IL RISCHIO DA RUMORE".

NON E' STATA EFFETTUATA ALCUNA INDAGINE AUDIOMETRICA SULL'ASSICURATO CHE EVIDENZIASSE INNALZAMENTI DELLA SOGLIA UDITIVA, COMPATIBILI, AI SENSI DELLA NORMA ISO 1999, CON L'ETA', IL SESSO, GLI ANNI ED I LIVELLI DI ESPOSIZIONE".

## PARERE N. 5

### CONSULENZA TECNICA REGIONALE ACCERTAMENTO RISCHI PROFESSIONALI

Prat. n.

ROMA

OGGETTO: Assicurato:  
Sede di:  
M.P. denunciata:

Dalla documentazione risulta che l'assicurato ha svolto attività che, nell'ambito dei termini prescrizionali, prevede delle mansioni che implicano l'adibizione in modo abituale ma saltuario a lavorazioni previste al punto 44, all. 4 del DPR 482/75.

L'esercizio, seppure limitato nel tempo, di lavorazione tabellata comporta, secondo diverse sentenze della Suprema Corte di Cassazione, l'applicabilità del principio della presunzione legale di origine che, *però, non ha valore assoluto ma relativo.*

L'esistenza, infatti, di documentazione probante in grado di dimostrare l'incapacità della lavorazione tabellata a produrre danno all'apparato uditivo, annulla l'efficacia della presunzione legale, *ope legis.*

Ciò si verifica di frequente nei casi in cui la lavorazione è svolta in modo non prevalente o non abituale.

Nel caso di specie è presente agli atti la relazione sulle misure fonometriche effettuate dall'Azienda in attuazione e secondo i criteri dettati dal DPR 277/91; nonché sono riportate le descrizioni delle modalità operative svolte dall'operaio nell'esercizio della sua attività.

Tenendo conto:

- dei livelli di pressione sonora originati dalle lavorazioni tabellate svolte in modo abituale e non prevalente estrapolati alle otto ore lavorative giornaliere;
- del livello globale di pressione sonora a cui risulta esposto l'assicurato nell'arco delle otto ore lavorative giornaliere (lep,d) o settimanali (Lep,w), dovuto anche al contributo di lavorazioni non previste in tabella;
- delle modalità operative e dei tempi di adibizione alle varie fasi operative richieste dalla mansione svolta dall'assicurato,
- dalle risultanze elaborate secondo le proiezioni statistiche dettate dalla Norma ISO 1999/90 che correla la previsione dell'innalzamento di soglia uditiva in funzione dell'età del soggetto, del suo sesso, del livello di esposizione personale e del periodo di tempo lavorativo caratterizzato da tale esposizione;
- da quanto espresso dall'art. 45 del sopracitato DPR 277/91; **si ritiene che**

il richiedente prestazioni sia stato esposto a livelli di pressione sonora tali da NON ingenerare lo specifico rischio denunciato.

## PARERE N. 6

CONSULENZA TECNICA REGIONALE  
RISCHI PROFESSIONALI  
RM IX/1 - S

OGGETTO: Assicurato SIG. SEDE DI  
Esposizione al rischio da rumore.

L'assicurato in oggetto denuncia di aver contratto la sordità da rumori nell'esercizio della propria attività di "OPERAIO ARTIGIANO LEVIGATORE DI PAVIMENTI".

La documentazione in atti evidenzia che:

- il predetto non sia stato adibito ad attività tabellata nei quattro anni precedenti la richiesta di prestazioni;
- le mansioni svolte, così come descritte, consentono allo scrivente di esprimere parere positivo in relazione alla esposizione al rischio da rumore.

Infatti sia le conoscenze tecnologiche dello scrivente, sia la bibliografia relativa alle macchine utilizzate dall'assicurato consentono, anche se in prima approssimazione, di affermare che l'Assicurato **possa essere stato** esposto a valori dell'ordine del TLV di cui al D.Lvo n. 277/91.

E' opportuno che il fascicolo sia trasmesso al Centro Medico-legale di Sede per le valutazioni di competenza.

## PARERE N. 7

CONSULENZA TECNICA REGIONALE  
RISCHI PROFESSIONALI  
Prat. n. RM IXS

OGGETTO: Assicurato:  
Sede di  
M.P. denunciata: SORDITA' DA RUMORE

Si è esaminata l'istruttoria del caso in oggetto.

Da essa risulta che l'assicurato ha svolto mansioni che, nell'ambito della prescrizione di legge, prevedono, ad avviso dello scrivente, l'adibizione in modo abituale e prevalente a lavorazioni previste al punto 44, lett. 1), all. 4 del DPR 482/75.

Si è quindi dell'avviso di considerare l'assicurato esposto al rischio specifico ope legis.

E' competenza dell'area medica verificare l'etiologia della malattia denunciata.

## PARERE N. 8

CONSULENZA TECNICA REGIONALE  
RISCHI PROFESSIONALI  
IX/1 - 7136S

OGGETTO: Circ. nn. 23/88, 35/92.  
Assicurato: sig. SEDE DI  
Esposizione al rischio da rumore.

L'assicurato in oggetto denuncia di aver contratto la sordità da rumori nell'esercizio della propria attività di "OPERAIO TORNITORE".

Si è esaminata la documentazione in atti e da essa si evidenzia che:

- il predetto non è stato adibito ad attività tabellata nei quattro anni precedenti la richiesta di prestazioni;

- i dati fonometrici riportati in atti NON consentono, ai sensi delle circolari in oggetto, di esprimere valutazioni tecnico acustiche che giustifichino il nesso etiologico tra le mansioni svolte ed il deficit uditivo denunciato.

Infatti i valori di rumorosità rilevabili in atti non possono essere estrapolati al caso in esame in termini di livello di esposizione quotidiana personale al

rumore, perché l'istruttoria è carente di tutti quei parametri tecnico-acustici (metodica e normativa utilizzata, tempi di esposizione, tipo di rumore, livelli equivalenti legati alle mansioni dell'assicurato) atti a valutare se l'assicurato in oggetto possa essere stato esposto al rischio denunciato.

Nella sostanza *NON è stata fornita la prova di cui alla sentenza della C.C. n. 179/88 ed alla circ. INAIL n. 35/92.*

E' doveroso precisare che i pareri che trattano la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore industriale debbano fondarsi sulla constatazione che:  
A - E' accertato che esiste una stretta relazione tra energia di rumore assorbita e danno uditivo e *pertanto un legame diretto tra livello di pressione sonora e tempo di esposizione.*

B - La raccomandazione ISO R/1999 (Assessment of Occupational Noise Exposure for Hearing Conservation Purposes) si fonda sul principio dell'energia equivalente, che è stimato oggi il meccanismo più accreditabile per la verifica del rischio di danno uditivo.

C - La direttiva CEE n. 189/88 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro recepisce i concetti espressi nella ISO R/1999 e fornisce *i criteri per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale al rumore stazionario, discontinuo e fluttuante.*

Il valore di tale esposizione viene espresso in dB(A) e viene calcolato con l'equazione

$$\underline{LEP,d = LAeq,Te + 10\log Te/To}$$

dove:

- LAeq,Te è il livello equivalente in dB(A) di rumore fornito da un fonometro conforme alla prescrizione della norma IEC 804;

- Te è la durata quotidiana di esposizione personale al rumore e To è una costante pari a 8 ore.

Da tale direttiva si desume che il TLV è rappresentato da un valore di LEP,d pari a 90 dB(A).

D - La norma UNI (Ente nazionale di unificazione) n. 9432 sulla "determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro" recepisce i concetti della ISO R/1999 e della Direttiva CEE n. 188/86.

E - Il decreto legislativo n. 277 del 15/8/91 sulla "Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212" recepisce le normative di cui ai punti A, B, C e D ed all'art. 45 recita che: *si ha il superamento dei valori limite di esposizione "se l'esposizione quotidiana personale al rumore di un lavoratore risulta superiore a 90 dB(A)".*

In base a quanto detto, constatato che il TLV è pari a 90dB(A) in termini di LEP,d, la valutazione dell'esposizione al rischio da rumore industriale è fattibile se si hanno a disposizione i seguenti dati: 1 - tipo di rumore; 2 - il livello

li sonori equivalente continuo del rumore rilevato durante lo svolgimento delle mansioni del lavoratore; 3 - il tempo di esposizione del lavoratore ai livelli di cui al punto.

Ne consegue che siffatti punti sono necessari e sufficienti per esprimere un parere di esposizione o meno al rischio da rumore.

Nella sostanza l'assicurato deve fornire la prova, secondo le norme del diritto comune, circa l'esposizione al rischio da rumore attraverso elementi probatori e con riscontro obiettivo.

Si è dell'avviso che l'acquisizione agli atti della relazione fonometrica che il datore di lavoro deve avere ai sensi del D.Lvo n. 277/91 consentirà una corretta valutazione del caso perché in essa sarà riportato il livello personale quotidiano di esposizione al rumore per le mansioni di ripperista.

Nel contempo, nell'eventualità di un contenzioso giudiziario si suggerisce di interessare la competente Avvocatura a che il quesito peritale sia volto a soddisfare i punti 1), 2), 3) sopraevidenziati con la seguente formulazione: "SI ACCERTINO, AI SENSI DELLA NORMA UNI 9432, I VALORI DI RUMOROSITA' ED I TEMPI DI ESPOSIZIONE RELATIVI ALLE FASI DI LAVORAZIONE COSTITUENTI LE MANSIONI DELL'ASSICURATO.

SI CALCOLI IL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE QUOTIDIANO AL RUMORE.

SI DICA SE TALE LIVELLO SUPERA IL TLV PREVISTO ALL'ART. 45 DEL D.L. 277/91 CHE RECEPISCE LA DIRETTIVA CEE IN MATERIA DI "PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO IL RISCHIO DA RUMORE".

SI DICA SE L'INDAGINE AUDIOMETRICA SULL'ASSICURATO EVIDENZI INNALZAMENTI DELLA SOGLIA UDITIVA E SE TALI INNALZAMENTI SIANO COMPATIBILI, AI SENSI DELLA NORMA ISO 1999, CON L'ETA', IL SESSO. GLI ANNI ED I LIVELLI DI ESPOSIZIONE.

## PARERE N. 9

### CONSULENZA TECNICA REGIONALE RISCHI PROFESSIONALI

OGGETTO: Circ. nn. 23/88 e 35/92  
Assicurato SIG. SEDE DI  
Esposizione al rischio da rumore

Esaminata l'istruttoria del fascicolo relativo al caso in oggetto si è dell'avviso che:

- l'assicurato, operaio in cava con mansioni di CAPOCAVA, NON sia stato adibito ad attività tabellata nei quattro anni precedenti la richiesta di prestazioni;  
- le rilevazioni fonometriche in atti consentano, ai sensi delle circolari in oggetto, di esprimere valutazioni tecnico acustiche che NON giustifichino il nesso etiologico tra le mansioni svolte ed il deficit uditivo denunciato.

Infatti i valori di rumorosità rilevabili, accertati ai sensi del D.Lvo n. 277/91, confortano lo scrivente nell'affermare che l'assicurato in oggetto NON possa essere stato esposto al rischio denunciato, ai sensi delle vigenti disposizioni legislative e normative, con particolare riferimento all'art. 45 del citato D.Lvo.

Tutto ciò perché la redazione di pareri di consulenza tecnica sulla valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore industriale deve basarsi sulla constatazione che:

A - E' accertato che esiste una stretta relazione tra energia di rumore assorbita e danno uditivo e *pertanto un legame diretto tra livello di pressione sonora e tempo di esposizione.*

B - La raccomandazione ISO R/1999 (Assessment of Occupational Noise Exposure for Hearing Conservation Purposes) si fonda sul principio dell'energia equivalente, che è stimato oggi il meccanismo più accreditabile per la verifica del rischio di danno uditivo.

C - La direttiva CEE n. 186/88 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti dall'esposizione al rumore durante il lavoro recepisce i concetti espressi nella ISO R/1999 e fornisce *i criteri per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale al rumore stazionario, discontinuo e fluttuante.*

Il valore di tale esposizione viene espresso in dB(A) e viene calcolato con l'equazione

$$\underline{LEP,d = LA_{eq,Te} + 10\log Te/To}$$

dove:

-  $LA_{eq,Te}$  è il livello equivalente in dB(A) di rumore fornito da un fonometro conforme alla prescrizione della norma IEC 804;

- Te è la durata quotidiana di esposizione personale al rumore e To è una costante pari a 8 ore.

Da tale direttiva si desume che il TLV è rappresentato da un valore di LEP,d pari a 90 dB(A).

D - La norma UNI (Ente nazionale di unificazione) n. 9432 sulla “determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell’ambiente di lavoro” recepisce i concetti della ISO R/1999 e della Direttiva CEE n. 188/86.

E - Il decreto legislativo n. 277 del 15/8/91 sulla “Attuazione delle direttive n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n. 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell’art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212” recepisce le normative di cui ai punti A, B C e D ed all’art. 45 recita che: *si ha il superamento dei valori limite di esposizione “se l’esposizione quotidiana personale al rumore di un lavoratore risulta superiore a 90 dB(A)”*.

In base a quanto detto, constatato che il TLV è pari a 90dB(A) in termini di LEP,d, la valutazione dell’esposizione al rischio da rumore industriale è fattibile se si hanno a disposizione i seguenti dati:

1 - tipo di rumore;

2 - i livelli sonori equivalente continuo del rumore rilevato durante lo svolgimento delle mansioni del lavoratore;

3 - il tempo di esposizione del lavoratore ai livelli di cui al punto 2.

Ne consegue che siffatti punti sono necessari e sufficienti per esprimere un parere di esposizione o meno al rischio da rumore.

In conclusione si è dell’avviso che il caso in oggetto debba essere respinto per mancata esposizione al rischio de quo, perché, giova ripeterlo: “NON SONO STATI ACCERTATI, AI SENSI DELLA NORMA UNI 9432, I VALORI DI RUMOROSITA’ ED I TEMPI DI ESPOSIZIONE ALLE SINGOLE FASI DI LAVORAZIONE COSTITUENTI LE MANSIONI DELL’ASSICURATO.

NON E’ STATO VALUTATO IL LIVELLO DI ESPOSIZIONE PERSONALE QUOTIDIANO O SETTIMANALE AL RUMORE PER ESSERE CORRELATO ALL’ART. 45 DEL D.L. N. 277/91 CHE RECEPISCE LA DIRETTIVA CEE IN MATERIA DI “PROTEZIONE DEI LAVORATORI CONTRO IL RISCHIO DA RUMORE, NE’ E’ STATA EFFETTUATA ALCUNA INDAGINE AUDIOMETRICA SULL’ASSICURATO CHE EVIDENZIASSE INNALZAMENTI DELLA SOGLIA UDITIVA, COMPATIBILI, AI SENSI DELLA NORMA ISO 1999, CON L’ETA’, IL SESSO, GLI ANNI ED I LIVELLI DI ESPOSIZIONE”.

Il Coordinatore Regionale  
Dott. Ing. Alessandro Baldacconi



## CAP. II

### IL RISCHIO RUMORE ED IL DANNO UEDITIVO

L'ipoacusia da rumore si può manifestare dopo la esposizione a rumori istantanei di elevatissima intensità o dopo esposizione costante e protratta nel tempo a stimoli acustici di idonea qualità, intensità e durata, agenti sull'uomo durante attività extralavorative (discoteche, caccia, ecc.) o durante attività lavorative.

Dal punto di vista assicurativo se la malattia uditiva è stata causata da un trauma acustico acuto sarà trattata come “**infortunio lavorativo**”, mentre se la stessa è stata causata dall'attività lavorativa in ambiente rumoroso sarà considerata “**malattia professionale**”.

Il rumore può essere definito come “la causa che provoca sensazioni psicologiche sgradevoli, variazioni fisio-patologiche di normali funzioni biologiche, danni transitori o permanenti a carico delle cellule dell'organo del Corti”.

L'esposizione al rumore non è da per sé sufficiente a presumere il possibile o probabile manifestarsi di un danno uditivo permanente, ma acquista le connotazioni del “**rischio**” quando le sue caratteristiche fisiche siano tali da essere idonee a provocare alterazioni permanenti delle cellule acustiche.

E' dunque necessario ed indispensabile che il rumore sia idoneo a causare il danno e che quest'ultimo abbia le caratteristiche proprie della “sordità da rumore” secondo la formula:

#### RUMORE IDONEO = DANNO UEDITIVO DA RUMORE

Dal punto di vista audiologico il rumore, può provocare alterazioni transitorie o irreversibili a carico dei recettori neurosensoriali dell'orecchio interno.

Con la sigla TTS (Temporary threshold shift-innalzamento temporaneo di soglia) s'intende un innalzamento transitorio di soglia uditiva che è in rapporto con l'intensità, la frequenza ed il tempo di esposizione ad un segnale acustico.

Il TTS è fisiologico quando si esaurisce dopo un riposo acustico di pochi minuti, è patologico quando persiste oltre 16 ore dopo l'esposizione al segnale acustico.

Con le sigle PTS (Persistent Threshold Shift), NIPTS (Noise Induced Permanent Shift), NIHL (Noise induced hearing level) si indicano gli innalzamenti di soglie uditive espressioni di un danno permanente ed irreversibile. Altre sigle usate (ISO 1999/90) sono: HTLA (Hearing Threshold Level Age - soglia uditiva in funzione dell'età), HTLAN (Hearing Threshold level Age and Noise - soglia uditiva in funzione della esposizione al rumore ed in funzione dell'età).

Per quanto attiene le caratteristiche fisiche del rumore idoneo a provocare il danno uditivo tipico **non è sufficiente** indicare sommariamente ed in modo soggettivo che esso è “forte” ma è indispensabile disporre di dati quantitativi

vi ottenibili con apparecchiature di misura.

Il “*fonometro*” è lo strumento capace di misurare il rumore: le variazioni di pressione acustica vengono captate da un microfono e trasformate in segnali elettrici indicanti la misura della intensità sonora espressa in dB(A).

La misurazione del rumore deve essere effettuata (legge 277/91) mediante *fonometri integratori di classe 1*, idonei a quantizzare i livelli sonori medi, integrati nel tempo.

La legge 277/91 prescrive che venga calcolato il livello di esposizione quotidiana personale equivalente (lep-die) indicante il livello sonoro ed i relativi tempi di adibizione capaci di rappresentare la dose dannosa assorbita dalla singola persona.

Qualora la rumorosità associata ad una lavorazione non sia costante, ma fluttuante nel tempo, con un valore sonoro istantaneo minimo (L<sub>min</sub>) ed un valore istantaneo massimo (L<sub>max</sub>), il livello sonoro equivalente (L<sub>Aeq</sub>) ponderato “A”, espresso in dBA, rappresenterà il livello sonoro che avrebbe un rumore stazionario con un contenuto di energia equivalente a quello del livello fluttuante.

Tale rumorosità viene misurata tramite un fonometro che integra il valore del livello di pressione istantanea, ponderata “A”, nell’intervallo di tempo corrispondente al periodo di campionamento.

Il D.Lvo 277/91 fissa, all’art. 45, per il superamento dei valori limite di esposizione, solo un valore limite per il livello di esposizione quotidiano o settimanale indicato come pari a 90 dBA ed un valore della pressione acustica istantanea non ponderata pari a 140 dB.

La stessa legge prevede, come primo adempimento, per rumori superiori a 80 dBA, la sola informazione dei lavoratori sui rischi derivanti all’udito dall’esposizione al rumore e sulle misure di protezione (Art. 42).

Se le attività lavorative “comportano un valore dell’esposizione quotidiana personale al rumore superiore a 85 dBA” il datore di lavoro “provvede a che i lavoratori ricevano altresì un’adeguata formazione sull’uso corretto delle macchine e dei mezzi di protezione individuale” e fornisce “i mezzi individuali di protezione individuale”.

Tali mezzi (art. 43) “mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un’esposizione quotidiana personale di 90 dBA”.

**I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale supera i 90 dB devono utilizzare i mezzi individuali di protezione dell’udito.**

Dal contenuto di questa legge si deve dedurre:

1. Tra un Lepd di 80 e 85 dBA è necessario indottrinare i lavoratori sui rischi uditivi derivante dall’esposizione al rumore.
2. Per un Lepd di 85 dBA è necessario predisporre i mezzi per la pro-

tezione individuale e sottoporre a controllo sanitario ed audiometrico periodico i lavoratori.

3. Se l'esposizione quotidiana supera i 90 dBA "i lavoratori devono utilizzare i mezzi individuali di protezione".

4. La misurazione del rumore deve essere effettuata con fonometri che consentano *non la sola misurazione dei valori istantanei ma la misurazione del livello di esposizione quotidiano personale* calcolato sulla base dei livelli sonori equivalenti delle singole lavorazioni a cui è adibito il lavoratore e dei relativi tempi di adibizione.

## IL RISCHIO RUMORE NELLA GIURISPRUDENZA

In relazione a quanto sopra esposto appare evidente che, da un punto di vista medico, affinché la sordità da rumore venga riconosciuta come malattia professionale è indispensabile che il rischio sia idoneo e che il danno abbia le caratteristiche proprie della patologia uditiva conseguente.

Dal punto di vista giurisprudenziale corre l'obbligo di segnalare che la legge 277/91, prima ed unica in Italia, recependo le direttive CEE 80/1107, 82/605, 88/642, fornisce ai Magistrati giudicanti ed ai Consulenti Tecnici d'Ufficio indicazioni certe sulle tecniche necessarie per la misurazione del rumore.

Detta legge ha fini prevenzionali e penali ma è incontestabile che essa **non possa essere ignorata dal punto di vista assicurativo**, in quanto le conoscenze scientifiche che ne costituiscono il fondamento non possono essere considerate non valide in ambito assicurativo (CARDINALE CICCOTTI, 1992).

Con essa non sembrano esservi dubbi che il rischio debba essere sempre rilevato con le tecniche fonometriche indicate, escludendo la possibilità che l'intensità del rumore sia arbitrariamente accertato con tecniche prive di qualsiasi validità scientifica.

Si deve tuttavia constatare che ancor oggi e **non infrequentemente consulenti tecnici d'ufficio, non esperti, interpretino in modo non corretto i dati fonometrici**; non attribuiscano il giusto valore alla diversità esistente tra livelli sonori equivalenti e livelli istantanei di pressione acustica; omettano di acquisire i dati fonometrici disponibili per legge presso i datori di lavoro; esprimano giudizi del tutto soggettivi sul rischio.

A tal proposito la sentenza della Cassazione 09860/1992, pur attribuendo il compito di valutare il rischio all'"indagine medico-specialistica... indispensabile al fine di accertare l'effettiva esistenza dell'affezione e la **completa o parziale** attribuibilità a cause professionali", afferma che la Direttiva CEE 1986 "enuncia criteri a cui le aziende sono tenute ad uniformarsi in tema di rumorosità delle attività lavorative svolte, ma non contempla che la sola esposizione al rischio della lavorazione, senza alcun limite di quantità e durata essendo diversa la capacità di resistenza di ogni organismo esposto al rischio".

**Quest'ultima affermazione non è condivisibile**, tanto che alcune recenti sentenze pretorili dimostrano un orientamento tutt'altro che discorde dai principi ispiratori della legge 277/91, poiché, **se l'uso dei protettori acustici è reso obbligatorio con un Leq di 90 dBA, è altrettanto vero che un Leq inferiore a 90 dBA non può considerarsi dannoso.**

Inoltre studi statistici di indubbio valore scientifico consentono attualmente di conoscere il rapporto esistente tra esposizione al rischio rumore e danno uditivo permanente professionale.

### LE PREVISIONI DEL DANNO UDITIVO SECONDO LA ISO 1999/90

La raccomandazione ISO che costituisce il fondamento della legge 277/91, fornisce una serie di dati che, non solo consentono di quantizzare correttamente l'esposizione al rumore, ma che indicano:

a) quale sia il livello uditivo (HL), in funzione della sola età, di individui non esposti al rumore lavorativo;

b) quale sia il livello uditivo indotto dal rumore lavorativo *in funzione: della sensibilità individuale* (diversa capacità di resistenza o di sensibilità individuale al danno), del tempo di esposizione e della entità del rumore lavorativo. Vero è che la stessa ISO ha solo significato statistico e che "this international standard is based on statistical data and therefore shall not be used to predict or assess the hearing impairment of hearing handicap of individual persons", ma è pur vero che fornendo per ciascun soggetto in esame dati relativi al presumibile innalzamento di soglia uditiva causato dal rumore in funzione della massima otolabilità, dell'età, della durata e dell'entità dell'esposizione, è possibile sapere quale dovrebbe essere il danno e quanto di esso possa essere attribuibile al rumore.

Negli esempi seguenti si trascrivono i valori di perdita uditiva accertati e presumibili.

#### Esempio n. 1:

Assicurato di 56 anni, esposto ad un Leq di 90 dBA per 10 anni:

Perdite uditive accertate per via ossea:

	AU DX	AU SN
500 Hz	20 dB	20 dB
1000 Hz	20 dB	20 dB
2000 Hz	20 dB	20 dB
3000 Hz	40 dB	40 dB
4000 Hz	40 dB	40 dB

Perdite uditive presumibili secondo la ISO 1999 da rumore e da età (fig. 2):

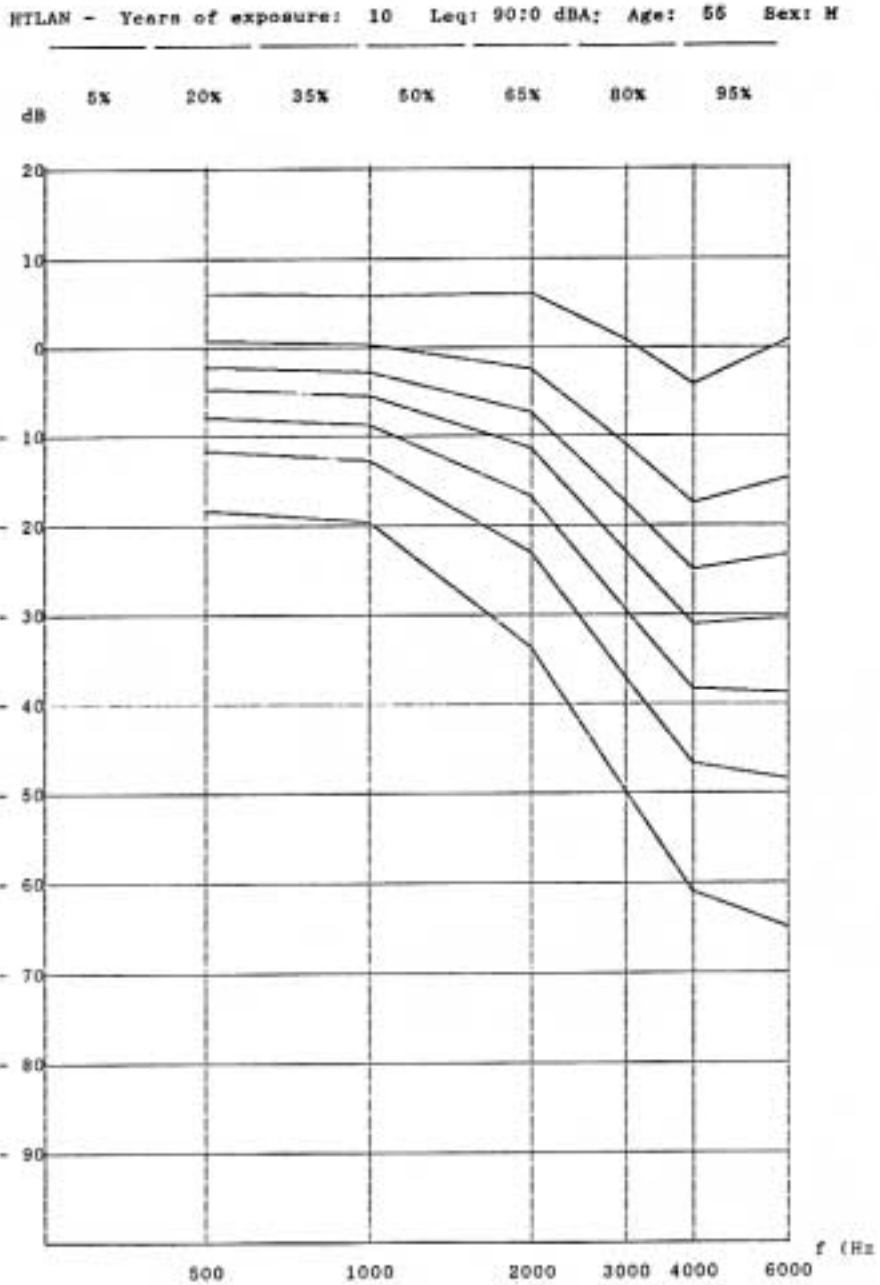


Fig. 2 - Curve audiometriche disegnate secondo la ISO 1999/90, indicanti gli innalzamenti di soglia uditiva causati da rumore e da presbiacusia per esposizioni ad un Leq di 90 dBA, per 10 anni in un soggetto di sesso maschile di 56 anni.

Tabella 3

*Innalzamenti di soglia acustica prevedibili in un soggetto di 56 anni esposto ad un Leq di 90 dBA per 10 anni e relativo danno riferito alla capacità lavorativa generica (colonna di destra, calcolato secondo la tabella INAIL-PARTI SOCIALI 1994). Rigo in alto: massima otolabilità, rigo in basso massima otoresistenza.*

HTLAN - Hearing Threshold Level associated with Age and Noise  
Years of exposure: 10; Leq: 90.0 dBA; Age: 55; Sex: M; Table: New

q (%)	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	Danno (%)
5	18.4	19.6	33.7	49.8	61.0	65.0	11.4 *
10	15.4	16.5	29.0	44.1	54.6	57.6	6.4
15	13.3	14.4	25.7	40.2	50.2	52.6	4.3
20	11.7	12.8	23.1	37.0	46.7	48.5	3.1
25	10.4	11.3	20.8	34.3	43.7	45.0	2.3
30	9.1	10.0	18.8	31.8	40.9	41.8	1.6
35	8.0	8.8	16.8	29.5	38.3	38.8	1.0
40	6.9	7.7	15.0	27.2	35.9	35.9	0.7
45	5.8	6.6	13.3	25.1	33.5	33.2	0.4
50	4.8	5.5	11.5	22.9	31.1	30.4	0.2
55	4.0	4.7	10.2	21.2	29.1	28.1	0.1
60	3.1	3.8	8.9	19.4	27.1	25.8	0.1
65	2.3	2.9	7.5	17.5	25.0	23.4	0.0
70	1.3	1.9	6.0	15.6	22.8	20.8	0.0
75	0.3	0.9	4.4	13.4	20.3	17.9	0.0
80	- 0.8	- 0.2	2.6	11.0	17.6	14.8	0.0
85	- 2.0	- 1.6	0.5	8.2	14.4	11.1	0.0
90	- 3.7	- 3.3	2.2	4.6	10.4	6.3	0.0
95	- 6.1	- 5.8	- 6.1	- 0.8	4.3	- 0.8	0.0

## Esempio n. 2

Assicurato di 56 anni, esposto ad un Leq di 90 dBA per 30 anni.

Le curve audiometriche del danno uditivo previsto sono quelle illustrate nella fig. 1 di pag. 5. Gli innalzamenti presunti di soglia audiometrica sono illustrati nella tabella 4. Si noti che il danno riferito alla capacità lavorativa generica può essere compreso tra lo 0% e il 14,7%!

Tabella 4

*Innalzamenti di soglia acustica prevedibili in un soggetto di 56 anni esposto ad un Leq di 90 dBA per 30 anni e relativo danno riferito alla capacità lavorativa generica (colonna di destra, calcolato secondo la tabella INAIL-PARTI SOCIALI 1994). Rigo in alto: massima otolabilità, rigo in basso massima otoresistenza.*

HTLAN - Hearing Threshold Level associated with Age and Noise  
Years of exposure: 30; Leq: 90.0 dBA; Age: 56; Sex: M; Table: New

q (%)	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	Danno (%)
5	18.8	20.2	36.8	54.5	65.2	68.5	14.7 *
10	15.8	17.0	32.1	48.6	58.7	61.1	9.7
15	13.7	14.9	28.9	44.5	54.2	55.9	6.5
20	12.1	13.2	26.3	41.2	50.6	51.8	4.7
25	10.7	11.7	24.1	38.3	47.4	48.2	3.4
30	9.4	10.4	22.1	35.7	44.5	44.9	2.6
35	8.3	9.2	20.2	33.2	41.9	41.8	1.9
40	7.2	8.1	18.4	30.9	39.3	38.9	1.2
45	6.1	7.0	16.6	28.6	36.8	36.0	0.8
50	5.1	5.9	14.9	26.3	34.4	33.2	0.5
55	4.2	5.0	13.6	24.7	32.4	30.9	0.3
60	3.4	4.1	12.3	23.0	30.4	28.7	0.2
65	2.5	3.2	10.9	21.2	28.3	26.3	0.1
70	1.5	2.2	9.4	19.4	26.1	23.7	0.0
75	0.5	1.2	7.8	17.3	23.7	21.0	0.0
80	- 0.6	- 0.0	6.0	15.1	21.0	17.9	0.0
85	- 1.9	- 1.4	4.0	12.4	17.9	14.2	0.0
90	- 3.5	- 3.1	1.3	9.0	13.8	9.6	0.0
95	- 5.9	- 5.6	- 2.6	4.0	7.8	2.7	0.0

### CAP. III

#### LA CERTIFICAZIONE ED IL REFERTO

Per quanto concerne l'ipoacusia professionale il medico ha l'obbligo di certificare la malattia "ritenuta professionale" per la conseguente denuncia all'INAIL e di stilare il "referto" da inviare all'Autorità Giudiziaria, qualora giudichi la malattia di entità tale da causare un indebolimento permanente di un senso o di un organo.

L'articolo 250 del DPR 1124 del 30 giugno 1965 recita: "la denuncia al medico da parte dell'ammalato s'intende avvenuta con la richiesta di visita medica a domicilio ovvero con la diretta presentazione dell'ammalato all'ambulatorio" ... "la manifestazione della malattia professionale, si considera verificata nel giorno in cui è presentata all'Istituto assicuratore la denuncia con il certificato medico". L'art. 53 del citato DPR dice: "... la denuncia delle m.p. deve essere trasmessa dal datore di lavoro all'Istituto assicuratore, corredata da certificato medico, entro i cinque giorni successivi a quello nel quale il prestatore d'opera ha fatto denuncia al datore di lavoro della manifestazione della malattia.

Il certificato medico deve contenere, oltre l'indicazione del domicilio dell'ammalato e del luogo dove questi si trovi ricoverato, una relazione particolareggiata della sintomatologia accusata dall'ammalato stesso e di quella rilevata dal medico certificatore.

I medici certificatori hanno l'obbligo di fornire all'Istituto tutte le notizie che esso reputi necessarie."

Il Boll. Ord. Prov. di Roma dei Medici del 12/12/95 (suppl.) rende noto: "il certificato a favore dei tecnopatici può essere rilasciato da qualsiasi medico abilitato all'esercizio professionale ed in particolare dal medico convenzionato in base ad una convenzione stipulata tra l'INAIL stesso ed i sindacati rappresentativi della categoria... Il certificato è redatto in tre copie. Delle tre copie una sarà inviata dal datore di lavoro all'Autorità Giudiziaria".

Il codice di deontologia medica approvato dal Consiglio Nazionale della FNOMCeO il giugno 1995, all'art. 23, relativo alle denunce obbligatorie, dice: "Nella certificazione, nella redazione delle denunce obbligatorie, nella compilazione delle cartelle cliniche e di ogni altra documentazione sanitaria, il medico è tenuto alla massima diligenza, alle più attente e scientificamente corrette registrazioni dei dati e formulazione dei giudizi, nonché alla chiara esplicitazione dei propri dati identificativi".

Alla luce degli articoli di legge e del codice deontologico citati, il medico ha l'obbligo di accertare l'esistenza della patologia uditiva riferita dall'Assicurato per mezzo di un esame clinico specialistico ed audiometrico che dimostri l'esistenza della malattia professionale a fini previdenziali.

L'art. 246 del DPR 1124 afferma: "il medico che rifiuti di rilasciare i certificati o che li rilasci in modo incompleto... è punito con un'ammenda".

Più complesso è il problema relativo all'invio del **referto all'Autorità Giudiziaria** per quanto concerne *quale* debba essere il medico obbligato al



referto e *quando* l'ipoacusia accertata sia espressione di un indebolimento permanente dell'organo acustico o della funzione uditiva.

Gli artt. 365 c.p., 4 c.p.c. e 590 c.p. modificato dall'art. 92 legge n. 689/1981, prevedono l'obbligo del referto ogni qual volta il medico presti la sua assistenza od opera, in tutti i casi che possono presentare i caratteri di un delitto perseguibile d'ufficio.

In pratica accade che la diagnosi di ipoacusia professionale sia posta dall'otologo che effettua l'accertamento audiometrico per conto del medico di famiglia o per conto del medico del lavoro.

Tale diagnosi viene portata a conoscenza successivamente del Servizio Prevenzione Infortuni e Sicurezza del Lavoro delle USLL, del medico legale del Patronato, del medico di ruolo e del medico otologo dell'INAIL.

Se tutti i medici citati inviassero per lo stesso caso il referto all'Autorità Giudiziaria, questa riceverebbe ben 7 referti, con un ingombro cartaceo indiscutibilmente inutile.

L'orientamento attuale è quello secondo il quale il referto venga inviato dal medico di base o del lavoro o "competente" a norma di legge, sentito il parere dell'audiologo nonché dal responsabile del Servizio Prevenzione Infortuni delle USLL. A tal proposito si segnala che la Procura di Torino nel 1992 ha inviato ai medici responsabili dei Servizi di Igiene e Sanità del territorio istruzioni sull'obbligo del referto.

Considerato quale debba essere il medico obbligato al referto vediamo *quando* l'ipoacusia accertata sia espressione di un indebolimento permanente di un senso o di un organo.

Se ci si trova di fronte ad un caso di ipoacusia professionale in cui sia evidente l'indebolimento permanente dell'organo acustico con conseguente riduzione della capacità di percezione della voce di conversazione, nessuna perplessità si potrà manifestare in chi ha l'obbligo della denuncia all'A.G..

Le perplessità insorgono qualora ci si trovi di fronte a lavoratori i quali non manifestano alcuna difficoltà nella inteliezione dei messaggi verbali o che siano affetti da patologia uditiva chiaramente extraprofessionale o il cui esame audiometrico evidenzia innalzamenti di soglia acustica tonale sulla sola frequenza 4000 Hz a causa di fenomeni propri della socio-presbiacusia.

Secondo ANTONIOTTI-GALASSO (1988, Med. Legale e Ass., Ed. Universo) "un primo annuncio dell'attrazione della malattia professionale nell'ambito penale è reperibile nella sentenza della Corte Costituzionale n. 97/1977" secondo la quale l'indebolimento permanente di un senso o di un organo è espresso da un danno superiore al 10%.

Il Proc. della Rep. di Torino ha segnalato nel 1992 che l'indicazione per l'invio dei referti relativi alle ipoacusie professionali deve essere tratta dalla relazione dei dott. BEATRICE ed ALBERA sulla "metodica peritale per l'accertamento di un indebolimento permanente dell'organo dell'udito da trauma acustico cronico".

Secondo tale relazione si ha un indebolimento permanente dell'organo dell'udito quando *la media delle perdite acustiche sulle frequenze 500-1000-2000-4000 Hz è superiore a 25 dB.*



Ciò sembra essere in analogia con i contenuti della sentenza 06846/92 della Cassazione a Sez. Riunite, secondo la quale:

- 1) La situazione uditiva media normale è quella rappresentata dalla completa intellegibilità della voce umana nelle normali condizioni di vita.
- 2) Le soglie acustiche comprese tra 0 e 25 dB sono da considerarsi normali e quindi non espressione di danno.
- 3) L'accertamento audiometrico effettuato sulle frequenze 500-1500-3000 Hz è idoneo a valutare la funzione uditiva.
- 4) La sordità totale o parziale è una tipica infermità multifattoriale.
- 5) La presbiacusia, espressione di un fisiologico invecchiamento dell'apparato acustico e la socioacusia, dovuta all'inquinamento acustico ambientale, debbono essere detratte dal danno uditivo in funzione dell'età del soggetto esaminato.

Il fattore di correzione in dB in funzione della socio-presbiacusia può essere calcolato consultando "Il danno uditivo da trauma acustico cronico" di G. ROSSI, Ed. INAIL, 1984, oppure la ISO 1999/90. (Vedere Cap. 5°: tab. 10, pag. 57; tabb. 12 e 13, pag. 74-75).

## CAP. IV

### LA DIAGNOSI AUDIOLOGICA

L'estendersi della protezione assicurativa sociale a larga parte della popolazione del nostro paese, con particolare riguardo a quella attiva nel campo del lavoro ed il crescente numero di richieste di indennizzo per danni derivanti da infortuni o da malattie professionali, rendono complessa l'opera dell'audiologo tesa alla identificazione della condizione funzionale uditiva di individui che dall'esagerazione o dalla simulazione si propongono di ottenere un vantaggio economico sproporzionato all'entità del danno.

L'indagine audiologica che abbia finalità medico-legali deve necessariamente distinguersi dall'indagine condotta con finalità cliniche e, conseguentemente, della medicina legale deve assumere le caratteristiche metodologiche, i cui aspetti preminenti sono il *rigorismo tecnico* e la *dominante conoscenza del rapporto giuridico*.

Un esame condotto con esclusive *finalità cliniche* ha lo scopo di accertare il tipo di alterazione uditiva, per instaurare, di conseguenza un adeguato trattamento terapeutico. Gli aspetti qualitativi dei dati audiologici vanno considerati in tal caso con la massima attenzione, mentre quelli quantitativi, pur se utili, non sono che parzialmente determinanti.

Poco importa accertare che il deficit uditivo percentuale sia, ad esempio, di poco superiore a quello reale: utile è avere a disposizione quei dati che consentono un corretto giudizio diagnostico.

Non altrettanto può dirsi di un esame condotto con *finalità medico-legali*: necessario è in tal caso non solo ricercare i dati qualitativi, ma definire la reale entità del danno acustico, i cui riflessi sulla validità potranno essere sostanzialmente diversi anche per lievi differenze quantitative.

Troppo frequentemente accade nella pratica quotidiana di osservare come indagini audiologiche effettuate con finalità cliniche vengano utilizzate per scopi giudiziari o amministrativi, con conseguenze non certo positive per la corretta soluzione dei singoli casi.

Ne consegue che dovrebbe essere prassi costante:

a) indicare la finalità (clinica o medico-legale) di ogni esame audiologico effettuato;

b) accettare in sede amministrativa o giudiziaria, penale o civile, solo quegli esami nei quali l'esaminatore dichiara esplicitamente di essere a conoscenza dello specifico rapporto giuridico per cui l'indagine è stata effettuata.

Inoltre solo la conoscenza del rapporto giuridico potrà, di volta in volta, suggerire all'esaminatore la scelta dei test audiologici più adatti al caso in esame.

In un esame audiologico condotto con finalità medico-legali scopo principale è quello di fornire la prova della qualità e della quantità del

**danno uditivo: qualità nei suoi riflessi prognostici, quantità nei suoi aspetti valutativi.**

Accertare e segnalare che un esame non è attendibile perché il soggetto esagera o simula, o peggio definire un deficit uditivo “non organico” o “funzionale”, è solo espressione del parziale assolvimento di un compito.

Affermare inoltre, in sede peritale, che si è rilevata una perdita uditiva “non organica” o “funzionale” dell’x%, significa confondere le idee del giudicante e favorire, presumibilmente, le finalità di scopo dell’esaminato.

**Indispensabile è, al contrario, definire quale sia la vera condizione funzionale uditiva alla luce o di prove che assurgano direttamente al valore di documento incontrovertibile o di una complessa indagine, che, nella sua globalità e per il suo rigorismo, consenta indirettamente un giudizio motivato.**

Le numerose prove audiologiche impiegate per svelare la esagerazione o la simulazione della sordità vengono da molti Autori distinte in soggettive ed oggettive (AZZI, 1959; PORTMANN, 1954; FOURNIER, 1969; MARONCELLI e FERRARO, 1968 ecc.).

Si definiscono *soggettive* quelle che esigono risposte verbali o motrici e sono **strettamente dipendenti dalla volontà e dalla collaborazione del soggetto in esame.**

Si definiscono *oggettive* quelle che, servendosi dell’analisi degli effetti elettrofisiologici o di fenomeni riflessi, dovrebbero escludere la interferenza della volontà del soggetto.

Ovviamente l’esecuzione delle indagini funzionali impiegate specificatamente per la ricerca della simulazione non può né prescindere né può non essere preceduta da un’accurata indagine anamnestica, da un oculato esame obiettivo e dall’osservazione del comportamento del soggetto in esame.

“Lo studio del comportamento del soggetto, prima ancora del risultato degli esami e delle prove funzionali ci può offrire degli utili elementi per formarci un concetto corrispondente alla realtà della persona in esame” (Pagano).

**Il rifiuto della conversazione da parte dell’esaminando, la manifestazione vistosa di un deficit uditivo, il non rispondere a domande elementari rivolte ad alta voce ed a brevissima distanza, la richiesta continua di ripetere le domande, sono certamente elementi comportamentali che fanno sospettare la volontà fraudolenta.** Tuttavia è proprio a questi elementi che l’esaminatore non dovrà dare un valore assoluto, poiché non è da escludere che con le manifestazioni esteriori il soggetto tenti di convincere della reale esistenza del proprio deficit uditivo.

Importante è ugualmente l’osservazione della qualità dell’emissione vocale: in un tempo relativamente breve un deficit uditivo grave e bilaterale è in grado di provocare un deterioramento del linguaggio con alterazione della pronuncia, della melodia e del controllo di volume della voce.

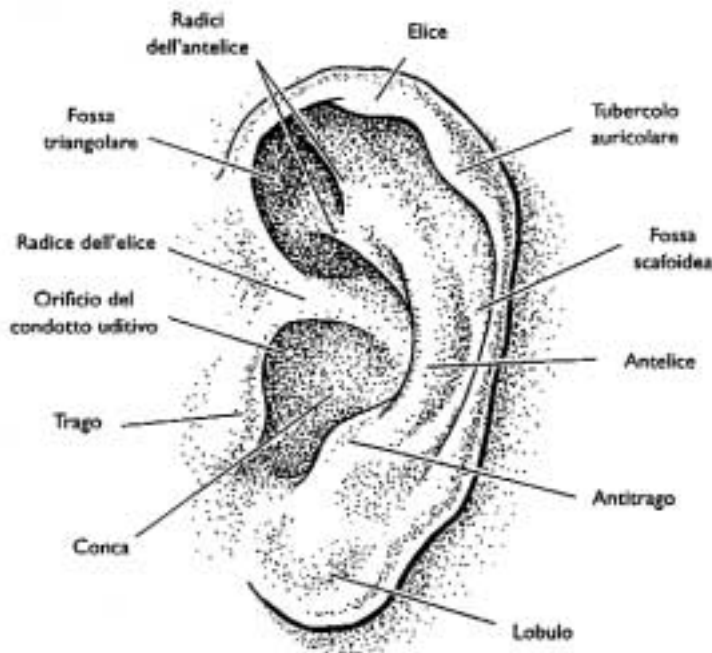
## NOTE DI ANATOMIA E FISIOLOGIA DELL'ORECCHIO (FUNZIONE UDITIVA)

L'apparato uditivo è formato dall'orecchio esterno, medio ed interno (labirinto anteriore), dal nervo acustico, dalle vie nervose superiori e dalle aree corticali deputate all'intellegibilità del segnale uditivo.

### Note di Anatomia

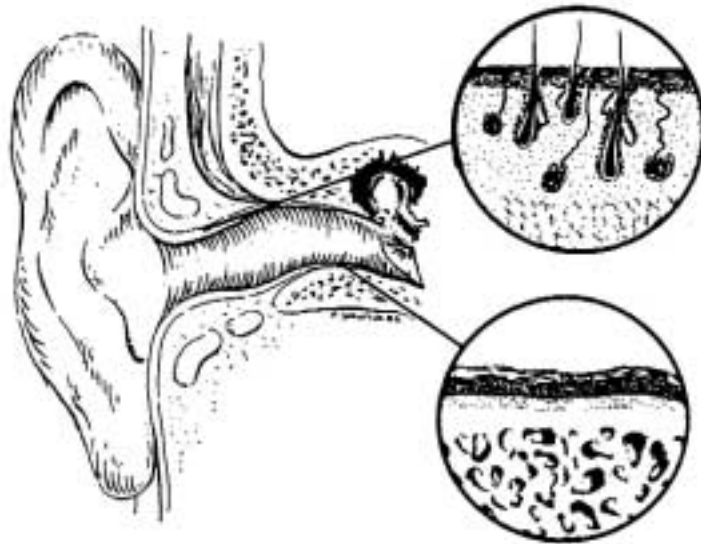
#### ORECCHIO ESTERNO

L'orecchio esterno è formato dal padiglione auricolare e dal condotto uditivo esterno (CUE). Il padiglione auricolare ha lo scopo di convogliare le onde sonore nel CUE. Il padiglione auricolare è formato da cartilagine di sostegno e rivestimento cutaneo ed ha forma ovoidale. La caratteristica architettura esterna del padiglione è il risultato della presenza di fossette e sporgenze che formano la conca, il trago, antitrago, l'elice, l'antelice, il lobulo.



(Fig.1 da "Atlante a colori di malattie infettive in ORL" Testa Ed. 1999 - G.L. Mandell )

Le porzioni cartilaginee sono connesse fra loro da legamenti intrinseci. Due legamenti estrinseci fissano all'osso temporale il padiglione auricolare. Il condotto uditivo esterno ha sezione ellittica e si dirige dall'esterno all'interno orizzontalmente. Nell'adulto è lungo sui 20-25 mm; per il 1/3 anteriore il CUE è costituito da cartilagine, per i 2/3 posteriori da osso. Nel CUE si possono distinguere quattro pareti: anteriore, posteriore, superiore, inferiore. La cute che riveste il CUE è in continuità con la cute del padiglione. Nella porzione cartilaginea del CUE sono presenti peli e ghiandole ceruminose (parte superficiale del derma).



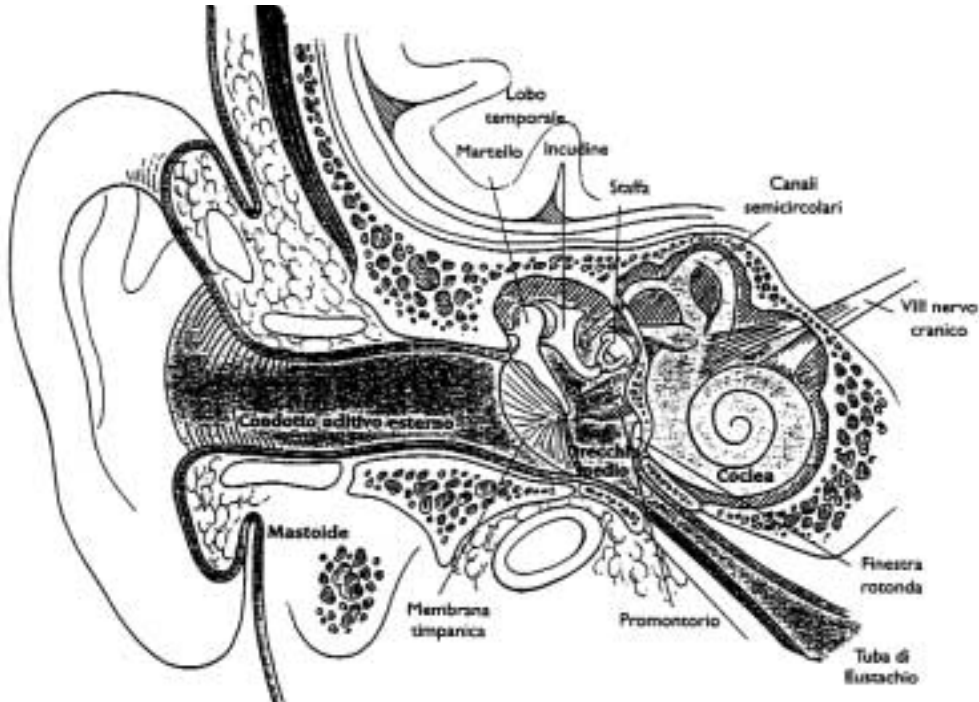
(Fig.2 da "Manuale di otorinolaringoiatria" Piccin Ed. 1985 D.D. De Weese; W.H. Saunders)

L'arteria temporale superficiale e l'auricolare posteriore (rami della carotide esterna) irrorano il padiglione auricolare e la porzione cartilaginea del CUE. L'arteria timpanica (ramo della mascellare interna) irroro la parte ossea del CUE. Per quanto attiene l'innervazione il padiglione timpanico e il CUE ricevono rami sensitivi dall'auricolo temporale e dal ramo auricolare del plesso cervicale; il CUE riceve anche un ramo auricolare dal nervo vago.

I vasi linfatici della regione mediale del padiglione auricolare drenano nelle linfoghiandole mastoidee e nelle stazioni linfonodali parotidее. La regione del lobulo drena a livello dei linfonodi parotidее. I linfatici del CUE sboccano anteriormente nei linfonodi preauricolari, in quelli della catena giugulare ed in quelli parotidее. I vasi linfatici postero-inferiori drenano a livello dei linfonodi della catena cervicale profonda, dello sternocleidomastoideo e dei linfonodi del ventre posteriore del muscolo digastrico.

## ORECCHIO MEDIO

L'orecchio medio è formato dalla cassa del timpano, dalla mastoide e dalla tuba di Eustachio.



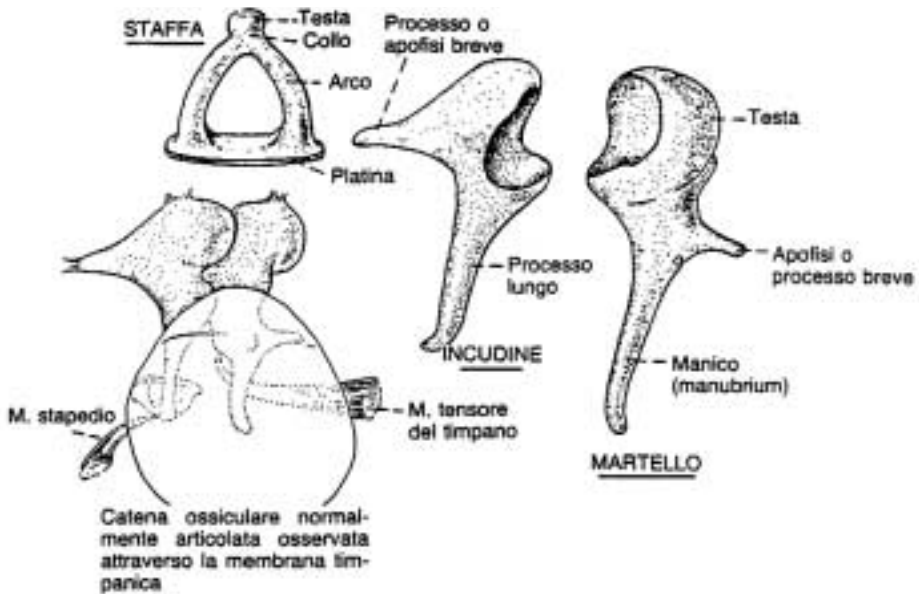
(Fig.3 da "Atlante a colori di malattie infettive in ORL" Testa Ed. 1999 - G.L. Mandell )

La cassa del timpano o cavo timpanico, è una cavità a forma di lente biconcava. Lateralmente la parete della cassa è formata quasi interamente dalla membrana timpanica. Medialmente la parete è interamente ossea. La cassa timpanica prolungandosi verso l'alto forma il recesso epitimpanico. La catena ossiculare è contenuta quasi interamente nell'epitimpano.

La membrana timpanica (MT) si inserisce sul solco timpanico tramite tessuto connettivale. La MT ha andamento circolare con forma ad imbuto con apice verso l'interno (umbus) La MT si divide in *Pars Tensa* e *Pars Flaccida* o *membrana di Shrapnell*. La pars tensa è formata da 3 strati: lo strato esterno costituito da cute, lo strato interno costituito dalla mucosa della cassa e lo strato fibroso interposto tra i due, costituito da tessuto fibro-connettivale. La pars flaccida non contiene lo strato fibroso. La pars flaccida è localizzata a livello epitimpanico, separata dalla pars tensa dal processo breve del martello e dai legamenti timpano-ossiculi.

La trasmissione della vibrazione sonora interessa esclusivamente la pars tensa della MT.

L'apparato di trasmissione della cassa timpanica è formato da tre ossicini: *martello*, *incudine* e *staffa*.



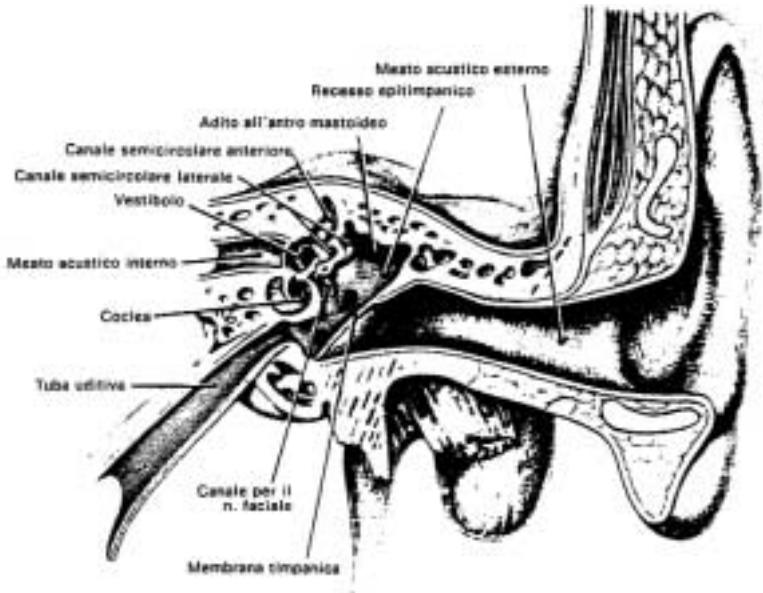
(Fig.4 da "Manuale di otorinolaringoiatria" Piccin Ed. 1985 D.D. De Weese; W.H. Saunders)

Il martello si compone di testa, collo, manico ed apofisi breve. La lunghezza del martello è di 8-9 mm. Il manico è contenuto nella MT, la testa ed il collo sono contenuti nell'epitimpano. La testa del martello si articola con l'incudine. L'incudine, composta da corpo, apofisi breve ed apofisi lunga, si articola sia con il martello che con la staffa rispettivamente attraverso il corpo e l'apofisi lunga. La staffa è formata da testa, collo, crus anteriore, crus posteriore e platina. La platina si articola mediante il legamento anulare alla finestra ovale.

La catena ossiculare da inserzione a due muscoli: il muscolo tensore del timpano ed il muscolo stapedio. Il m. tensore del timpano, innervato da un ramo trigeminale, emerge dalla cassa timpanica portandosi sul collo del martello; contraendosi aumenta la tensione della MT. Il m. stapedio dalla parete posteriore della cassa timpanica si inserisce sul collo della staffa. La contrazione del m. stapedio diminuisce il grado di affondamento della staffa nella finestra ovale. Tale blocco della staffa nella finestra ovale serve a proteggere l'orecchio interno da stimoli d'intensità elevata.

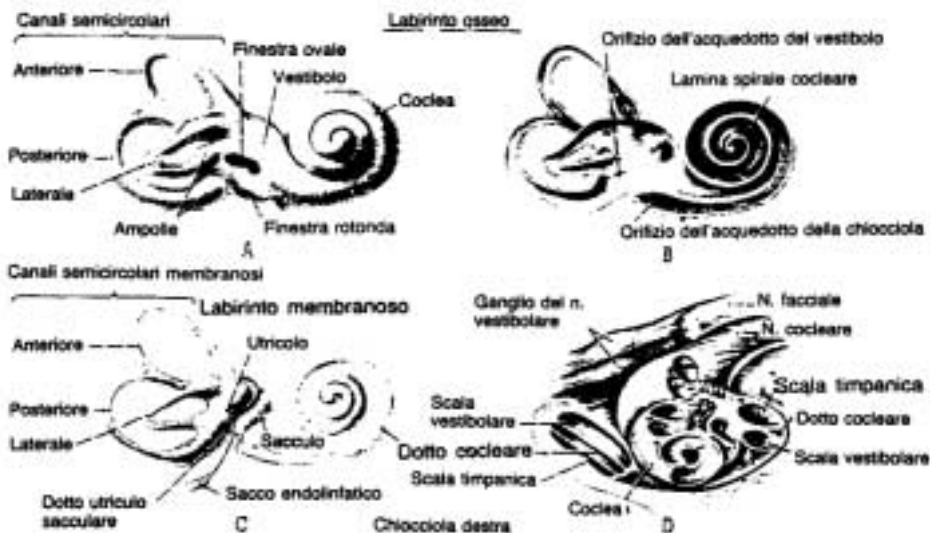
La *tuba di Eustachio* collega l'orecchio medio al cavo rinofaringeo. Nella parete anteriore della cassa timpanica sbocca l'orificio tubarico. La porzione ossea della tuba, in rapporto di contiguità con la cassa del timpano, è lunga intorno ai 12 mm, la porzione membranosa è lunga circa il doppio ed è posta in prossimità del cavo rinofaringeo.





(Fig.5 da "Otorinolaringoiatria" Piccin Ed. 1993 I. De Vincentis)

Il lume della tuba è beante nella sua porzione ossea ed è più largo e virtuale nella porzione fibro-cartilaginea. I muscoli tensore ed elevatore palatino sono deputati all'apertura della porzione cartilaginea della tuba. A livello della cassa posteriore della cassa timpanica si apre l'aditus ad antrum che mette in comunicazione la cassa del timpano con la mastoide.



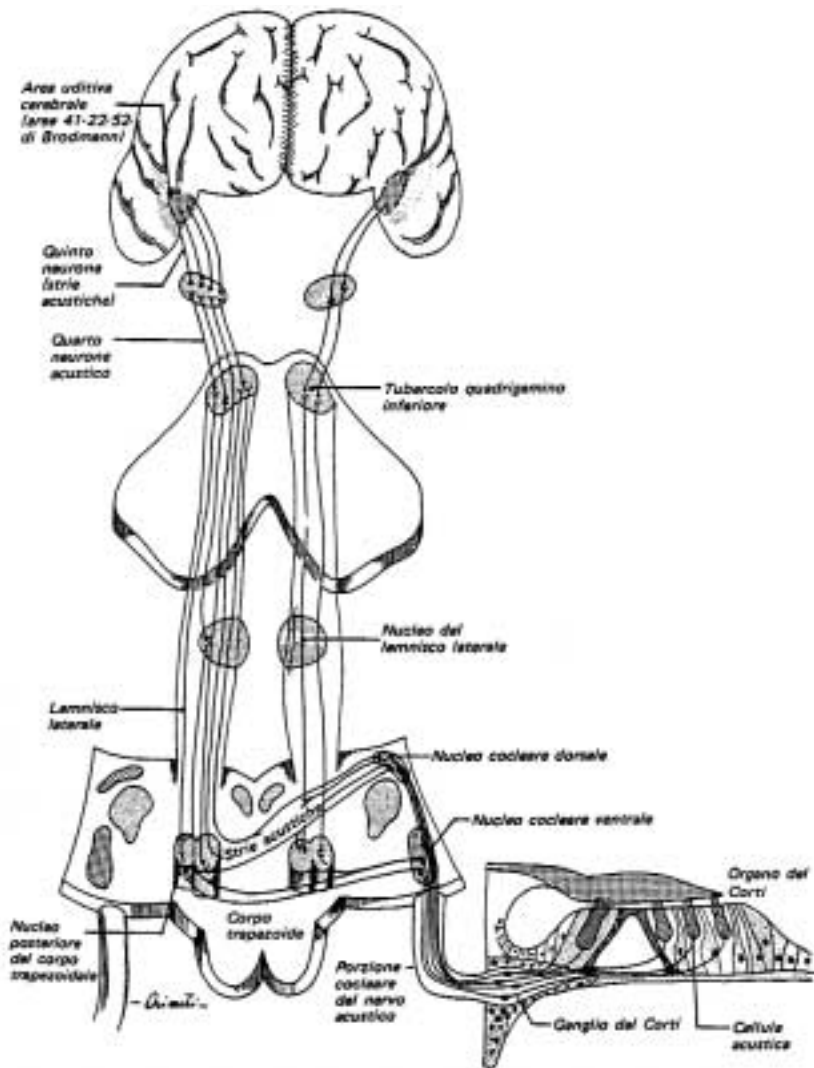
(Fig.6 da "Manuale di otorinolaringoiatria" Piccin Ed. 1985 D.D. De Weese; W.H. Saunders)





l'orecchio medio attraverso la finestra ovale e la finestra rotonda.

Il labirinto membranoso è contenuto nel labirinto osseo. Nello spazio interposto tra i due labirinti (spazio perilinfatico) è contenuta la perilinfa. La parte membranosa della coclea è costituita da un canale, il dotto cocleare, di sezione triangolare, delimitato in alto dalla membrana di Reissner, in basso dalla membrana basilare e lateralmente dal legamento spirale. Sul legamento spirale vi è una zona detta stria vascolare preposta alla secrezione dell'endolinfa.



(Fig.8 da "Otorinolaringoiatria" Piccin Ed. 1993 I. De Vincentis)

Il dotto cocleare è contenuto nella scala vestibolare; al suo interno, inserito sulla membrana basilare, vi è l'organo del Corti.

L'organo del Corti è costituito da cellule neurosensoriali inserite in un dispositivo di sostegno, i pilastri del Corti, che articolandosi insieme formano la galleria del Corti. Le cellule sensoriali situate fra i pilastri interni dell'organo del Corti ed il modiolo sono dette cellule acustiche interne e sono circa 4500; le cellule sensoriali situate all'esterno della galleria del Corti sono dette cellule acustiche esterne e sono intorno a 20000.

Le cellule acustiche sono in diretta connessione col primo neurone della via nervosa centrale.

## VIE ACUSTICHE

Le cellule del ganglio spirale di Corti, formato da cellule bipolari, inviano i prolungamenti periferici alle cellule acustiche mentre i prolungamenti centrali formano il ramo cocleare del nervo acustico e giungono al nucleo cocleare ventrale e al nucleo cocleare dorsale. Da qui le fibre che nascono dai nuclei cocleari si portano al corpo genicolato mediale ed in parte al lemisco laterale. Altre fibre giungono al complesso olivare superiore omolaterale e controlaterale.

Dal corpo genicolato mediale la via acustica giunge all'area acustica primaria a livello del lobo temporale (area 41 di Brodmann) e alle aree acustiche secondarie (aree 52 e 22 di Brodmann).

## CENNI DI FISIOLOGIA DELL'UDITO

Le onde sonore giungono sulla membrana timpanica dopo aver attraversato il padiglione auricolare che le convoglia verso il condotto uditivo esterno. Il condotto uditivo esterno amplifica la stimolazione acustica e, comportandosi da risuonatore, incrementa l'energia sonora dei suoni di frequenza acuta.

La membrana timpanica, messa in movimento dalle onde sonore, fa vibrare la catena ossiculare. La staffa compiendo un movimento trasversale sulla finestra ovale, trasmette le vibrazioni alla perilinfa della scala vestibolare. Dalla scala vestibolare il movimento della perilinfa giunge alla scala timpanica e di qui arriva a livello della membrana che chiude la finestra rotonda. I movimenti della membrana della finestra rotonda (timpano secondario), sono uguali ed opposti a quelli compiuti dalla platina della staffa. Le *onde viaggianti* così formate, mettono in vibrazione quelle zone della coclea accordate per frequenza con lo stimolo sonoro.

La coclea ha un'organizzazione frequenziale tonotopica: il giro apicale è deputato alla ricezione delle frequenze basse, il giro basale alle frequenze acute.

Il movimento ondulatorio provocato dall'onda migrante, coinvolge come visto l'organo del Corti ed è a tale livello che avviene la trasformazione dell'energia meccanica in segnale bio-elettrico. Tale segnale bio-elettrico prende la strada delle vie nervose ascendenti fino a giungere ai centri nervosi corticali che decodificano il segnale e lo rendono intellegibile.

## IPOACUSIA DA RUMORE

### Caratteristiche audiologiche, evoluzione e diagnosi

*Il traumatismo sonoro provoca alterazioni anatomo-patologiche a livello dell'epitelio neurosensoriale dell'organo del Corti, in particolare nelle fasi iniziali sono colpite le cellule ciliate esterne. In seguito possono essere danneggiate anche le cellule ciliate interne.*

Nel traumatismo acustico cronico quindi, il danno uditivo e la conseguente ipoacusia sono causati da *lesioni dell'orecchio interno.*

A livello dell'orecchio interno è *il giro basale della coclea* che viene danneggiato, cioè quella zona di epitelio neurosensoriale che è deputata alla recezione delle frequenze acute ed in particolare dei 3000 e 4000 Hz.

Numerose sono le teorie fisiopatogenetiche circa l'insorgenza della lesione cocleare da rumore a livello del giro basale. Per alcuni studiosi la maggior fragilità di questa porzione cocleare è da riferirsi a turbe emodinamiche indotte dal rumore sul microcircolo arterioso cocleare. A livello del giro basale infatti, giungono le estreme ramificazioni dell'arteria cocleare e dell'arteria vestibolo-cocleare. La teoria però più attendibile sembra rimanere però quella di Ruedi sul modello di Bekesy circa la dinamica dei liquidi labirintici: l'onda viaggiante provocata dalla stimolazione sonora crea vortici da entrambe le parti della membrana labirintica orientati tutti nella stessa direzione. La stimolazione sonora di alta intensità provoca la formazione di vortici *in senso contrario* che causerebbero lesioni della membrana basilare e dell'organo di Corti in prossimità del giro basale della coclea.

Perché si possa fare diagnosi d'ipoacusia da rumore è assolutamente necessario che siano presenti due condizioni:

- 1) Il lavoratore deve essere stato esposto a rumore potenzialmente nocivo per qualità, intensità e durata
- 2) l'ipoacusia deve avere i caratteri tipici sull'audiogramma tonale del trauma acustico cronico

L'esame audiometrico tonale rileva, nelle fasi iniziali dell'ipoacusia da trauma acustico cronico, *un innalzamento bilaterale e simmetrico della soglia uditiva di tipo neurosensoriale con un tracciato morfologicamente caratteristico* che consiste in un deep sui 4000 Hz, più raramente sui 3000 Hz, con soglia normale su tutte le altre frequenze.

Perdurando l'esposizione a rumore nocivo, la caduta sui 4000 Hz si aggrava e cominciano ad essere coinvolte le altre frequenze, dapprima i 3000 Hz, poi i 2000 Hz ed i 1000 Hz. Gli 8000 Hz tendono a peggiorare per poi scendere di sotto ai 4000 Hz solo quando i 2000 Hz sono già molto compromessi o quando cominciano ad essere colpiti anche i 1000 Hz.

Questa è classicamente l'evoluzione audiometrica di una tecnopatia da rumore. In molti casi vengono a coesistere altre patologie d'organo o d'organismo che

concorrono col rumore nella genesi del danno cocleare. In queste situazioni le stesse cellule cocleari che sono colpite e danneggiate dal traumatismo acustico, sono offese anche da altre noxae patologiche che insieme producono danno al recettore cocleare.

Va inoltre precisato che il tracciato audiometrico descritto in precedenza, caratteristico dell'ipoacusia da rumore, non è esclusivo solo di tale patologia. Profazio ed altri (1986) hanno rilevato come le seguenti patologie possano causare un'ipoacusia con andamento audiometrico spesso sovrapponibile all'ipoacusia da traumatismo acustico cronico:

- Malattie cardiocircolatorie
- Traumi cranici
- Farmaci ototossici
- Diabete mellito
- Infezioni virali
- Iperlipoproteinemie
- Traumi cervicali
- Malattie renali

In tutte le patologie sopra riportate, seppure con meccanismo patogenetico diverso, sono danneggiate le cellule ciliate deputate alla ricezione delle frequenze acute, in particolare dei 3000 e 4000 Hz; il traumatismo sonoro a sua volta colpisce le stesse frequenze per cui le cellule ciliate dell'epitelio neurosensoriale del giro basale della coclea, possono essere considerate come il bersaglio preferenziale di noxae patologiche di origine sia lavorativa che extraprofessionale.

Nel caso ad esempio dei farmaci ototossici si consideri la ototossicità da kanamicina. In questo caso il farmaco si accumula nell'orecchio interno, sembra per un effetto di blocco sulla permeabilità della membrana di Reissner. *A livello del giro basale della coclea tale alterazione indotta dalla kanamicina provoca fenomeni degenerativi a livello delle cellule ciliate interne ed esterne e della stessa stria vascolare.*

Nel diabete mellito le alterazioni sono a carico dei vasi cocleari soprattutto a livello del giro basale e si manifestano con l'ispessimento della parete vasale a livello dell'intima.

L'insufficienza renale è responsabile dell'accumulo di sostanze tossiche nei liquidi labirintici; l'insufficiente funzionalità dell'emuntorio renale rende possibile l'accumulo di sostanze nocive che possono provocare lesioni di tipo atrofico dell'organo del Corti.

Da quanto sopra esposto è evidente l'importanza di *un'accurata e precisa anamnesi lavorativa e clinica del lavoratore*, perché si possa acquisire il maggior numero possibile di dati riguardanti eventuali pregresse o concomitanti patologie dell'assicurato e a raccogliere tutta la documentazione inerente le lavorazioni eseguite dall'assicurato, gli strumenti utilizzati, l'ambiente in cui si svolge l'attività lavorativa. (Si rimanda al paragrafo riguardante la documentazione e l'anamnesi lavorativa).

## PROVE CON I DIAPASON E CON VOCE VIVA

Secondo HOHLBROCH (1972) i metodi che non richiedono l'uso di apparecchiature audiometriche si rivelano del tutto insufficienti nella valutazione medico-legale.

Se tale affermazione viene accettata per valida, tutte le numerosissime prove con i diapason e con la viva voce, impiegate in passato per svelare la simulazione della sordità e prima che Fletcher, Weger e Fowler realizzassero nel 1922 l'audiometro elettrico, possono essere relegate nei capitoli di storia della medicina.

In realtà queste prove mal consentono la determinazione della soglia uditiva, non offrono alcuna possibilità di documentazione, sono inquinate da molteplici cause di errore ed hanno valore puramente indicativo.

V'è però da rilevare che individui con buona intelligenza e sufficiente livello culturale, come si premunivano in passato verso le prove vocali e con i diapason, così oggi possono addestrarsi, con discreta possibilità di successo, per superare le più fini e complesse prove effettuate con i moderni mezzi audiometrici.

**Scriveva PIETRANTONI a tal proposito: "La psicologia di questi soggetti è piuttosto strana e a volte si tradiscono di fronte alle prove più semplici, forse per il fatto che il simulatore anche intelligente e premunito contro tutte le prove ed al corrente dei metodi di esame, non suppone neppure che si voglia smascherarlo con mezzi a volte ridicoli".**

Questa considerazione può essere ritenuta ancora oggi valida e l'esperienza quotidiana lo dimostra. Spesso un esaminatore, pure se attento e scrupoloso, dopo aver utilizzato tutti i moderni tests audiometrici, trovandosi di fronte a risultati incerti e contrastanti, non riesce ad allontanare ancora l'ultimo dubbio ed a trarre quella profonda ed intima convinzione necessaria alla formulazione di un giudizio conclusivo.

Ciò è tanto più possibile quando il paziente, anziché essere un grossolano simulatore, ha come finalità l'esagerazione di un danno reale. In questo caso non è infrequente osservare come la semplice conversazione con voce viva sussurrata e l'impartire comandi banali quali "si giri", "vada pure" ecc., consentano di evidenziare una sicura discrepanza tra il deficit uditivo pretestato e la reale capacità dimostrata nel colloquio diretto.

E' dunque utile che l'esaminatore abbia costantemente presente il rapporto esistente tra soglia tonale ed intellesione del messaggio vocale con viva voce, onde poter confermare o smentire l'esistenza di un deficit acustico senza l'impiego di apparecchi che possano porre sulla difensiva soggetti preparati ed addestrati.

Le limitazioni all'uso delle prove con voce viva sono ovviamente numerose. E' innanzitutto indispensabile che il paziente presenti un deficit uditivo bilaterale e simmetrico: il tentativo di escludere la funzione dell'orecchio migliore, oltre che essere di scarsa efficacia, comporterebbe l'annullamento della spontaneità della prova.

Resta inoltre da tenere presente tutte le cause di errore proprie delle prove con voce viva (l'interferenza del rumore di fondo, la difficoltà di regolare il livello sonoro dell'emissione vocale, l'influenza dell'ambiente, ecc.). Disponendo di un fonometro, il cui microfono sia posto nelle immediate vicinanze del capo dell'ascoltatore, è possibile, entro certi limiti, regolare il livello di sensazione del soggetto (FOWLER 1947; HARRIS 1949). Di seguito si trascrivono le tabelle V e VI tratte dalla relazione ufficiale del XII Congresso Naz. Soc. Ital. Audiologia e Fon., ed indicanti il rapporto tono-vocale.

Tabella 5

*Rapporto tra perdite audiometriche tonali per via aerea e prove vocali*

Perdita media in dB (*)	Voce alta	Voce sussurrata
inferiore a 35	normale	normale
35	da 4 a 5 m.	da 0,50 a 0,80 m.
da 35 a 45	da 2 a 4 m.	da 0,25 a 0,50 m.
da 45 a 50	da 1 a 2 m.	da 0,05
da 50 a 65	da 0,25 a 1 m.	ad concham
maggiore di 65	ad concham	non percepita

(\*) Essa è calcolata facendo la media delle perdite uditive delle tre frequenze principali (500, 1000 e 2000 cps), assegnando un valore doppio alla frequenza 1000 e dividendo la somma per 4.

Tabella 6

*Rapporto tra perdite audiometriche tonali per via aerea e prove vocali*

Perdita media in dB (*) (nome ISO 1964)	Capacità uditiva
inferiore a 40 dB	Difficoltà di sentire da lontano
da 40 a 55	Voce di conversazione tra 1 e 2 metri
da 55 a 70	Conversazione a voce forte
da 70 a 90	Voce forte a 0,30 m

## AUDIOMETRIA CONVENZIONALE

Si definisce audiometria convenzionale quella che si effettua mediante apparecchiature manovrate esclusivamente dall'esaminatore e **che necessita della collaborazione volontaria e cosciente del soggetto in esame.**

Le prove così eseguire, pur senza l'impiego di specifici accorgimenti, consentono di rilevare la soglia tonale e vocale e di ottenere utili elementi atti a svelare l'esagerazione o la simulazione.

### *Audiometria convenzionale tonale liminare*

Nella ricerca della soglia tonale per via aerea particolare attenzione va posta



nell'osservazione del modo di comportarsi del soggetto e più precisamente del modo di usare le dita per indicare l'avvenuta percezione dello stimolo sonoro (sistema UFO - "useful finger observations" - Green 1969).

Sei modi diversi sono stati descritti per indicare la maniera di rispondere: "halfup finger", "allernone finger", "body finger", "malingafingers", "falsalarm finger", "tired finger".

L'"halfup finger" (alzare il dito in modo incerto), il "body finger" (alzare il dito ed indicare con movimenti del corpo l'avvenuta percezione), l'"allernone finger" (alzare il dito con determinazione e sicurezza) possono essere considerati espressione, pur con una certa approssimazione, della volontà dell'esaminando di collaborare alle prove. Il "tired finger" (modo stanco di alzare il dito) starebbe ad indicare una relativa indifferenza del paziente per le prove in corso. I "malingafingers" (alzare il dito da simulatore) starebbero ad indicare la volontà simulatrice. Questi ultimi si caratterizzano con l'innalzamento del dito con ritardo ("delayed finger") o successivamente a stimoli di sempre più elevata intensità ("inflation index").

Altro modo utile di rilevare l'attendibilità delle risposte durante una prova tonale è quello di annotare due tipi di errori: la risposta *falsa-negativa* e la risposta *falsa-positiva*. La prima si manifesta quando il paziente dichiara di non udire uno stimolo erogato ad una intensità certamente sopraliminare; la seconda ("falsalarm" del sistema UFO) si ha quando l'esaminando afferma di udire un segnale che non viene inviato.

La risposta falsa-positiva indica una buona predisposizione del soggetto a collaborare, ed è espressione della probabilità che la simulazione possa essere esclusa. CHAIKLIN e VENTRY (1965), hanno segnalato che la risposta falsa-positiva è risultata presente nell'86% di un gruppo di pazienti con sordità organica e presente solo nel 22% di un gruppo nel quale il deficit uditivo non era reale.

Un metodo dunque estremamente semplice per ottenere una utile informazione sulla volontà di collaborare ad un test tonale è quello di introdurre un silenzio di lunga durata (circa un minuto): se il paziente risponde è probabile che non si tratti di un simulatore.

L'eventualità che le curve di audiometria tonale per via aerea avessero nei simulatori una forma tipica, è stata discussa da numeri autori. Alcuni (SEMENOV, 1947; FOURNIER, 1958) hanno affermato che espressione di simulazione è la *curva piatta*; altri la curva a forma concava in alto o disposta lungo una linea isofonica (DOERFLER, 1951; CARHART, 1958); altri, infine, hanno negato l'esistenza di una configurazione tipica (CHAIKLIN, VENTRY, BARRETT e SKALBECK, 1959; VENTRY e CHAIKLIN, 1965).

**A tal proposito v'è da osservare come il simulatore prevenuto riesca a dare risposte che frequentemente si dispongono secondo una linea piatta o secondo una curva di comoda udibilità.** Al contrario il soggetto che esagera un danno uditivo realmente esistente innalza la propria soglia apparente in modo uniformemente distribuito su tutte le frequenze: in tal modo le soglie simulate ripetono un andamento simile al reale deficit uditivo.



vo e tutte le forme di curva sono possibili.

Altre due indicazioni possono essere tratte dall'audiometria tonale convenzionale: la prima è quella relativa alla mancanza della curva fantasma nei soggetti che pretestino un grave deficit unilaterale; la seconda è quella inerente **alla relativa sovrapposizione di curve realizzate a distanza di tempo**. Per quanto riguarda la curva fantasma è noto come, in presenza di un deficit unilaterale, i segnali inviati all'orecchio peggiore, se di livello sufficiente, vengono percepiti con l'orecchio sano controlaterale. E' ovvio che il simulatore dirà di non udire alcun segnale inviato all'orecchio dichiarato ipoacusico.

**Nei pazienti con sordità organica o nei normoacusici le ripetizioni a distanza di tempo delle determinazioni della soglia (test-retest) per via aerea o per via ossea non evidenziano separazioni significative. In genere non si rilevano scostamenti superiori ai 5-10 dB, mentre variazioni di 15 o più dB, pur potendo essere attribuite a numerose variabili d'ordine psicologico, possono essere l'espressione dell'incapacità di collaborazione o della volontà di simulazione.**

CHAIKLIN e VENTRY (1965) hanno segnalato la positività del "test=retest" (differenza di 15 dB) nel 66% di soggetti con deficit uditivo non organico quando l'intervallo di tempo tra le misurazioni delle soglie tonali era di circa 3 ore (quattro misurazioni in tre ore). La positività discendeva all'11% se l'intervallo di tempo era più breve e se le misurazioni erano inferiori a quattro.

## AUDIOMETRIA VOCALE

Non ci soffermiamo ad illustrare la indubbia utilità degli accertamenti audiometrici effettuabili con l'audiometria vocale.

Purtroppo nel nostro paese è prassi costante limitare l'accertamento audiologico alla sola audiometria tonale nelle consulenze tecniche medico legali, e le norme di legge per la valutazione delle idoneità e dei danni uditivi non fanno riferimento alla capacità uditiva rilevabile con l'audiometria vocale.

## AUDIOMETRIA TONALE

L'audiometria tonale è l'esame più importate nello studio della funzione uditiva sia dal punto di vista clinico che da quello medico-legale ed assicurativo perché permette di valutare, frequenza per frequenza, la soglia uditiva del soggetto in esame sia testando la via ossea che la via aerea.

I limiti di tale metodica specie dal punto di vista medico-legale sono ampiamente noti, primo fra tutti è che l'audiometria tonale è un esame *soggettivo*, implica cioè la collaborazione del soggetto esaminato. In ambito INAIL dunque, specie nelle visite di A.P. per sospetta ipoacusia professionale da rumore, è consigliabile associare ad un accurato esame obiettivo del distretto

ORL e all'esame audiometrico tonale, un esame impedenziometrico, metodica di tipo oggettivo di cui si parlerà più diffusamente in seguito.

## ESECUZIONE DELL'ESAME

L'esame audiometrico inizia con la rilevazione della soglia per via aerea. Le frequenze da testare sono: 250 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 - 4000 - 8000 Hz. Il soggetto da esaminare è fatto entrare in una cabina silente; dopo aver posto il ricevitore a cuffia coprendo bene entrambi i padiglioni auricolari, si comincia a testare l'orecchio ritenuto migliore partendo dai 1000 Hz per poi passare alle frequenze acute e successivamente alle basse. Sono utilizzabili due metodi per valutare la soglia audiometrica per ciascuna frequenza, la ricerca della soglia uditiva per *via ascendente* e quella per *via discendente*.

Nel primo caso si inviano i toni ad intensità inizialmente inferiore alla presunta soglia uditiva per poi innalzare di 5 dB in 5 dB il tono inviato fino alla percezione del segnale acustico da parte del soggetto in esame. L'assicurato deve segnalare la percezione del suono spingendo un pulsante che manda all'audiometro un impulso luminoso o alzando un braccio. E' preferibile la seconda opzione per le ragioni che in seguito saranno illustrate.

La ricerca della soglia per via discendente si effettua inviando un tono ad intensità sicuramente udibile da parte del soggetto in esame e riducendo di 5 - 10 dB l'intensità fino a che lo stimolo acustico non venga più percepito. In genere la soglia audiometrica per via discendente è migliore di quella per via ascendente.

Si passa poi all'altro orecchio e si ripete il procedimento sopra descritto.

Esaminata la via aerea di entrambi gli orecchi si deve ora valutare la via ossea. Si applica il vibratore ad archetto sulla mastoide testando le frequenze 250 - 500 - 1000 - 2000 - 3000 - 4000 Hz, procedendo come per la via aerea.

## MASCHERAMENTO

Inviando un suono per via aerea ad un orecchio con intensità che superi di 40 - 50 dB la soglia uditiva dell'orecchio controlaterale, per effetto della trasmissione transcranica, la stimolazione acustica di un lato è percepita anche dalla coclea dell'orecchio controlaterale.

Quando invece si invia uno stimolo acustico per via ossea tale stimolazione controlaterale può avvenire anche per lievissime differenze di soglia. Sarà dunque necessario, in quei casi in cui sussista asimmetria uditiva tra i due lati, *mascherare* l'orecchio migliore.

*Per mascheramento dunque, s'intende l'invio di una stimolazione acustica all'orecchio controlaterale in maniera da escludere che tale orecchio possa percepire il tono-test inviato all'orecchio che stiamo testando.*

## L'ACCERTAMENTO DELLA IPOACUSIA PROFESSIONALE IN SEDE INAIL

L'INAIL con la lettera circolare n. 27 del 12/07/93 e con la circolare n. 23 del 27/03/96 ha comunicato ai medici di ruolo dell'Istituto ed ai medici specialisti otoiatri o audiologi l'obbligatorietà dell'uso della scheda diagnostica e valutativa nella fase del primo accertamento medico-legale delle ipoacusie professionali.

Da ciò risulta che:

- 1) E' compito del medico di ruolo effettuare un'attenta indagine anamnestica e lavorativa.
- 2) E' compito del medico di ruolo porre la diagnosi medico-legale e valutare la percentuale d'invalidità permanente.
- 3) E' compito dell'otorinolaringoiatra o dell'audiologo raccogliere l'anamnesti specialistica; rilevare l'esame obiettivo; sottoporre l'assicurato ad esame audiometrico tonale per via aerea ed ossea; eseguire le prove vocali; eseguire, se ritenute necessarie, il timpanogramma ed il rilievo dei riflessi stapediai; esprimere un giudizio sulla collaborazione dell'esaminato; *porre la diagnosi clinica.*

Appare evidente come si sia voluto attribuire in tal modo allo specialista otologo i compiti clinico-diagnostici ed al medico di ruolo i compiti medico-legali.

Sono state quindi introdotte apposite schede che costituiscono i protocolli metodologici cui devono scrupolosamente attenersi le Unità operative nell'istruttoria delle pratiche di ipoacusia, tabellate e non tabellate, nonché le strutture esterne di cui l'Istituto si avvale per gli esami audiometrici.

Schede INAIL per l'accertamento postumo delle ipoacusie professionali (Circ. 23 del 23/03/96).



DIREZIONE GENERALE  
SERVIZIO NORMATIVO PER LE GESTIONI ASSICURATIVE

---

CIRCOLARE N. 23

Roma, 27 marzo 1996

AL VICE DIRETTORE GENERALE VICARIO  
AI DIRIGENTI DELLE UNITA' CENTRALI  
E PERIFERICHE  
AI COORDINATORI GENERALI DELLE  
CONSULENZE PROFESSIONALI CENTRALI  
AI PRIMARI PREPOSTI ALLE DIVISIONI  
SANITARIE

e, p.c.:

AL PRESIDENTE  
AI CONSIGLIERI DI AMMINISTRAZIONE  
AL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI  
INDIRIZZO E VIGILANZA  
AI MEMBRI DEL CONSIGLIO DI INDIRIZZO  
E VIGILANZA

**OGGETTO:** Nuova scheda diagnostica e valutativa delle ipoacusie professionali.

Si trasmette la nuova scheda diagnostico-valutativa delle ipoacusie da rumore, che sostituisce quella attualmente in uso distribuita con la lettera circolare n. 27/1993.

Il modulo è stato rielaborato essenzialmente per tenere conto delle funzioni oggi svolte dalle CON.T.A.R.P. regionali nel procedimento di istruttoria delle denunce di otopatie.

Le modifiche principali riguardano:

- l'inserimento di uno spazio per l'anamnesi lavorativa per il rischio da rumore e per l'indicazione della natura tabellata o non tabellata delle lavorazioni svolte dall'assicurato.

Al riguardo si rammenta che, nei casi di attività non tabellate oppure di attività tabellate espletate in modo saltuario (cfr. Notiziario n. 53/1993), il parere delle CON.T.A.R.P. regionali è obbligatorio; in questi casi, perciò, il parere stesso costituisce parte integrante della scheda diagnostico-valutativa;

I.P.- 142  
A.C.



2. -

- lo spostamento, dalla prima alla terza parte del modulo, delle “considerazioni sintetiche sull’esposizione al rischio desunta dall’anamnesi e dal parere CON.T.A.R.P.” a cura del sanitario che effettua la conclusiva fase medico-legale.  
Ciò in coerenza con il principio, già affermato con la circolare n. 51/1995 (punto 1.1.), in base al quale il giudizio sulla qualificazione professionale delle ipoacusie, sia tabellate che non tabellate, è sempre ed esclusivamente di carattere medico-legale, e dunque rientra nella sfera di competenza dell’area sanitaria, nella quale devono confluire tutti gli elementi di valutazione acquisiti nelle precedenti fasi amministrativa, ispettiva e tecnica.

I nuovi moduli saranno quanto prima distribuiti da questa Direzione generale per il tramite della Tipografia INAIL di Milano; alla Tipografia stessa si rivolgeranno poi direttamente le Unità operative per i successivi fabbisogni.

Si coglie, infine, l’occasione per ribadire **l’obbligatorietà dell’uso delle schede in esame**, trattandosi di garantire l’omogeneità della criteriologia diagnostica delle ipoacusie su tutto il territorio nazionale.

IL DIRETTORE GENERALE  
dr. Roberto URBANI

All. n. 1



SCHEDA DIAGNOSTICA E VALUTATIVA DELLE IPOACUSIE

Sede di .....

M.P. n° ..... del ..... Assicurato .....

PRIMA FASE MEDICO-LEGALE

**Indagine anamnestica**

DATA DI NASCITA ..... PATENTE DI GUIDA  NO  A  B  C  D  E  F

INDAGINE SUL RISCHIO AUDIOLOGICO EXTRALAVORO: .....

Traumi cranici  NO  SI specificare .....

Traumi acustici acuti  NO  SI specificare .....

Malattie otologiche  NO  SI specificare .....

Interventi chirurgici di interesse otoiatrico  NO  SI specificare .....

Uso di farmaci otolesivi  NO  SI specificare .....

Servizio militare  NO  SI dal ..... al .....

Causa dell'eventuale esenzione .....

Ha avuto riconoscimento di invalidità civile  NO  SI data ..... percentuale .....

Malattie sistemiche con particolare riguardo a patologie dismetaboliche o vascolari  NO  SI specificare .....

Precedenti infortuni o malattie professionali  NO  SI specificare .....

**Anamnesi lavorativa per il rischio da rumore**

PERIODO		AZIENDA O COMPARTO PRODUTTIVO	REPARTI, MANSIONI ED EVENTUALI UTENSILI ADOPERATI
DAL	AL		

**Dall'anamnesi lavorativa risulta che:**

- il lavoratore svolge/ha svolto attività previste nelle tabelle di legge.
- il lavoratore svolge/ha svolto attività previste nelle tabelle di legge in modo saltuario (cfr. Notiziario n. 53/1993).  
L'esposizione al rischio è ritenuta [ ] idonea, [ ] non idonea, [ ] dubbia, dalla CON.T.A.R.P. come da allegato parere del .....
- il lavoratore svolge/ha svolto attività non previste nelle tabelle di legge. L'esposizione di rischio è ritenuta [ ] idonea, [ ] non idonea, [ ] dubbia, dalla CON.T.A.R.P. come da allegato parere del .....

DATA ..... FIRMA DEL MEDICO DI RUOLO .....

**FASE DI ACCERTAMENTO OTOIATRICO**

**Anamnesi specialistica**

.....  
.....

**Esame Obiettivo**

- Padiglione uditivo  Normale  Anomalo  Malformato  Patologico
- Condotto uditivo esterno  Normale  Occluso  Tappo di cerume  Essudato
- Membrane timpaniche  Normale  Congesta  Sclerotica  Perforata  Retratta

**Percezione della voce dell'esaminatore**

- Voce sussurrata  A 1 metro  A 3 metri  A 5 metri
- Voce parlata  Ad concham  A 1 metro  A 3 metri  A 5 metri

**Esami strumentali**

**Timpanogramma (se ritenuto necessario)**

- Curva  Centrata  Spostata a destra  Spostata a sinistra  Diminuita  Piatta
- Riflesso stapediale  Non eseguito  Eseguito  Presente  Assente
- Alle frequenze  500 Hz  1000 Hz  2000 Hz  4000 Hz  Rumore
- Stimolo sonoro  Liminare (< = 90 dB)  Sovraliminare (> 90 dB)

**Altri accertamenti effettuati**

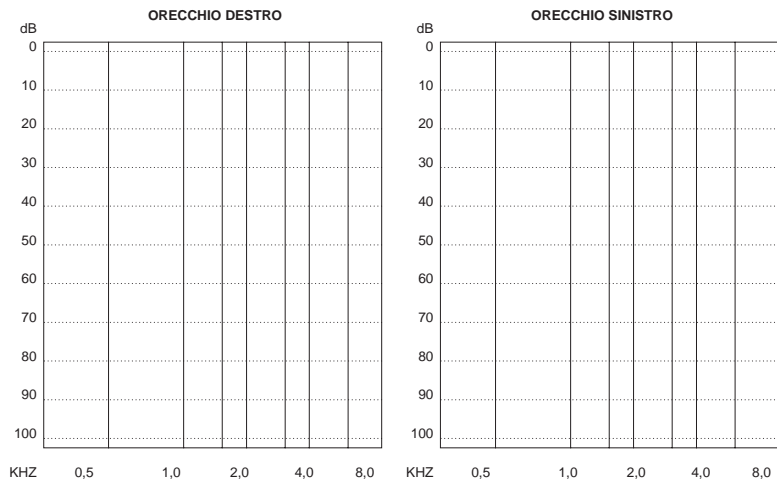
.....  
 .....

**Esami strumentali uditivi**

DATA ULTIMA TARATURA AUDIOMETRO ...../...../.....

AUDIOMETRIA TONALE ESEGUITA PER VIA AEREA E PER VIA OSSEA IN CABINA SILENTE

TRACCIATO AUDIOMETRICO DEL ...../...../.....



	DESTRA		SINISTRA	
Hz	V.A.	V.O.	V.A.	V.O.
500	.....	.....	.....	.....
1000	.....	.....	.....	.....
2000	.....	.....	.....	.....
3000	.....	.....	.....	.....
4000	.....	.....	.....	.....



**Conclusione dell'indagine**

**GIUDIZIO SULLA COLLABORAZIONE  
DELL'ESAMINATO**

Totale       Parziale       Nulla

**IPOACUSIA**

Assente       Trasmissiva       Neurosensoriale       Mista

**DIAGNOSI CLINICA**

.....  
.....  
.....  
.....

DATA

FIRMA DELLO SPECIALISTA OTOLOGO

.....

**FASE CONCLUSIVA MEDICO-LEGALE**

**Considerazioni sintetiche sull'esposizione al rischio desunta dall'anamnesi e dal parere CON.T.A.R.P.**

.....  
.....  
.....  
.....

**DIAGNOSI MEDICO-LEGALE**

.....  
.....  
.....  
.....

**VALUTAZIONE PERCENTUALE DELL'INVALIDITA' PERMANENTE** ..... % (.....)

DATA

FIRMA DEL MEDICO DI RUOLO

.....

L'iter diagnostico proposto da F. MERLUZZI ed adottato dall'Istituto, che di seguito riportiamo, è così articolato:

## DOCUMENTAZIONE ED ANAMNESI LAVORATIVA

Il paziente che viene inviato dallo specialista ORL consulente INAIL, è dotato solitamente di una documentazione di tipo amministrativo, raccolta dagli uffici e mirante soprattutto ad accertare la posizione assicurativa e lavorativa dello stesso. Spesso vi sono allegati tracciati audiometrici relativi a precedenti esami e notizie riguardanti la anamnesi lavorativa.

Per una corretta anamnesi lavorativa è necessario avere i seguenti dati:

descrizione del lavoro svolto;

descrizione precisa degli attrezzi utilizzati e tempi di utilizzo;

indicazione delle principali sorgenti di rumore anche se non direttamente correlate con il lavoro;

indicazione del materiale lavorato;

caratteristiche generali dell'ambiente di lavoro;

numero indicativo di macchine e lavoratori presenti nel reparto;

presenza o meno di presidi insonorizzanti applicati alle macchine e/o all'ambiente.

Antecedentemente al DDL 277/91 si riproponeva sempre il problema dell'incertezza espositiva al rumore, ma dall'emanazione del suddetto decreto è possibile avere le misure fonometriche del caso ed attribuire a ciascun dipendente un Livello Espositivo Giornaliero espresso in dBA Leq.

## VISITA SPECIALISTICA ORL

Deve essere eseguito l'esame obiettivo di tutti i distretti ORL che possono avere relazioni con il sistema uditivo.

Particolare attenzione deve essere posta nella raccolta di elementi clinici relativi alle condizioni dei C.U.E. e delle membrane timpaniche e della cute retrostante il padiglione auricolare.

Come è noto fenomeni sclerotici timpanici, la protrusione del martello, le retrazioni della membrana o le perforazioni della stessa sono elementi indicativi di patologia della cassa timpanica e possono caratterizzarsi con ipoacusia di tipo trasmissivo o misto. C'è da sottolineare come interventi chirurgici effettuati sulle sole membrane timpaniche possano essere difficilmente apprezzabili otoscopicamente (interventi per otosclerosi e miringoplastiche).

La presenza di cicatrici retroauricolari possono essere indicative di interventi chirurgici effettuati per pregresse mastoiditi od otomastoiditi. Molta attenzione dovrà essere posta nella valutazione della pervietà delle fosse nasali considerando l'importanza che ha una corretta respirazione nasale nella ventilazione della cassa timpanica e quindi nel buon funzionamento del sistema timpano-ossiculare.

## VALUTAZIONE DELLA SOGLIA UDITIVA TONALE

Sono presi in considerazione i seguenti punti:

- 1) Scheda per la raccolta dei dati relativi al lavoratore, alla rumorosità ambientale, ai risultati dell'esame otoscopico ed audiometrico;
- 2) Ambiente in cui viene eseguito l'esame audiometrico;
- 3) Strumenti utilizzati per l'esecuzione dell'esame audiometrico tonale;
- 4) Metodiche dell'esame;
- 5) Momento dell'esecuzione dell'esame.

## SCHEDA RACCOLTA DATI

La scheda è costituita da un questionario per la raccolta dei dati anamnestici lavorativi e clinici relativi al soggetto in esame e di notizie circa la rumorosità presente nell'ambiente di lavoro da cui il paziente proviene.

## AMBIENTE IN CUI SI ESEGUE L'ESAME

La rumorosità presente nell'ambiente in cui viene eseguito l'esame audiometrico non deve superare certi valori al fine di evitare il mascheramento dei toni usati per il test.

L'allegato VII del DDL 277/91, "Criteri per il controllo della funzione uditiva dei lavoratori", specifica che il controllo audiometrico deve essere eseguito secondo le indicazioni contenute nella Norma ISO 6189-1983 e che dovrà essere condotta con un livello di soglia di udibilità pari a 0 dB. In pratica sarà necessario l'utilizzo della cabina silente.

C'è da dire a questo punto che nello stesso allegato VII del DDL 277/91 si consiglia di praticare un controllo audiometrico "con audiometria liminare tonale in conduzione aerea che copra anche la frequenza 8000 Hz". E' però evidente che l'esaminare soltanto la via aerea rende l'esame audiometrico tonale non sufficiente a ben definire i caratteri dell'eventuale ipoacusia rilevata (ipoacusia che può essere di tipo trasmissivo, misto o neurosensoriale).

Allo stato attuale deve segnalare che molto frequentemente gli audiometri usati presso centri audiologici sia universitari che ospedalieri non vengano tarati con la dovuta regolarità. Esami effettuati con audiometri non tarati potranno essere utili ai fini clinici, ma a scopi medico-legali non saranno affidabili.

## STRUMENTO UTILIZZATO

Dovrà essere utilizzato un audiometro tonale tarato secondo lo standard ISO 389-1985 che consenta la determinazione della soglia per via aerea per le

frequenze 500 - 1000 - 2000 - 3000 - 4000 - 6000 - 8000 Hz, e della soglia uditiva per via ossea per le frequenze 500 - 1000 - 2000 - 3000 - 4000, con possibilità di effettuare un mascheramento controlaterale per via aerea con rumore a banda stretta. La taratura dell'audiometro deve essere controllata frequentemente e deve essere conforme alla normativa ISO 389 tanto che l'INAIL obbliga i centri audiologici dell'istituto ad una taratura certificata semestralmente.

## METODICHE DELL'ESAME AUDIOMETRICO TONALE

L'obiettivo principale dell'esame audiometrico è quello di determinare la soglia uditiva tonale **per via aerea e per via ossea**.

Tenuto conto dell'importanza, sul piano medico-legale è assolutamente necessario che venga eseguito da personale opportunamente addestrato, tecnico audiometrista o medico specialista.

## METODO DI ESECUZIONE DELL'ESAME

L'esame audiometrico deve essere eseguito in condizioni di riposo acustico, cioè almeno 12 ore dopo l'uscita dall'ambiente rumoroso.

## PROVE DI AUDIOMETRIA "OGGETTIVA"

“La risposta allo stimolo acustico deve avvenire all'infuori della cooperazione attiva e cosciente del soggetto, indipendentemente dalla sua volontà, dopo stimolazione sonora e senza istruzioni preliminari”. Questi sono, secondo MAFFEI (1966), i requisiti perché una prova audiometria sia “oggettiva”.

Se una qualsiasi delle tecniche audiometriche possedesse tali requisiti, se consentisse di rilevare la soglia uditiva e se fosse applicabile senza disagio per l'esaminando e senza violazione della sua integrità personale, nessun tentativo di esagerazione o di simulazione, per quanto accorto, avrebbe possibilità di successo.

In pratica la maggior parte delle tecniche dette oggettive non può essere utilizzata senza la cooperazione del soggetto in esame. Richiedono infatti accettazione passiva: l'audiometria psicogalvanometrica, elettroencefalografica, elettrococleografica e tutte quelle tecniche di registrazione dei riflessi, delle reazioni audio-motorie ed audio-neurovegetative condizionate e incondizionate. L'unico metodo che non può essere influenzato dal comportamento del paziente è quello impedenziometrico, per il quale è sufficiente che l'esaminando tenga il capo fermo. Tuttavia l'impedenziometria assoluta e quella relativa, pur essendo di notevole utilità diagnostica, non consentono né precise rilevazioni di soglia né la ricerca della soglia su tutte le frequenze del

campo uditivo.

Per quanto concerne le tecniche audiometriche che comportino l'impiego di stimoli condizionanti capaci di provocare disagio o l'applicazione di elettrodi infissi nella cute o trans-timpanici, è necessario sottolineare che tali tecniche possono essere utilizzate solo con l'esplicito consenso dell'esaminando. E' necessario infatti, a norma di legge, rispettare *l'integrità personale* del soggetto in esame, che può essere turbata anche con il *solo interessamento a livello ipodermico*.

## IMPEDENZOMETRIA

L'esame impedenzometrico completo (timpanometria ed evocazione dei riflessi stapediai) ha lo scopo di escludere una possibile patologia dell'apparato di trasmissione.

L'impedenzometro deve possedere un sistema di registrazione grafica del timpanogramma e dei riflessi stapediai. Il tono sonda deve essere a frequenza grave (220-260 Hz). Per la timpanometria il range di pressione da esaminare dovrebbe essere compreso tra -500 e +500 Pa.

La ricerca della soglia del riflesso va eseguita in ambiente silente, per le frequenze 500 - 1000 - 2000 - 4000, rumore bianco e rumore a bande; la soglia va ricercata per step di 5 dB, lo stimolo deve avere la durata di 1 sec.

Si ricorda che l'impedenzometria non consente una valutazione obiettiva della soglia uditiva tonale. Anche i vari metodi qualitativi e quantitativi reperibili in letteratura per la predizione della soglia hanno una efficienza variabile tra il 58% e l'83% e non sono utilizzabili ai fini medico-legali.

La misura dell'impedenza acustica e del riflesso stapediale fornisce all'esaminatore dati non inquinabili dal comportamento dell'esaminato, registrabili, riproducibili, costanti, tanto che senza alcun dubbio l'impedenziometria può essere annoverata tra le tecniche di *audiometria oggettiva*.

E' noto che con l'impedenziometria si ottengono dati di notevole interesse per la diagnosi di numerose affezioni dell'orecchio medio, dell'orecchio interno, del nervo acustico e facciale.

Tali dati acquistano un valore determinante o esclusivo anche ai fini medico-legali in alcune particolari condizioni patologiche (CAPORALE, 1980).

E' il caso dell'interruzione della catena ossiculare a seguito di eventi traumatici.

Lo stesso si può dire nelle ipoacusie percettive traumatiche nelle quali la normalità del timpanogramma consente di escludere la preesistenza o la coesistenza di sofferenze dell'apparato di trasmissione a timpano chiuso.

L'assenza del riflesso, qualora si presuma un grave deficit uditivo a sospetta eziologia traumatica, con timpano integro e compliance entro i limiti della norma, documenta l'elevata entità del danno. Analogamente l'assenza del RS nelle ipoacusie neuro-sensoriali bilaterali di lieve o media entità, ma

con diminuita compliance sta ad indicare che il danno non è solo provocato da un evento infortunistico o da una successione di eventi di tipo professionale, ma da una preesistente, coesistente o successiva condizione patologica dell'orecchio medio.

## TIMPANOMETRIA

L'impedenza in meccanica è il rapporto che si ha tra un sistema meccanico (nel campo acustico MT e ossicini nell'orecchio), una forza che agisce su tale sistema (le onde sonore) e la velocità con cui il sistema stesso è stimolato.

L'impedenza acustica può essere valutata a livello statico (compliance assoluta) o dinamico (timpanometria). Sul piano clinico la misurazione della compliance assoluta passa in secondo piano rispetto ai dati che ci fornisce un esame timpanometrico, per cui non sarà presa in considerazione.

L'esame timpanometrico valuta la misura dell'impedenza acustica esaminata a livello della membrana timpanica e globalmente lo status funzionale del sistema timpano-ossiculare (STO).

L'impedenza dell'orecchio medio dipende da tre fattori che sono:

- Massa del sistema (MT ed ossicini)
- Elasticità del sistema (aria della cassa timpanica)
- Resistenza (attrito) del sistema

La cedevolezza del sistema o *compliance* è il parametro di riferimento più utilizzato e valuta in particolare il comportamento della elasticità del STO rispetto alle forze di resistenza e di massa.

L'impedenzometro rileva graficamente, mediante il *timpanogramma*, le variazioni della compliance del sistema timpano-ossiculare durante le modificazioni di pressione indotte sul condotto uditivo esterno.

Jerger classificò tre tipiche curve timpanometriche (utilizzando un tono sonda di 220-260 Hz):

- Tipo A (normale)
- Tipo B (aumentata rigidità/diminuzione della compliance)
- Tipo C (Curva in depressione)

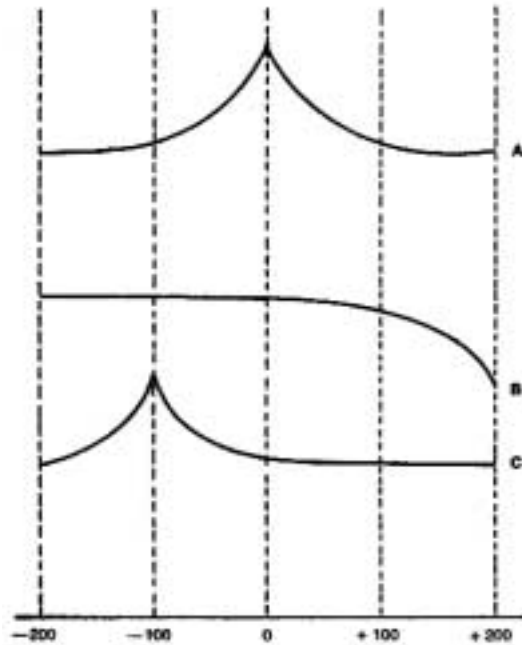


Fig. 1 da "Manuale di audiologia" Ed. Masson 1995 M. Del B0; F. Giaccari; G. Grisanti.

## REFLESSOLOGIA STAPEDIALE

Stimoli sonori di intensità oltre i 70 dB rispetto alla soglia uditiva, (da tener presente che esiste una discreta variabilità soggettiva) provocano *la contrazione riflessa del muscolo stapedio*.

Non solo stimolazioni acustiche ma anche modalità di stimolazione elettrica e tattile (soprattutto nella regione del padiglione auricolare) possono provocare la comparsa del riflesso stapediale. L'importanza clinica di tale riflesso è evidente poiché ci dà preziose informazioni riguardo alle vie nervose tronco-encefaliche, al nervo facciale, al sistema timpano-ossiculare, alle vie motrici crociate e dirette.

Tramite l'impedenziometro si invia una stimolazione acustica di intensità sufficiente (oltre i 70 dB come già detto) ad un orecchio. La comparsa del riflesso stapediale (RS) in ipsi ed in contra si manifesta come una deflessione dell'apparato scrivente dell'impedenziometro. I parametri che sono valutabili del riflesso stapediale così evocato sono la soglia di comparsa, l'ampiezza, la latenza e la morfologia.

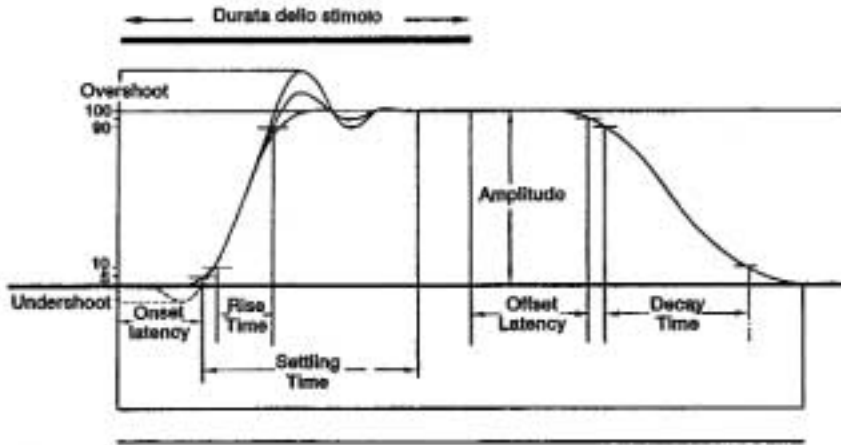


Fig 2 da "Manuale di audiologia" Ed. Masson 1995 M. Del Bo; F. Giaccari; G. Grisanti.

La corretta valutazione di tali parametri offre preziose informazioni all'otoiatra. Ad esempio, prendendo in considerazione la soglia di comparsa del RS, potremo desumere alcuni importanti elementi che ci aiuteranno nella diagnosi.

Come sappiamo, l'ipoacusia da rumore è patologia causata da lesioni dell'epitelio neurosensoriale dell'organo di Corti. Un fenomeno tipico delle ipoacusie dovute a lesioni cocleari è il *recruitment*. Il recruitment è un fenomeno tipico delle ipoacusie di origine cocleare, qual è l'ipoacusia da rumore. Esso consiste in una distorsione della sensazione dell'intensità sonora per cui tutte le stimolazioni acustiche che sono inviate sopra la soglia uditiva del soggetto, comportano un incremento della sensazione sonora fino a raggiungere la soglia del dolore con netto anticipo rispetto ai soggetti normoacusici o con patologie otologiche di altra natura.

Se è presente recruitment la soglia di comparsa del RS è generalmente inferiore ai 70 dB necessari perché il RS sia evocato in un orecchio normale. Perciò quando la differenza tra la soglia audiometrica tonale e la soglia di comparsa del RS sia inferiore ai 70 dB (generalmente intorno ai 40-50dB) avremo il cosiddetto *Test di Metz positivo*. Tale test è utilissimo quindi non solo per determinare clinicamente l'origine cocleare dell'ipoacusia, ma anche per svelare eventuali simulatori o esageratori. Soggetti che forniscano risposte all'audiometria tonale ad intensità superiori sopra agli 80-90 dB con presenza di RS evocabile sono evidentemente non collaboranti. Lo stesso dicasi per quanto riguarda RS evocabili con differenza tra soglia audiometrica tonale e soglia di comparsa del RS di 20-30 dB.



## POTENZIALI EVOCATI UDITIVI

Per quanto riguarda la ricerca di tali potenziali, l'importanza che rivestono dal punto di vista clinico è assolutamente incontestabile ed evidente, ma dal punto di vista medico-legale ed in particolare dal punto di vista assicurativo, non offrono precise garanzie di certezza nella predizione della soglia uditiva. Come già detto, pur essendo vero che i PEU non sono aboliti o modificati né dall'isterismo né dall'ipnosi, bastano i movimenti dei muscoli oculari o palpebrali, a poter inficiare la prova. Oltre a ciò gli studi di vari Autori dimostrano discordanze tra soglia rilevata con audiometria tonale e con metodica ERA. Ad esempio DAVIS (1967) rilevò una soglia ERA peggiore di 25 dB rispetto alla soglia rilevata con l'audiometria tonale in un gruppo di soggetti normoacusici. Un altro studio (CODY e coll. 1968) su 28 soggetti normali ha mostrato coincidenza della soglia ERA con quella convenzionale nel 22% dei casi; differenza di 5 dB nel 42% dei soggetti; differenza di 10 dB nel 31% dei casi; differenza di 15 dB nel 5% dei casi. ALBERTI (1970) rileva una misura di scarto sulla soglia audiometrica tonale intorno ai 10 dB. LENZI (1975) su un gruppo di soggetti non simulatori valuta la differenza tra le due soglie, volontaria ed oggettiva, di + o - 10 dB.

In ambito assicurativo, come noto, una variazione di 10 dB di soglia sulle varie frequenze può far variare di molto il punteggio di invalidità che viene attribuito in base all'ipoacusia dell'assicurato stesso. Concludendo, quindi, la metodica ERA è assolutamente utile ai fini clinici mentre a livello medico-legale ed assicurativo, a parte il suo utilizzo nella detezione dei simulatori, non offre sufficienti garanzie di precisione nella predizione di soglia uditiva. Altro limite della metodologia ERA è la scarsa specificità di frequenza. Il "click" di stimolazione utilizzato per tale metodica infatti coinvolge il giro basale della coclea in un range compreso tra i 2000 Hz e i 4000 Hz; si avranno perciò informazioni sulla soglia audiometrica unicamente per queste frequenze.

I potenziali corticali lenti (SVR o Slow Vertex Responses) offrono una migliore discriminazione in frequenza poiché utilizzano come stimolo i "Tone Bursts"; in tal modo possono essere testate le frequenze 500-1000-2000-4000 Hz. La metodica però risente dello stato veglia-sonno e da eventuali interazioni farmaceutiche. Come riferito da Zanetti ed Antonelli (*Uso audiometrico dei PEU*. Relazione al corso sui PEU - Milano 10 Aprile 2000), per quanto attiene l'accuratezza dell'ABR, "la dispersione dei valori è molto ampia e non è inusuale riscontrare differenze fino a 30 dB tra la soglia di detezione dell'onda V e la soglia psicoacustica".

Riguardo invece ai potenziali lenti corticali, SVR, *l'accuratezza* viene valutata intorno ai 10 dB. "Appare comunque come criterio valido in campo medico-legale, quello dei 15 dB di range alla frequenza di 0,5 - 1 KHz". (Rossi 1984 e Hyde-Alberti 1986 - citata dai precedenti autori).

## CAP. V

### ASSOCIAZIONE TRA PATOLOGIA UDITIVA DA RUMORE E PATOLOGIA UDITIVA EXTRAPROFESSIONALE IL CONCETTO DI NORMALITA' UDITIVA

Nelle sentenze 6846/92 e 7193/92 della Cassazione a Sez. Riunite, vengono affermati principi di rilevante significato medico-legale attinenti la valutazione del danno uditivo a fini assicurativi nelle ipoacusie e nelle sordità da rumore.

Viene innanzitutto stabilito cosa si debba intendere per *NORMOACUSIA* e si afferma la liceità di discernere il quantum del danno uditivo debba ascrivere alla causa lavorativa ed il quantum alle cause extraprofessionali.

Per quanto attiene la normalità della soglia uditiva le sentenze affermano che la situazione uditiva media normale "è quella rappresentata dalla completa intellegibilità della voce umana nelle normali condizioni di vita" e che non contrasta con criteri di logicità la considerazione dell'esistenza di un'identità tra comprensione della voce di conversazione, attitudine al lavoro e funzionalità uditiva ai fini lavorativi.

Definita la normoacusia le stesse sentenze indicano chiaramente come siano da considerarsi normali, e quindi non espressione di danno, le soglie audiometriche comprese tra 0 e 25 dB, mentre il danno, **ai fini lavorativi**, può essere considerato presente quando l'innalzamento di soglia superi i 25 dB.

Viene dunque sancito definitivamente quale sia il confine tra *normale e patologico* in ambito medico-legale assicurativo e viene altrettanto chiaramente indicato in che modo possa effettuarsi l'accertamento della funzione uditiva. A tal proposito la sentenza 9860/92 della Corte di Cassazione stabilisce che "l'indagine medico-specialistica è indispensabile al fine di accertare l'effettiva esistenza dell'affezione e la sua completa o parziale attribuibilità a cause professionali".

Dall'inizio dell'era audiometrica all'emissione delle sentenze della Suprema Corte di Cassazione a Sezioni Riunite in Italia hanno regnato notevole incertezza e confusione in relazione al confine tra normale e patologico e ciò in quanto il concetto di zero audiometrico, pur se valido nell'ambito fisiologico e clinico, illogicamente poteva essere traslato in campo medico-legale. Ciò in quanto l'ambiente nel quale vive attualmente l'uomo si è radicalmente mutato, trasformandosi da "ambiente naturale" ad "ambiente artefatto" da suoni e rumori propri dell'era industriale.

La soglia audiometrica tonale, valida per un singolo individuo, non lo è per la media degli stessi e per stabilire quale sia il valore medio di un qualunque parametro biologico è indispensabile sottoporre i dati raccolti su un larghissimo campione omogeneo ad una corretta analisi statistica.

Vi è inoltre da osservare che le sopraccitate sentenze, facendo riferimento alla misurazione della soglia uditiva in dB, stanno ad indicare che è corretto effettuare il rilevamento della soglia acustica mediante audiometria tonale, **ma non può passare inosservato che le stesse sentenze indicano con**

chiarezza l'importanza di valutare la normoacusia ed il danno anche in relazione *“all'intelligibilità completa della voce di conversazione”*.

Da ciò discende che, per un giudizio medico-legale motivato e ponderato, importanti ed utili elementi di sostegno possano essere tratti sia dall'esaminatore consulente tecnico, sia dal giudice (Peritus Peritorum), attraverso la valutazione della capacità uditiva del periziando nella percezione della voce di conversazione. Per quanto sopra detto appare evidente che le citate sentenze fanno chiarezza in relazione al discernimento tra normalità acustica e danno, ma vi è da aggiungere che esse entrano anche in merito alla utilizzazione delle frequenze uditive impiegate nel testare la funzione uditiva.

Anche nella scelta delle frequenze vi è stata in passato grande incertezza: alcuni Autori hanno utilizzato tabelle per il calcolo testando soglie su frequenze comprese tra 250 e 6000 Hz; altri AA. hanno limitato il calcolo sulle frequenze 500-1000-2000 Hz o 500-1500-3000 Hz; altri, infine, hanno utilizzato le frequenze 500-1000-2000-4000 Hz.

Le sentenze della Suprema Corte a Sezioni riunite, pur non esprimendo alcun giudizio sulla validità di ciascuno dei metodi valutativi già esistenti, indicano che l'**accertamento audiometrico effettuato sulle frequenze 500-1500-3000 Hz** (secondo il metodo definito “nuovo metodo Rossi”) è idoneo. Tuttavia il concetto secondo il quale l'intellezione dei messaggi verbali in condizione di normalità ambientale sia strettamente correlabile con la percezione dei segnali acustici tonali delle sole tre frequenze (500-1500-3000) è, da un punto di vista audiologico, opinabile.

## SULLO SCORPORO DELLA SOCIO-PRESBIACUSIA

Per quanto riguarda la separazione dell'intero danno uditivo in due quote, l'una attribuibile a causa lavorativa (il rumore) e l'altra a cause extralavorative, le sentenze affermano i seguenti punti:

A) **“La sordità totale o quella parziale è una tipica infermità a genesi plurifattoriale”**.

B) Lo scorporo del quantum di danno attribuibile a causa extralavorativa non contrasta effettivamente con le percentuali tabellari richiamate dall'art. 78 del T.U. 1124 del 1965 e **“consente di separare la quota di inabilità lavorativa generica da causa extralavorativa da quella da causa lavorativa”**.

C) **“La presbiacusia, espressione di un fisiologico invecchiamento dell'apparato acustico, e la socioacusia, dovuta all'inquinamento acustico ambientale, debbono essere detratte dal danno uditivo globale accertato”**.

L'accordo INAIL-Parti Sociali espresso nelle tabelle concordate nel 1992 e nel 1994, non tiene conto, nel calcolo del danno, del fattore età. Tuttavia in sede di **contenzioso formale** (cioè in giudizio) la sottrazione del quantum di danno dovuto alla sociopresbiacusia, per le sentenze citate della Cass. a Sez. Riunite, non può essere omessa. Vedi tabella 10.

**Il principio, contenuto nelle sentenze, della opportunità di scorporare la**

sociopresbiacusia dal danno globale è indiscutibilmente accettabile. Tuttavia i Patronati dei lavoratori fanno rilevare come, pur se soggetti non esposti al rischio rumore presentino frequentemente oltre i sessant'anni di età innalzamenti di soglia uditiva sulle alte frequenze dovuti all'invecchiamento, può osservarsi come individui di età compresa tra i 60 e 70 anni presentino curve uditive su tutte le frequenze comprese tra 500 e 4000 Hz entro valori di soglia normali.

Le tabelle di seguito riportate (tab. 7, 8, 9) indicano le previsioni di danno uditivo dovuto a presbiacusia, in funzione dell'età secondo la ISO 1999/90.

La tabella 10, tratta da G. ROSSI (Il danno uditivo da trauma acustico cronico, Ed. INAIL, 1984) indica il fattore di correzione per socioacusia.

Tabella 7

*Innalzamenti di soglia acustica in soggetto di 55 anni sulle frequenze comprese tra 500 e 6000 Hz, secondo la ISO 1999/90*

*Il q 5 indica la massima otolabilità*

*Il q 95 indica la massima otoresistenza*

HTLAN - Hearing Threshold Level associated with Age - Age: 55; Sex: M; Table: New

q (%)	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	Danno (%)
5	18.4	19.6	28.5	40.1	51.7	58.2	4.9
10	15.4	16.4	24.3	34.7	45.1	50.8	2.5
15	13.3	14.3	21.5	31.1	40.6	45.8	1.4
20	11.7	12.7	19.3	28.2	37.1	41.8	0.8
25	10.4	11.3	17.3	25.7	34.1	38.4	0.4
30	9.1	10.0	15.6	23.5	31.4	35.3	0.2
35	8.0	8.8	14.0	21.4	28.9	32.5	0.1
40	6.9	7.6	12.5	19.5	26.5	29.8	0.0
45	5.8	6.6	11.0	17.6	24.2	27.2	0.0
50	4.8	5.5	9.6	15.7	21.9	24.6	0.0
55	4.0	4.6	8.4	14.2	20.1	22.6	0.0
60	3.1	3.7	7.3	12.7	18.2	20.5	0.0
65	2.3	2.8	6.0	11.2	16.3	18.4	0.0
70	1.3	1.9	4.8	9.5	14.3	16.1	0.0
75	0.3	0.9	3.4	7.7	12.1	13.6	0.0
80	- 0.8	- 0.3	1.8	5.7	9.7	10.9	0.0
85	- 2.0	- 1.6	0.1	3.4	6.9	7.7	0.0
90	- 3.7	- 3.3	- 2.2	0.5	3.4	3.7	0.0
95	- 6.1	- 5.8	- 5.5	- 3.9	- 1.9	- 2.2	0.0

Tabella 8

*Innalzamenti di soglia acustica in soggetto di 60 anni sulle frequenze comprese tra 500 e 6000 Hz, secondo la ISO 1999/90  
Il q 5 indica la massima otolabilità  
Il q 95 indica la massima otoresistenza*

HTLAN - Hearing Threshold Level associated with Age - Age: 60; Sex: M; Table: New

q (%)	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	Danno (%)
5	20.8	22.3	33.3	47.9	62.6	70.5	10.6
10	17.5	18.9	28.7	41.8	55.0	62.0	5.7
15	15.4	16.6	25.5	37.7	49.9	56.2	3.7
20	13.6	14.9	23.1	34.4	45.8	51.6	2.6
25	12.2	13.3	20.9	31.6	42.3	47.7	1.7
30	10.8	11.9	19.0	29.1	39.2	44.1	1.1
35	9.6	10.6	17.2	26.8	36.3	40.8	0.7
40	8.4	9.4	15.6	24.5	33.5	37.7	0.4
45	7.3	8.2	14.0	22.4	30.9	34.7	0.2
50	6.2	7.1	12.3	20.3	28.2	31.8	0.1
55	5.3	6.1	11.1	18.6	26.1	29.4	0.0
60	4.4	5.2	9.8	16.9	24.0	27.0	0.0
65	3.4	4.2	8.4	15.1	21.8	24.5	0.0
70	2.5	3.2	7.0	13.2	19.5	21.9	0.0
75	1.4	2.1	5.5	11.1	16.9	19.0	0.0
80	- 0.2	0.8	3.8	8.9	14.1	15.9	0.0
85	- 1.2	- 0.6	1.8	6.3	10.9	12.2	0.0
90	- 2.9	- 2.4	- 0.7	2.9	6.8	7.6	0.0
95	- 5.5	- 5.1	- 4.4	- 2.0	0.7	0.7	0.0

Tabella 9

*Innalzamenti di soglia acustica in soggetto di 65 anni sulle frequenze comprese tra 500 e 6000 Hz, secondo la ISO 1999/90  
Il q 5 indica la massima otolabilità  
Il q 95 indica la massima otoresistenza*

HTLAN - Hearing Threshold Level associated with Age - Age: 65; Sex: M; Table: New

q (%)	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	6000 Hz	Danno (%)
5	23.5	23.4	38.7	56.8	74.9	84.4	16.6 *
10	20.0	21.7	33.6	49.9	66.2	74.6	11.4 *
15	17.6	19.2	30.1	45.2	60.3	67.9	7.2
20	15.8	17.3	27.3	41.5	55.6	62.6	5.3
25	14.2	15.6	25.0	38.3	51.6	58.1	3.8
30	12.7	14.1	22.9	35.4	48.0	54.0	3.0
35	11.4	12.7	20.9	32.8	44.6	50.2	2.2
40	10.2	11.4	19.0	30.2	41.4	46.6	1.4
45	8.9	10.1	17.2	27.8	38.4	43.2	0.9
50	7.7	8.8	15.5	25.4	35.3	39.8	0.5
55	6.8	7.8	14.0	23.5	32.9	37.0	0.3
60	5.8	6.8	12.6	21.5	30.5	34.3	0.2
65	4.8	5.7	11.1	19.5	27.9	31.4	0.1
70	3.7	4.6	9.5	17.4	25.3	28.4	0.0
75	2.6	3.4	7.8	15.0	22.3	25.1	0.0
80	1.3	2.1	6.0	12.5	19.1	21.5	0.0
85	- 0.2	0.5	3.8	9.5	15.4	17.3	0.0
90	- 2.1	- 1.5	1.0	5.7	10.7	11.9	0.0
95	- 4.8	- 4.4	- 3.1	0.1	3.7	4.0	0.0

Tabella 10

*Innalzamenti di soglia acustica attribuibili alla socioacusia sec. Rossi*  
*Lo scorporo della socioacusia è considerato legittimo dalla Cass. a Sez. Riunite, con sentenza 06846/92*

Aumento di soglia complessiva in dB per ogni orecchio per le frequenze 2; 3 e 4 kHz dovuto alla socioacusia (da Rossi <sup>283</sup>)

Età	UOMINI dB	DONNE dB
27	0.75	—
28	1.50	—
29	2.25	—
30	3.00	—
31	3.75	—
32	4.50	—
33	5.25	—
34	6.00	—
35	7.10	0.25
36	8.20	0.50
37	9.30	0.75
38	10.40	1.00
39	11.50	1.25
40	12.60	1.50
41	13.70	1.75
42	15.00	2.00
43	17.50	3.62
44	20.00	5.24
45	22.50	6.86
46	25.00	8.48
47	27.50	10.10
48	30.00	11.72
49	32.50	13.34
50	35.00	15.00
51	37.50	16.85
52	40.00	18.70
53	42.50	20.55
54	45.00	22.40
55	47.50	24.25
56	50.00	26.10
57	52.50	27.95
58	55.00	30.00
59	56.85	32.50
60	58.70	35.00
61	60.55	37.50
62	62.40	40.00
63	64.25	42.50
64	66.10	45.00
65	67.95	47.50
66	70.00	50.00

## IPOACUSIE TRASMISSIVE

Le ipoacusie trasmissive sono dovute ad alterazioni dell'apparato di trasmissione non complicate da lesioni delle cellule uditive o delle strutture nervose cocleari e sopracocleari.

All'esame audiometrico tonale eseguito per via aerea e per via ossea l'ipoacusia di trasmissione si caratterizza con una soglia ossea contenuta entro valori normali ed una soglia aerea innalzata su una o più frequenze del campo sonoro. La curva aerea può avere un andamento orizzontale o rettilineo per interessamento di tutte le frequenze; un andamento in ascesa in cui l'innalzamento è più evidente sulle basse frequenze; un andamento in discesa in cui l'innalzamento è più evidente sulle alte frequenze.

La curva in ascesa è espressione dell'aumento di rigidità del sistema timpano-ossiculare; quella in discesa è propria dell'aumento della massa. Tale diversificazione, da un punto di vista pratico, viene considerata di poca rilevanza, in quanto i processi patologici che coinvolgono i meccanismi funzionali della cassa timpanica spesso agiscono sia sull'elasticità sia sulla massa ed una distinzione fra i due tipi di curva è spesso poco utile ai fini diagnostici differenziali. V'è da sottolineare che le più frequenti condizioni patologiche dell'orecchio medio, costituite dalle otiti acute e croniche, si manifestano con una curva audiometrica in ascesa, mentre le gravi distruzioni del sistema timpano-ossiculare si estrinsecano con un innalzamento pantonale della soglia aerea.

E' pleonastico affermare come, **nelle ipoacusie trasmissive, il danno uditivo non possa essere in alcun modo ascritto alla causa professionale**, essendo universalmente noto che il danno acustico da rumore si manifesta esclusivamente come ipoacusia neurosensoriale da lesione delle cellule acustiche dell'organo di Corti. Tali ipoacusie, non consentendo l'amplificazione del messaggio uditivo per la rigidità del sistema timpano-ossiculare, costituiscono un mezzo idoneo alla riduzione dello stimolo delle cellule uditive da parte di stimoli di elevata intensità.

Si riportano due esami audiometrici tipici di ipoacusia trasmissiva (figg. 4 e 5).

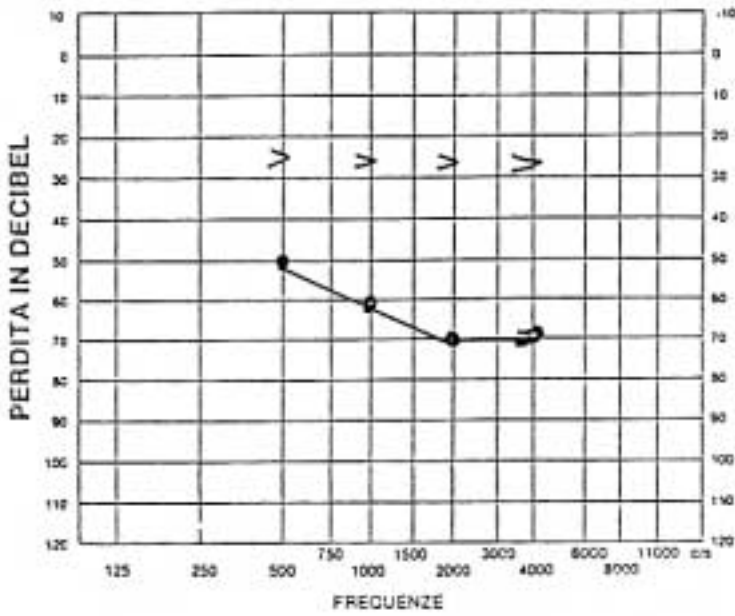


Fig. 4 - Ipoacusia trasmissiva. Si noti che la curva espressa dalle soglie rilevate per via ossea è compresa tra 20 e 30 dB, mentre la soglia per via aerea è compresa tra i 50 e 70 dBHL. Tale ipoacusia può essere causata da numerose cause extraprofessionali quali otiti medie, otosclerosi, ecc.

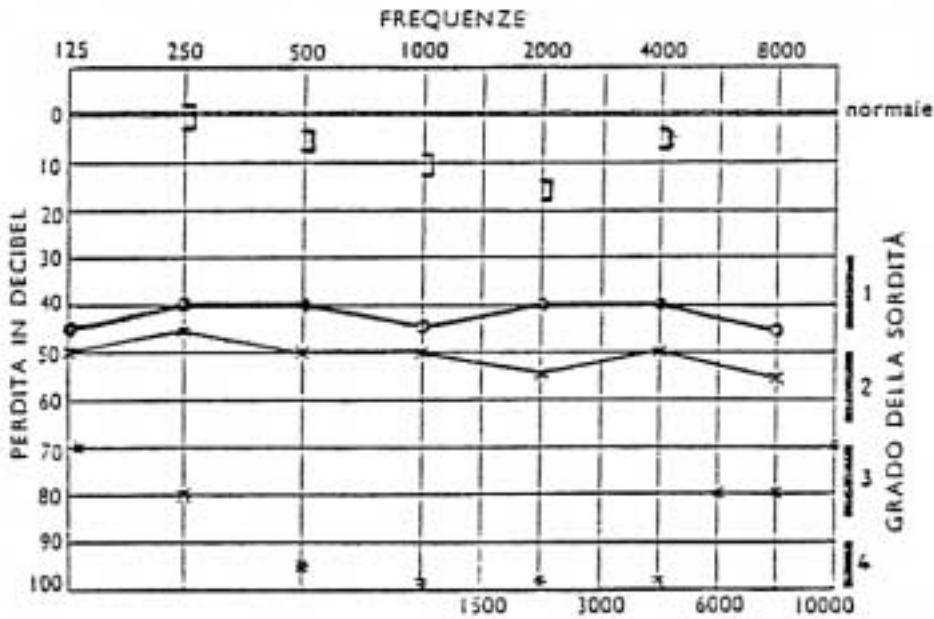


Fig. 5 - Sordità trasmissiva da otosclerosi: l'integrità per via ossea documenta l'integrità delle cellule acustiche.



## IPOACUSIE NEUROSENSORIALI

In base alla sede della lesione si dividono in cocleari e retrococleari.

Le prime sono caratterizzate da alterazioni patologiche dell'orecchio interno (cellule acustiche). Nelle ipoacusie neurosensoriali retrococleari il danno è localizzato nel nervo acustico o nelle vie acustiche centrali. All'esame audiometrico tonale, eseguito per via aerea e per via ossea, l'ipoacusia neurosensoriale si caratterizza con un innalzamento sovrapponibile delle due soglie.

L'andamento della curva è più frequentemente di tipo discendente con un maggior innalzamento della soglia sulle frequenze alte e medie. *Tipica* è la curva audiometrica dell'ipoacusia da rumore, nella quale inizialmente si rileva un'incisura sulla frequenza 4000 Hz ed una soglia contenuta entro valori normali sulle soglie comprese tra 250 e 2000 Hz.

Sono le sole ad essere espressione del danno professionale ma possono essere anche causate da condizioni patologiche extraprofessionali. Saranno i dati anamnestici (diabete, vasculopatie, farmaci ototossici precedentemente assunti, neuriti, sindromi menieriformi, malattia da Ménière ecc.), la tipicità della curva audiometrica da rumore e tutti gli altri dati che l'otologo potrà raccogliere a consentire di attribuire o meno a cause professionali l'intero danno uditivo. **Ricordiamo che molti processi patologici dell'orecchio medio evolvono verso la labirintizzazione** (otiti croniche catarrali e purulente, otosclerosi, malattia di Ménière, sindromi Menieriformi) con curve audiometriche di tipo neurosensoriale in fase di avanzata evoluzione.

Anche la forma mista può essere espressione di un fenomeno evolutivo di una patologia dell'orecchio medio.

Tuttavia si può anche ipotizzare in tali casi che l'evento lavorativo abbia causato inizialmente un innalzamento di soglia acustica per via ossea con danno cocleare e che il quantum di danno trasmissivo si sia sovrapposto al danno cocleare.

Pertanto, non essendo facile accertare quanto del danno cocleare sia non professionale, ne consegue l'opportunità di presumere che il deficit uditivo per via ossea, **in presenza di un fattore di rischio indiscutibile**, possa essere considerato espressione di malattia professionale.

Una particolare attenzione deve essere riservata a quei casi di ipoacusia neurosensoriale, di rilevante entità, denunciati in vicinanza della cessazione dell'attività lavorativa, nei quali l'anamnesi e la certificazione audiometrica in atti, o l'uso di protesi acustiche, consente di documentare che l'Assicurato era a conoscenza di essere affetto da ipoacusia professionale, con danno superiore al minimo indennizzabile, già 3 anni + 150 giorni prima della data della denuncia all'Istituto della m.p.

In tale evenienza gli articoli 111, 112, 135 del T.U. indicheranno i motivi di ordine amministrativo che inibiranno la concessione della rendita.

Si trascrivono alcuni audiogrammi di casi di ipoacusia neurosensoriale espressione di lesione cocleare o sopracocleare.

Si osservi quanto numerose possano essere le cause di una ipoacusia neurosensoriale e come la curva in fig. n. 8, pur potendo essere espressione di un danno cocleare da trauma acustico cronico, *non è sempre dovuta all'azione lesiva del rumore.*

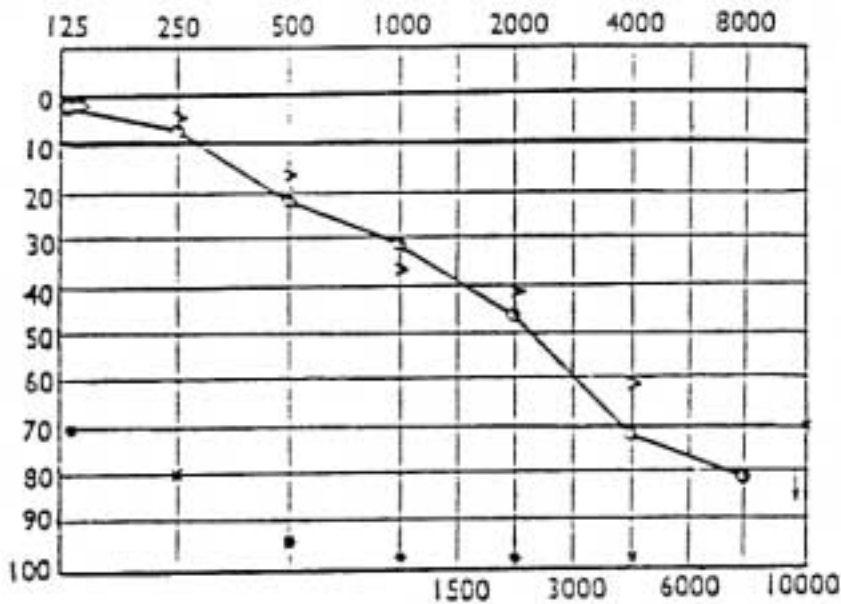


Fig. 6 - Curva audiometrica da ipoacusia neurosensoriale progressivamente discendente.  
Può essere espressione di: ipertensione, presbiacusia, sordità familiare, sordità congenita, neoplasie e traumi cranici, cause tossiche o infettive (da G. Moretto).

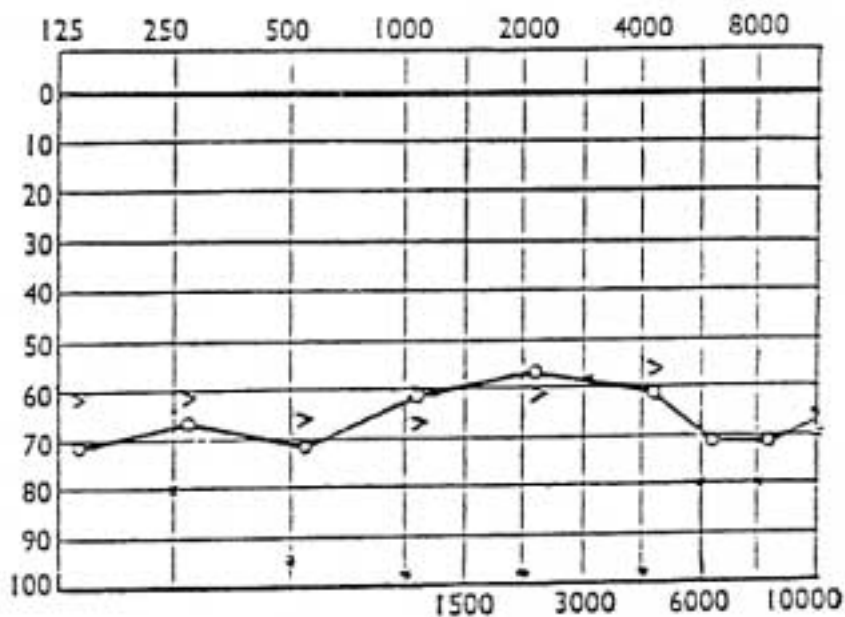


Fig. 7 - Curva audiometrica da ipoacusia neurosensoriale pantonale.  
Può essere espressione di: curva di comoda udibilità da simulazione, di malattia di Ménière, di sordità familiare o congenita, di malattia tossica o infettiva, di patologia disendocrina, circolatoria o neurologica (da G. Moretto).

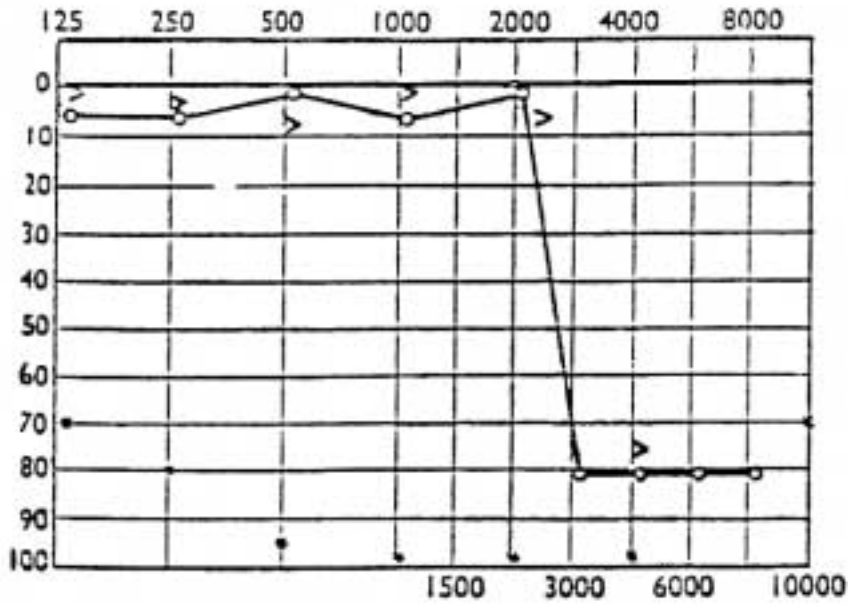


Fig. 8 - Ipoacusia neurosensoriale con caduta sulle alte frequenze.  
Può essere causata da: cause professionali (trauma acustico acuto o cronico), da cause tossiche, infettive o neurologiche.

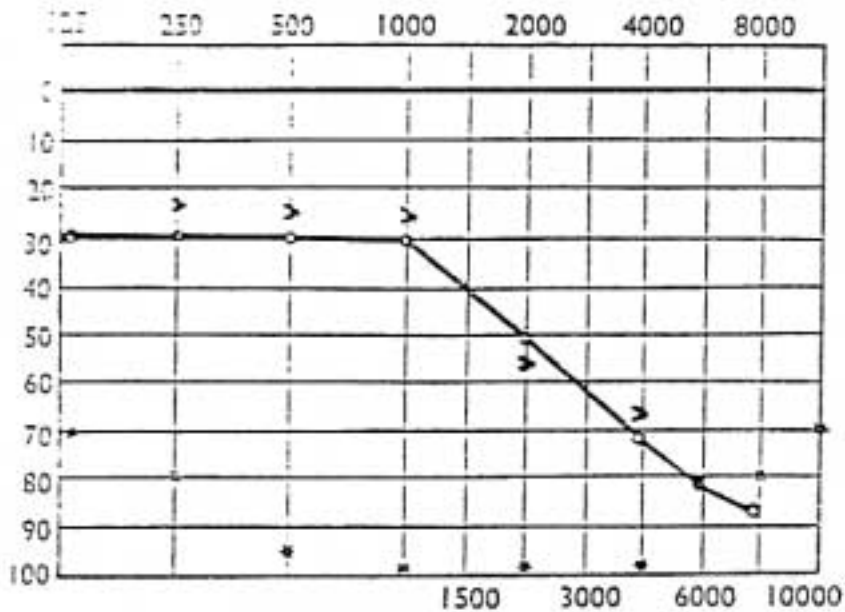


Fig. 9 - Ipoacusia neurosensoriale con caduta sulle frequenze 2000-3000-4000 Hz.  
Può essere causata da trauma acustico cronico agente per molti anni, da presbiacusia, da patologia circolatoria, da cause neurologiche, da traumi cranici, da interventi chirurgici sul cranio, da cause familiari, tossiche o infettive.

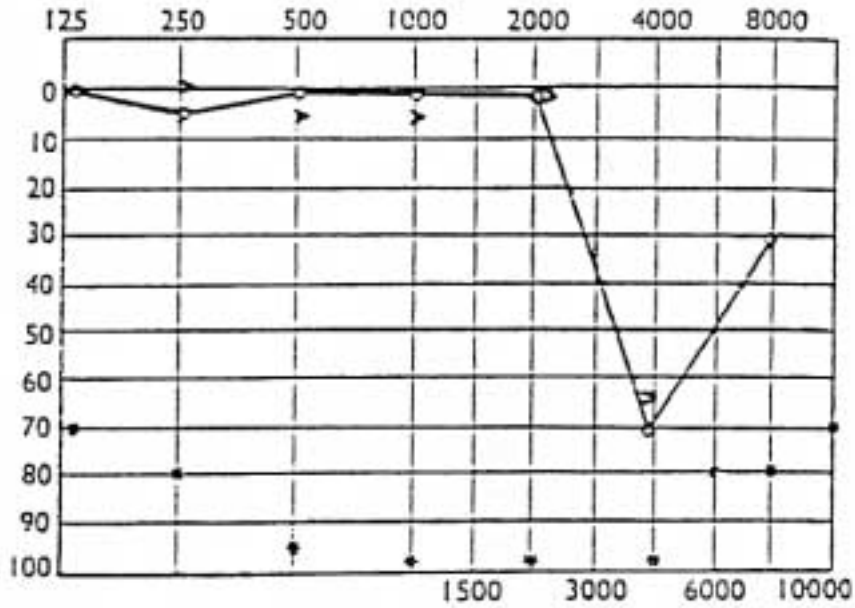


Fig. 10 - Curva di tipo sordità professionale o da trauma acustico acuto o da patologia neurologica centrale o da cause tossiche.

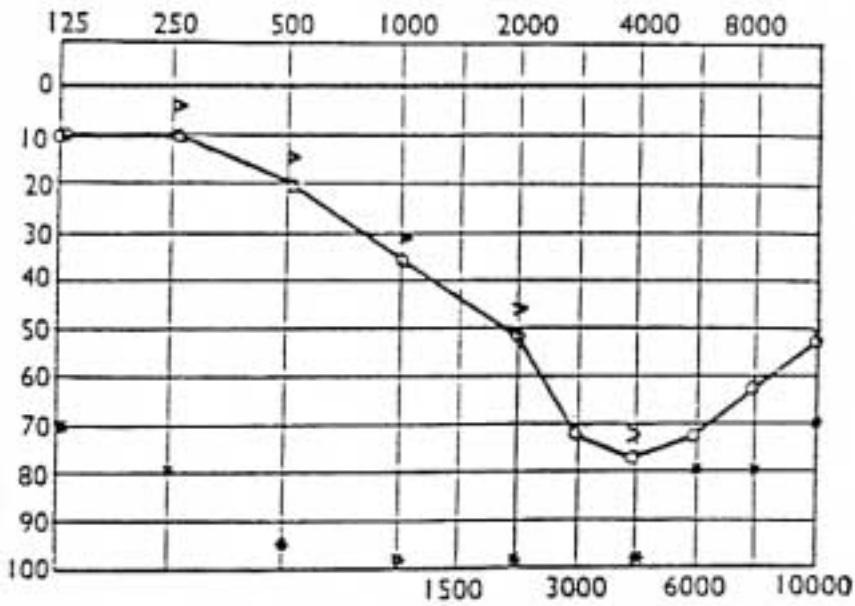


Fig. 11 - Ipoacusia neurosensoriale da trauma acustico, da cause tossiche, da patologia neurologica centrale.

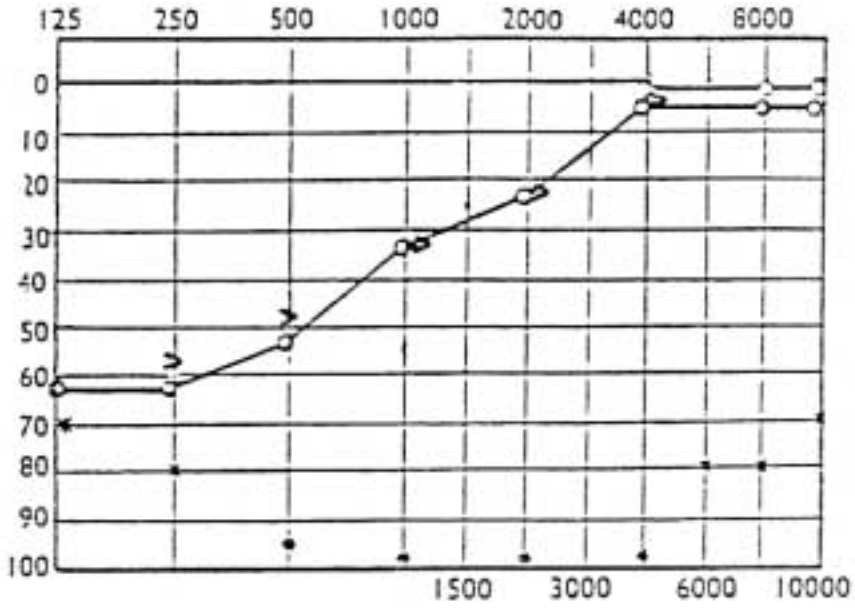


Fig. 12 - Ipoacusia neurosensoriale da cause tossiche o infettive, da sordità familiari.

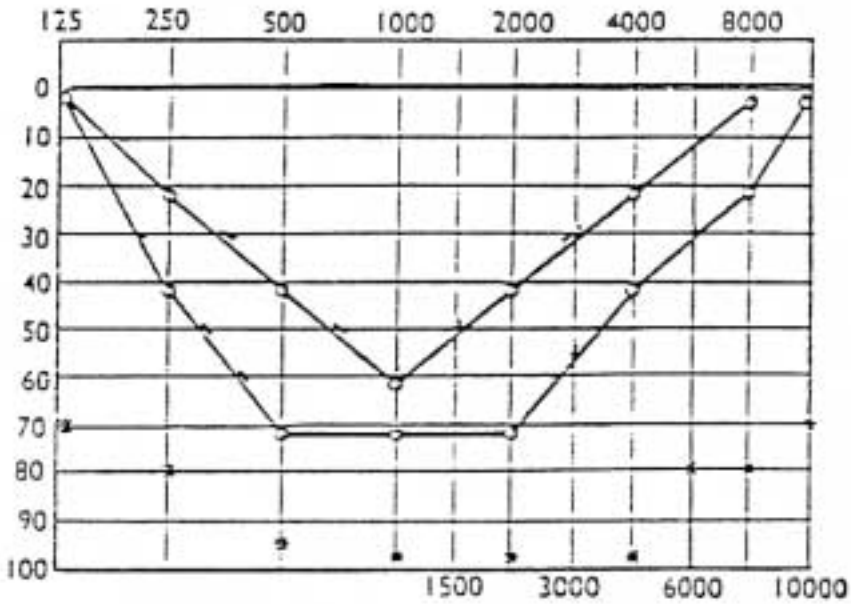


Fig. 13 - Curva audiometrica di ipoacusia neurosensoriale in ascesa. Le cause possono essere: polineurite cerebrale, sindromi labirintiche, trauma cranici, sordità familiari, fasi avanzate di patologia dell'orecchio medio.

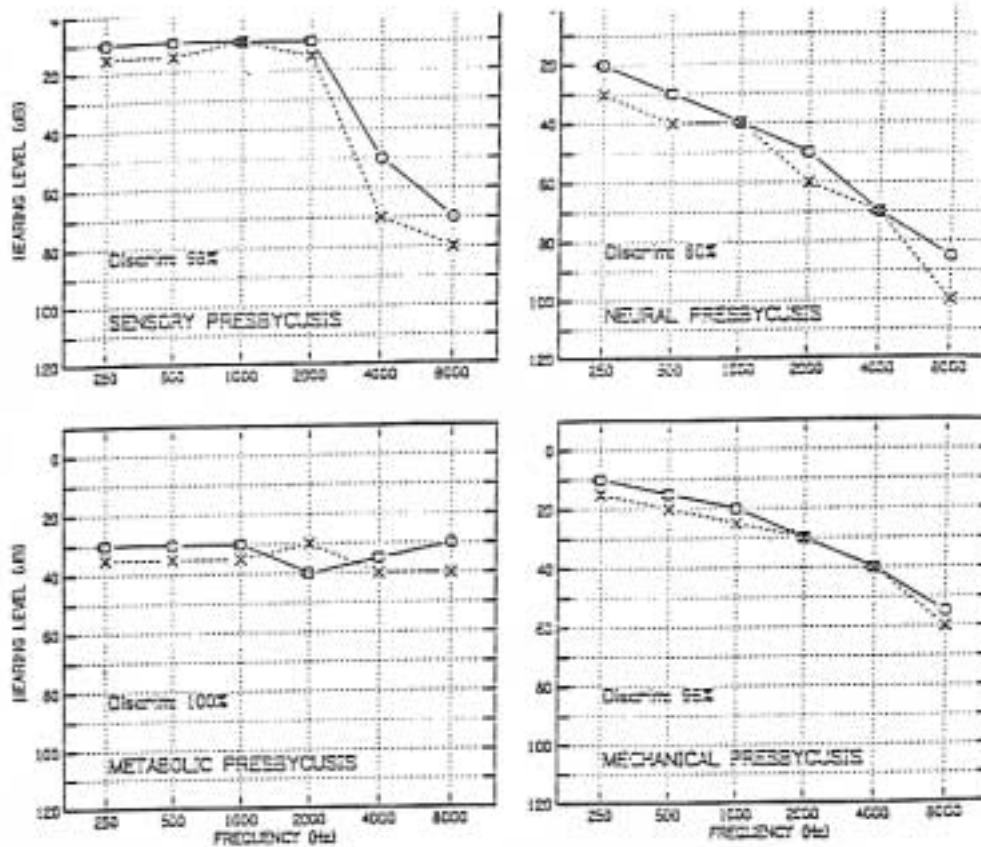


Fig. 14 - Ipoacusie neurosensoriali da presbiacusia sensoriale o neurale, da cause dismetaboliche, da traumi cranici ed acustici (da Schucknecht, citato da Henderson e coll. 1995).



## IPOACUSIE DI TIPO MISTO

Sono ipoacusie causate da uno o più processi patologici che ledono contemporaneamente sia le strutture dell'orecchio deputate alla trasmissione degli stimoli sonori, sia le strutture neurosensoriali. La caratteristica audiometrica della ipoacusia di tipo misto è rappresentata da una curva audiometrica tonale nella quale la via aerea e la via ossea risultano innalzate. La separazione tra le due vie può essere identica su tutte le frequenze o diversa da frequenza a frequenza.

Anche in queste forme di ipoacusia sarà facile escludere che la componente trasmissiva sia espressione di un danno uditivo da rumore. La componente neurosensoriale di queste forme potrà di volta in volta essere attribuita o meno alla causa lavorativa dopo un accurato studio clinico che determini le condizioni fisio-patologiche dell'orecchio medio ed interno.

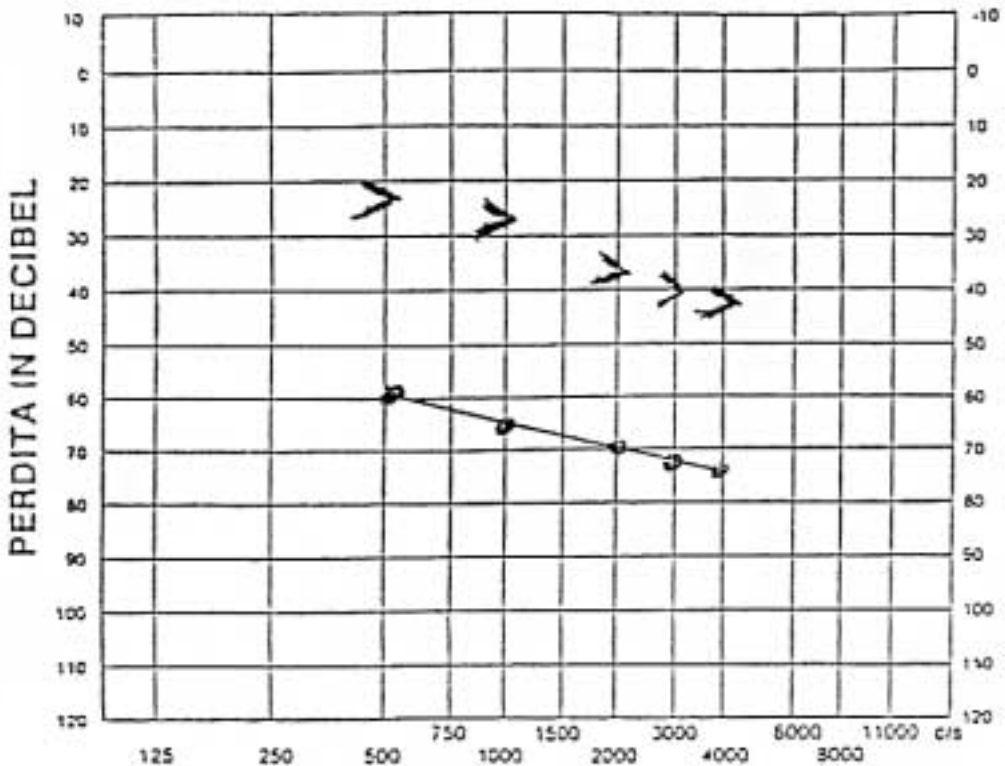


Fig. 15 - Ipoacusia di tipo misto. Soglie per via ossee in discesa.

Soglie per via aerea in discesa.

Tra la via aerea indicata con linea continua e la via ossea indicata con la punta di freccia esiste uno scostamento costante.

Le cause di una tale ipoacusia sono prevalentemente extraprofessionali, con prevalente patologia dell'orecchio medio.

## LA VALUTAZIONE DEL DANNO

A cura del Prof. G.Cimaglia SMG INAIL.

Per valutare il danno da ipoacusia non basta effettuare un audiogramma ed applicare la formula emanata col decreto ministeriale del 12 luglio 2000. Il meccanismo è più complesso e richiede conoscenza della normativa vigente in ambito INAIL e professionalità specialistica in campo audiologico e medico-legale.

In particolare bisogna preliminarmente raccogliere una accurata e documentata anamnesi patologica remota, lavorativa nonché notizie sulle abitudini di vita. Si procede quindi sulla base delle indagini strumentali, alla formulazione di una corretta diagnosi clinica per stabilire se l'ipoacusia è di carattere neurosensoriale, trasmissiva ovvero mista. Successivamente è necessario applicare la normativa prevista dall'articolo 3 (ovvero il dispositivo della Sentenza della Corte Costituzionale n. 179/88), dall'articolo 78, 79 e 80 del Testo Unico.

Sulla base della documentazione e dell'anamnesi patologica e lavorativa bisogna stabilire se l'ipoacusia neurosensoriale è stata determinata esclusivamente da esposizione a rischio lavorativo oppure, se quanto rilevato dalle indagini strumentali, è l'effetto congiunto di un rischio lavorativo e di una patologia sistemica che ha compromesso, tra l'altro, anche l'organo uditivo (diabete, terapie antitubercolari, neuropatie, ecc.).

L'altra verifica deve accertare se oltre all'esposizione al rischio lavorativo il soggetto è stato esposto a rischi extralavorativi (frequentazioni di discoteche, pratica della caccia, vita in ambiente particolarmente rumoroso ecc.). Ulteriore attenzione deve essere posta agli aspetti temporali.

E' importante, infatti, stabilire se le patologie sistemiche e la esposizione ai rischi extralavorativi si siano verificati prima, durante o dopo l'esposizione al rischio lavorativo.

Quanto sopra riportato ci consente di stabilire se a determinare l'ipoacusia neurosensoriale accertata abbiano concorso concause di lesione ovvero concause di menomazione.

Le concause di lesione sono quegli insulti extralavorativi che intervengono congiuntamente a quelli lavorativi e che, insieme, determinano una "malattia" (nell'accezione medico-legale del termine) e quindi una ipoacusia neurosensoriale più grave di quella che il solo rischio lavorativo avrebbe causato.

Le concause di menomazione sono invece gli effetti menomativi di cause extralavorative che hanno agito in epoca precedente (o successiva) all'insulto lavorativo.

## VALUTAZIONE DEL DANNO IN CASO DI CONCAUSA DI LESIONE

L'articolo 3 del Testo Unico (D.P.R. 1124/65) stabilisce che sono tutelate dall'assicurazione obbligatoria le malattie insorte "nell'esercizio e a causa delle



**lavorazioni**” riportate nelle tabelle di legge. Analogamente la sentenza della Corte Costituzionale 179/88 stabilisce che sono tutelate le “malattie **causate da lavoro**” ancorché non tabellate ( in questo caso con onere della prova a carico del richiedente). In entrambe le locuzioni si fa riferimento alla **causa** non già alle **concause**; di conseguenza una interpretazione letterale della norma non dovrebbe consentire l’indennizzo di patologie concausate da altri rischi. L’interpretazione giurisprudenziale, la necessità di tutelare le patologie a genesi plurifattoriale (come l’ipoacusia neurosensoriale), nonché disposizioni emanate dall’Istituto assicuratore (circolare 35/92), ammettono a tutela quelle ipoacusie che, ancorché concausate, riconoscano in quello lavorativo il rischio prevalente, rispetto a quello extralavorativo. Al contrario, allorché l’esposizione al rischio extralavorativo per qualità, intensità e durata risulta prevalente rispetto all’insulto lavorativo, l’ipoacusia riscontrata, ancorché concausata, **non è ammissibile a tutela.**

## VALUTAZIONE DEL DANNO IN CASO DI CONCAUSA DI MENOMAZIONE

L’articolo 79 del Testo Unico (D.P.R. 1124/65) stabilisce che le menomazioni extralavorative preesistenti e concorrenti con quella lavorativa determinano un maggior danno passibile di parziale indennizzo. In questo caso la valutazione del danno lavorativo deve essere effettuata con la formula di Gabrielli

$$\frac{C - C_1}{C} \times 100.$$

In altri termini si tratta di applicare alla valutazione del danno, così come di norma effettuata, un coefficiente di maggiorazione che sarà determinato matematicamente in presenza di dati oggettivi, ovvero in via discrezionale se non si dispone di elementi che consentano di valutare le preesistenze con certezza.

In detta ultima circostanza, ed in altri termini, è necessario stabilire discrezionalmente quale parte del danno riscontrato con l’audiogramma è ascrivibile a causa lavorativa e quale componente appartiene ad una causa extralavorativa preesistente. La sola valutazione del danno lavorativo sarà quindi maggiorata di un *quid pluris* rapportato all’entità della preesistenza e del danno lavorativo. La valutazione così effettuata risulterà **sempre inferiore** al danno complessivo stimato sulla base delle risultanze dell’audiogramma effettuato.

Da quanto previsto nell’articolo 79 del T.U. si evince che menomazioni extralavorative concorrenti, verificatesi successivamente a quelle di origine lavorativa, non devono essere prese in considerazione ai fini valutativi. A questo proposito è opportuno ricordare che la menomazione uditiva non progredisce una volta cessata l’esposizione al rischio.

In caso di ipoacusia mista, neurosensoriale e trasmissiva, bisogna valutare il danno professionale sottraendo, dalla rilevazione audiometrica complessiva, la componente trasmissiva. Anche in questo caso è opportuno ricordare che una preesistente ipoacusia trasmissiva protegge l'organo del Corti dall'insulto dovuto al rumore.

Da ultimo è possibile che rischi extralavorativi possono agire come concausa di lesione e come concausa di menomazione se l'insulto sull'organo dell'udito si è verificato in un arco di tempo che risulta in parte precedente e in parte contemporaneo con l'esposizione al rischio lavorativo.

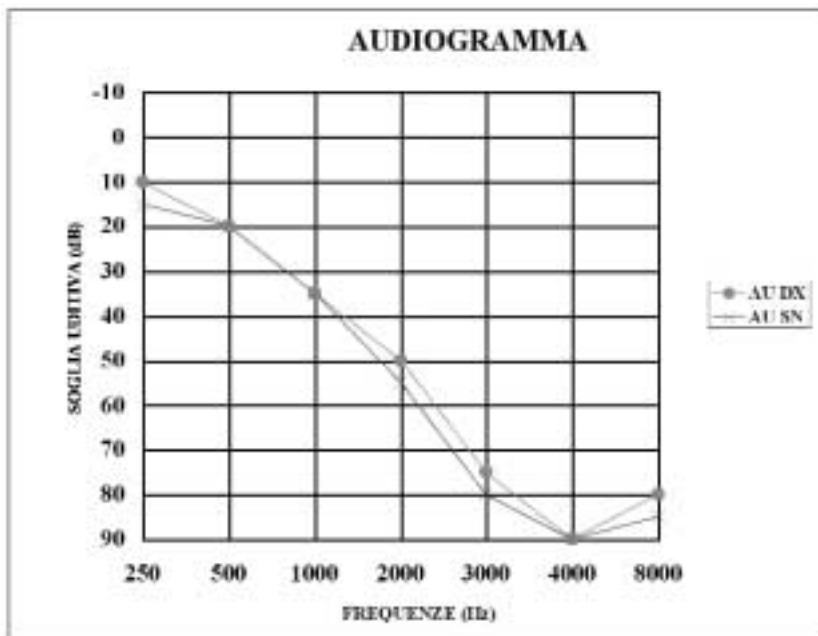
In questo caso dovrà essere valutata preliminarmente la prevalenza o meno del rischio lavorativo su quello extralavorativo nella concausa di lesione.

Se il caso risulterà indennizzabile (prevalenza dell'insulto lavorativo) si potrà procedere alla valutazione del danno tenendo conto anche dell'incidenza della concausa di menomazione.

Si presentano a titolo di esempio 5 casi.

### *Caso n°1 - Diagnosi audiologica attuale (Audiogramma 1):*

*Ipoacusia neurosensoriale bilaterale, simmetrica, con curva in discesa di entità medio-grave.*



Audiogramma 1 (Via Aerea = Via Ossea)

Rischio lavorativo: *lavorazione tabellata da circa 20 anni*  
Componente extralavorativa: *nessuna documentata.*  
Indennizzabilità: *Sì, in toto.*  
Valutazione del danno  
(tabella in vigore dal 25/07/2000): *14.34 % arrotondato a 14*

***Caso n°2 - Diagnosi audiologica attuale (Audiogramma 1):***

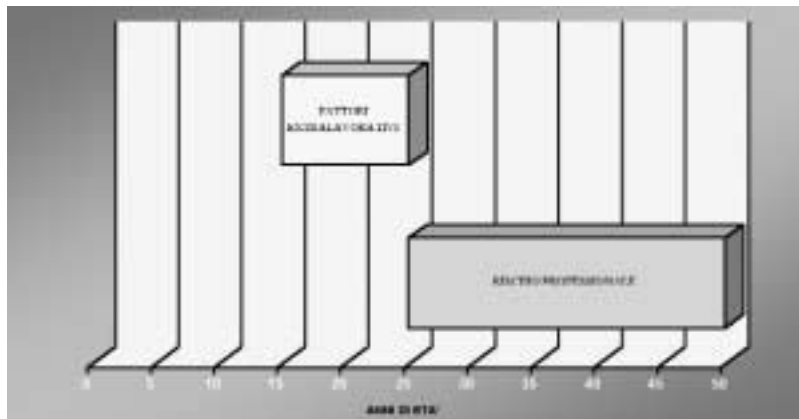
*Ipoacusia neurosensoriale bilaterale, simmetrica, con curva in discesa di entità medio-grave.*

Rischio lavorativo: *Lavorazione non tabellata con rischio non idoneo.*  
Componente extralavorativa: *Diabete insulino-dipendente*  
Indennizzabilità: *No*

***Caso n°3 - Diagnosi audiologica attuale (Audiogramma 1):***

*Ipoacusia neurosensoriale bilaterale, simmetrica con curva in discesa di entità medio-grave.*

Rischio lavorativo: *lavorazione non tabellata, con rischio idoneo, dall'età di 21 anni a 50 anni.*



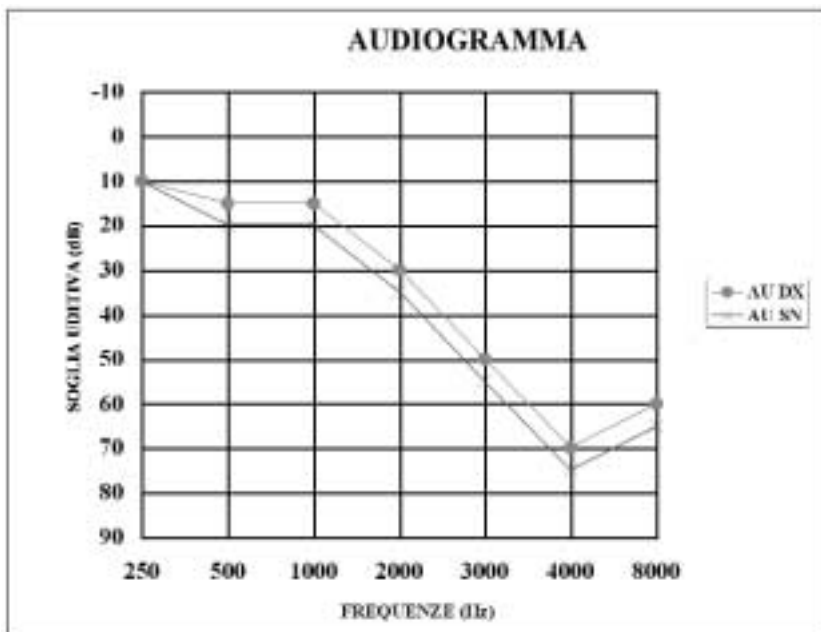
Componente extralavorativa:

*esiti di labirintite infettiva contratta in età giovanile, guarita prima dell'inizio dell'attività lavorativa.*

Indennizzabilità:

*Si, per la parte dovuta all'esposizione lavorativa.*

*La componente extraprofessionale, documentata con un vecchio tracciato audiometrico (che rileva una ipoacusia percettiva bilaterale di medio-lieve entità - Audiogramma 2 ) effettuato durante il servizio militare, è esclusivamente concausa di menomazione.*



Audiogramma 2 (Via Aerea = Via Ossea)

Valutazione del danno (tabella in vigore dal 25/07/2000)

Con formula di Gabrielli:

danno preesistente = 3,78

danno attuale = 14,34

$$\frac{(100 - 3,78) - (100 - 14,34)}{(100 - 3,78)} \times 100 = 10,97$$

danno indennizzato = 10,97 arrotondato a 11 %

**Caso n°4 - Diagnosi audiologica attuale (Audiogramma 1):**

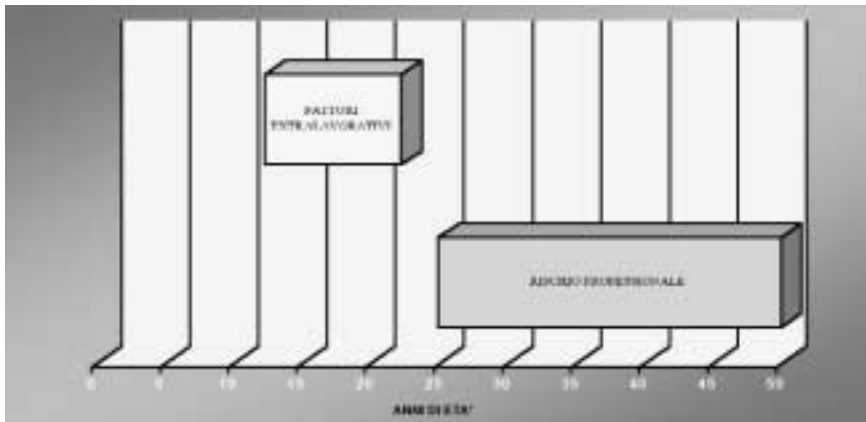
*Ipoacusia neurosensoriale bilaterale, simmetrica con curva in discesa di medio-grave entità.*

Rischio lavorativo:

*lavorazione non tabellata con rischio idoneo dall'età di 21 anni a 50 anni.*

Componente extralavorativa:

*esiti di labirintite infettiva in età giovanile, guarita prima dell'inizio dell'attività lavorativa **non** documentata da rilievo audiometrico precedentemente all'assunzione.*



Indennizzabilità:

*Si, per la parte dovuta all'esposizione lavorativa.*

*La componente extraprofessionale, **non** documentata da un tracciato audiometrico, effettuato prima della esposizione lavorativa non può essere valutata con certezza. In questo caso si procede con valutazione discrezionale.*

*Il ragionamento è il seguente: il soggetto presenta un'ipoacusia neurosensoriale che, allo stato attuale vale 14 %.*

*Tale valutazione è comprensiva di una preesistenza extralavorativa che presumibilmente vale 6 %. Il danno indennizzabile sarà quello che si presume lavorativo (8 %) con una lieve maggiorazione (1 %) per un totale di 9 %.*

### *Caso n°5 - Diagnosi audiologica attuale (Audiogramma 1):*

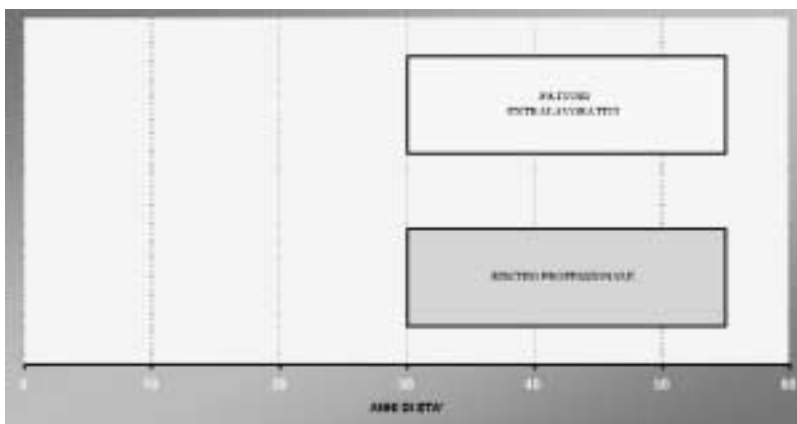
*Ipoacusia bilaterale di tipo percettivo, simmetrica, di entità medio-grave, curva in discesa.*

Rischio lavorativo:

*lavorazione non tabellata ma con rischio idoneo dall'età di 30 anni all'età di 55 anni.*

Componente extralavorativa:

*Diabete insulino-dipendente - ipertensione arteriosa insorta a 30 - 40 anni di età; esposizione a rumori intensi per attività venatoria o sportiva (ad esempio tiro sportivo o motorismo) effettuata dall'età di 30 anni in poi.*



Indennizzabilità:

*In questo caso particolare è necessario effettuare una ponderazione dei rischi lavorativi in comparazione con quelli extralavorativi. Se i primi risulteranno prevalenti rispetto ai secondi la malattia sarà ammessa a tutela e indennizzata per intero dall'INAIL. Qualora la natura e intensità dei rischi extraprofessionali risultasse maggiormente lesiva rispetto ai rischi lavorativi, la malattia non sarà riconosciuta come professionale e quindi non indennizzata.*

## CAP. VI

### IL CALCOLO DEL DANNO DA IPOACUSIA PROFESSIONALE: Tabelle valutative INAIL - Parti Sociali 1992-1994 Il nuovo metodo ROSSI

Da quando la sordità da rumore è stata inclusa tra le malattie professionali indennizzabili (T.U. 1124 del 1965), la valutazione del danno uditivo è stata tutt'altro che agevole.

Non si disponeva infatti né di una tabella sancita ope legis né di una tabella riconosciuta valida concordemente da magistrati, enti assicurativi, patronati, medici legali, consulenti tecnici d'ufficio, audiologi ed otorinolaringoiatri.

Ciò ha comportato sul piano applicativo difformità valutative variabili da città a città e da regione a regione.

Le difformità valutative derivano dalle seguenti cause:

A) Diverso valore ponderale attribuito a ciascuna frequenza

B) Variabile scelta delle frequenze acustiche considerate

C) Diverso valore di soglia uditiva considerata corrispondente al danno iniziale

D) Attribuzione del valore massimo di danno ad innalzamenti di soglia differenti

Queste cause, d'ordine prevalentemente dottrinario, hanno consentito di elaborare differenti tabelle da parte di enti internazionali ufficialmente riconosciuti (American Medical Association - 1947) e da parte di singoli Autori (numerosissimi in Italia tra i quali ricordiamo ARSLAN-RUBALTELLI 1958), BOCCA-PELLEGRINI (1950), FINULLI (1966), GIACCAI-GARDENGGHI (1962), GHIRLANDA (1958), INTRONA-SOLITO (1991), MAGGIOROTTI (1966), MAUCERI-PAPPALARDO (1984), MOTTA-CHIARINI (1974), ROSSI (1978), MARELLO-MONECHI (1981), MARELLO (1991), CARETTO-AMICO (1991) ecc.).

Il dato incontrovertibile è che nessuna delle tabelle proposte da un autore è stata condivisa dalla maggior parte degli autori, il che sta ad indicare che nessuna tabella è esente da critiche e che nessuna in assoluto può essere considerata equa.

La necessità, ormai uniformemente sentita, di adottare una *Unica Tabella*, che consentisse valutazioni uniformi su tutto il territorio ha indotto l'INAIL e le Parti Sociali ad elaborarne una che tenesse nel dovuto conto non solo gli aspetti dottrinali ma anche quelli di ordine pratico e sociale derivanti dalla difficoltà di applicazione delle norme contenute nel DPR 1124/65.

#### **Tabella INAIL - Parti Sociali (operativa dal 31.3.92)**

I dati numerici (perdite uditive in dB) utilizzati dagli esperti dell'INAIL e delle Parti Sociali per la compilazione della "tabella unica nazionale", sottoscritta dalle parti nel 1991 e resa operativa con circolare INAIL n. 17 del

31.3.92, sono stati tratti dalle norme di legge che stabiliscono quale debba essere la condizione uditiva (rilevata mediante audiometria tonale) per la idoneità degli aspiranti all'assunzione nella Polizia di Stato e nel Corpo Forestale dello Stato secondo i D.P.R. 273/1990 e 131/1991.

I principi informativi della tabella concordata nel 1991 sono stati:

A) Calcolare il danno uditivo prendendo in considerazione 4 frequenze: 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz.

B) Attribuire il valore ponderale 25 alla frequenza 500 Hz; il valore 30 alla frequenza 1000 Hz; il valore 40 alla frequenza 2000 Hz; il valore 5 alla frequenza 4000 Hz.

C) Escludere di attribuire un qualsiasi danno ad innalzamenti di soglia pari o inferiori a 20 dBHL.

D) Riconoscere l'esistenza di un danno uditivo al 100% (corrispondente ad un danno del 60% di capacità lavorativa generica per un'ipoacusia bilaterale) quando la soglia uditiva è situata a 60 dBHL su tutte e quattro le frequenze audiometriche considerate.

Si è concordato di **escludere lo scorporo** di un quantum di danno attribuibile alla socio-presbiacusia al fine di evitare nel contenzioso informale (collegiali tra INAIL e Parti Sociali) e nelle valutazioni effettuate dai medici d'Istituto l'adozione di tabelle di scorporo, al tempo dell'accordo, non ancora ufficialmente riconosciute.

Si è inoltre concordato di indennizzare le sole ipoacusie da rumore (come tali NEUROSENSORIALI) ed al fine di ridurre il contenzioso formale (ricorso in giudizio), si è stabilito di incrementare il danno (riferito alla capacità lavorativa generica) di 4 punti qualora tra le soglie audiometriche tonali rilevate binauralmente sulle frequenze 2000 Hz e 4000 Hz vi fosse uno scarto maggiore di 40 dBHL.

*Tabella di valutazione del danno da rumore professionale*

Perdita in dB	Frequenze esaminate			
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
20	0,00	0,00	0,00	0,00
25	2,77	3,33	4,44	0,55
30	5,55	6,66	8,88	1,11
35	8,33	10,00	13,33	1,66
40	11,11	13,33	17,77	2,22
45	13,88	16,66	22,22	2,77
50	16,66	20,00	26,66	3,33
55	19,44	23,33	31,11	3,88
60	22,22	26,66	35,55	4,44
65	25,00	30,00	40,00	5,00

Le formule per il calcolo dell'invalidità lavorativa sono, per l'industria:

$$\frac{(3 \times \text{orecchio migliore}) + (\text{orecchio peggiore})}{4} \times 0,60 + 4^{(*)}$$



e, per l'agricoltura:

$$\frac{(2 \times \text{orecchio migliore}) + (\text{orecchio peggiore})}{3} \times 0,60 + 4^{(*)}$$

Le formule forniscono il valore dell'invalidità lavorativa espresso in %.

(\*) Nel caso in cui la differenza tra le soglie a 2000 Hz e 4000 Hz sia superiore a 40 dB è inoltre previsto un ulteriore incremento del 4% della inabilità complessiva, per cui occorre aggiungere 4 alle formule precedenti. In ogni caso la valutazione finale dell'ipoacusia non può superare il valore del 60% per la sordità completa bilaterale ed i valori 15% per l'industria e 20% per l'agricoltura per la sordità completa monolaterale.

## Tabella INAIL - Parti Sociali (operativa dall'1.8.94)

L'applicazione dell'accordo INAIL - Parti Sociali del 1991 ha preso l'avvio con la emanazione della circolare INAIL n. 17 del 31.3.92.

Nello stesso anno la Cassazione a Sezioni Riunite, con le sentenze 6846 e 7193, ha fissato alcuni principi generali in tema di valutazione del danno uditivo da rumore.

Detti principi, tra l'altro, stabiliscono:

- 1 - Sono da considerarsi normali e quindi non espressione di danno uditivo ai fini lavorativi, le soglie acustiche innalzate fino a 25 dB.
- 2 - E' corretto scorporare dall'intero danno uditivo la quota di danno attribuibile a cause extraprofessionali, essendo la sordità totale o parziale tipica infermità a genesi plurifattoriali.

E' doveroso segnalare che da più parti, all'accordo INAIL - Parti Sociali del 1991, sono state mosse critiche con le seguenti motivazioni:

A) L'uso della tabella concordata comporterebbe un aumento del numero delle rendite concesse da parte dell'INAIL, allontanando ancor più l'Italia dagli altri paesi occidentali (Germania, Francia, Belgio, Gran Bretagna) nei quali le rendite per ipoacusia da rumore risultano inferiori di circa il 70 % rispetto a quelle del nostro paese.

A tale critica si può rispondere che l'elevato numero di rendite concesse in Italia è da attribuirsi prevalentemente al fatto che, mentre secondo il T.U. 1124/65 il danno da malattia professionale veniva inizialmente valutato con una franchigia di 20 punti, successivamente la sentenza 93/77 della Corte Costituzionale ha stabilito che anche nelle malattie professionali, come per i danni da infortunio, il minimo indennizzabile fosse stabilito all'11%. (Tale minimo in Germania è del 21%).

B) L'uso della tabella concordata nel 1991 comporterebbe sconvolgimenti valutativi nell'ambito assicurativo privato ed in quello penale.

Tale critica è da respingere tassativamente in quanto la validità dell'accordo firmato nel 1991 è da ritenersi esclusivo tra INAIL e Parti Sociali.

C) Con l'uso della tabella concordata nel 1991 "non ci sono residui di capacità uditiva utilizzabile in ambiente di lavoro quando si siano perduti su una singola frequenza 65 dB" (ROSSI e coll., Riv. Inf. e Mal. Prof., 1993).

A tale critica devesi obiettare che, affinché si abbia la mancanza di residui uditivi utilizzabili in ambiente di lavoro è necessario che la soglia uditiva per via ossea raggiunga i 65 dB su tutte e quattro le frequenze esaminate (500 - 1000 - 2000 - 4000 Hz).

Non le critiche mosse all'accordo INAIL - Parti Sociali 1991 ma gli indirizzi delle citate sentenze 6846 e 7193 della Cassazione a Sezioni Riunite hanno indotto le parti a rivedere l'accordo precedentemente firmato al fine di adattare il metodo valutativo al nuovo indirizzo giurisprudenziale, pur se le parti non hanno ritenuto opportuno detrarre aprioristicamente il danno di socio-presbiacusia, in carenza di dati statici univoci.

Nel 1994 è stata proposta e concordata la seguente nuova tabella di valutazione del danno da rumore:

Tabella INAIL - Parti Sociali 1994 per il calcolo del danno uditivo e metodo del calcolo del danno riferito alla capacità lavorativa generica.

Allegato all'accordo

Tabella di valutazione del danno da rumore professionale

Perdita in dB	Frequenze esaminate				
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz
25	0	0	0	0	0
30	1.25	1.25	1.75	0.50	0.25
35	6.25	6.25	8.75	1.50	0.75
40	11.25	11.25	15.75	3.00	1.50
45	16.25	16.25	22.75	5.50	2.75
50	18.75	18.75	26.25	7.50	3.75
55	21.25	21.25	29.75	8.50	4.25
60	22.50	22.50	31.50	9.00	4.50
65	23.75	23.75	33.25	9.50	4.75
70	25.00	25.00	35.00	10.00	5.00

Le formule per il calcolo dell'invalidità lavorativa sono, per l'industria:

$$\frac{(3 \times \text{orecchio migliore}) + (\text{orecchio peggiore})}{4} \times 0.60$$

e, per l'agricoltura:

$$\frac{(2 \times \text{orecchio migliore}) + (\text{orecchio peggiore})}{3} \times 0.60$$

## Il "Nuovo metodo Rossi"

La sentenza 06846 della Cassazione a Sezioni Riunite, del 1992, afferma testualmente che:

1 - Il "nuovo metodo Rossi" è aderente all'art. 78, III comma, T.U. di cui al DPR 1124/65, il quale statuisce, nell'ipotesi di perdita soltanto parziale, che il danno economico è irrilevante ai fini dell'indennizzo assicurativo e il danno funzionale è rilevante ai predetti fini.

2 - "Secondo il metodo Rossi aggiornato nel 1984, condiviso sul punto delle

suindicate decisioni, in base a constatazioni scientifiche, recepite anche da legislazioni straniere, la funzione uditiva è considerata normale fino a che il livello medio di soglia, per le frequenze della voce di conversazione, non superi i 25 dB”.

3 - “Il danno da sociopresbiacusia va sottratto dal valore tabellato della perdita della funzione uditiva”.

4 - “Il metodo in oggetto consente di calcolare la quota di morbidità generica da cause extralavorative non in modo globale, bensì in misura ascendente e proporzionale agli anni d’età”.

Per l’impiego del metodo ROSSI (impropriamente definito come “nuovo metodo”) è dunque necessario utilizzare la tabella Rossi, appresso riportata (tab. 11) calcolando il danno sulle frequenze acustiche 500-1500-3000 Hz e successivamente sottrarre il quantum di danno dovuto alla socio-presbiacusia indicato dalla tabella Rossi riportata a pag. 57 tabella 10 o dall’ISO 1999/90 (tabelle 7, 8 e 9, pagg. 56-57).

Qui si ribadisce che nella valutazione del danno da ipoacusia da rumore, a mente degli accordi INAIL-Parti Sociali del 1992 e del 1994, il quantum di danno da sociopresbiacusia **NON DEVE ESSERE DETRATTO** *né in sede di accertamenti postumi né in sede di contenzioso informale* (collegiali tra INAIL e Patronato).

**Al contrario, nel giudizio formale di I e II grado, è parere degli Autori che, risultando impossibile l’accordo tra INAIL e Patronati nella trattazione dei singoli casi, è ineccepibilmente corretto seguire i principi e gli orientamenti espressi dalla Suprema Corte nella citata sentenza del 1992.**





Per un confronto tra le varie tabelle esistenti e per fare un esempio delle notevoli differenze tra le stesse, riportiamo di seguito tre casi di ipoacusia professionale valutati con diversi metodi in uso tra il 1947 ed il 1994, ed una tabella comparativa secondo i metodo INAIL-Parti Sociali 92, MOTTA, INAIL-Parti Sociali 94, ROSSI.

### *1° Caso - Assicurato di anni 55*

*Curva audiometrica: soglia per via ossea*

	Orecchio Dx	Orecchio Sn
250 Hz	20 dB	20 dB
500 Hz	20 dB	20 dB
1000 Hz	20 dB	20 dB
1500 Hz	20 dB	20 dB
2000 Hz	20 dB	20 dB
3000 Hz	40 dB	40 dB
4000 Hz	40 dB	40 dB

### *Valutazione del danno riferito alla capacità lavorativa generica:*

Motta-Chiarini I	- 1974	3%
Motta-Chiarini V	- 1974	8,9%
A.M.A.	- 1947	6,6%
Giaccai-Gardenghi	- 1962	3%
Ghirlanda	- 1958	7,5%
Rossi	- 1978	12%
Rossi meno Socioacusia	- 1978	6%
Marello-Monechi	- 1981	0%
Bocca-Pellegrini	- 1950	1,2%
Arslan-Rubatelli	- 1958	12%
Finulli	- 1966	1,1%
Maggiorotti	- 1966	13,8%
Mauceri-Pappalardo	- 1984	4,8%
Caretto-Amico	- 1991	3,3%
Introna-Solito	- 1991	2,8%
Marello	- 1991	0%
INAIL-Parti Sociali	- 1991	1,3%
INAIL-Parti Sociali	- 1994	2,4%

*2° Caso - Assicurato di anni 55*

*Curva audiometrica: soglia per via ossea*

	Orecchio Dx	Orecchio Sn
250 Hz	20 dB	20 dB
500 Hz	20 dB	20 dB
1000 Hz	20 dB	20 dB
1500 Hz	25 dB	25 dB
2000 Hz	30 dB	30 dB
3000 Hz	50 dB	50 dB
4000 Hz	80 dB	80 dB

*Valutazione del danno riferito alla capacità lavorativa generica:*

A.M.A.	- 1947	15%
Motta (su freq. 500-1000-2000 Hz)	- 1974	7,5%
Rossi	- 1978	18%
Rossi meno Socioacusia	- 1978	9,6%
Marello-Monechi	- 1981	4,5%
Bocca-Pellegrini	- 1950	8,4%
Arslan-Rubatelli	- 1958	14,4%
Finulli	- 1966	7,6%
Maggiorotti	- 1966	19,8%
Mauceri-Pappalardo	- 1984	9,6%
Caretto-Amico	- 1991	8,3%
Introna-Solito	- 1991	13,8%
Marello	- 1991	7,8%
INAIL-Parti Sociali	- 1991	12,3%



### 3° Caso - Assicurato di anni 55

*Curva audiometrica: soglia per via ossea*

	Orecchio Dx	Orecchio Sn
250 Hz	20 dB	20 dB
500 Hz	30 dB	30 dB
1000 Hz	30 dB	30 dB
1500 Hz	45 dB	45 dB
2000 Hz	50 dB	50 dB
3000 Hz	60 dB	60 dB
4000 Hz	80 dB	80 dB

*Valutazione del danno riferito alla capacità lavorativa generica:*

A.M.A.	- 1947	27%
Motta		
(freq. 500-1000-2000 Hz)	- 1974	19,5%
Rossi	- 1978	22,8%
Rossi meno Socioacusia	- 1978	17%
Marello-Monechi	- 1981	13,5%
Bocca-Pellegrini	- 1950	21,6%
Arslan-Rubatelli	- 1958	21,3%
Finulli	- 1966	19,6%
Maggiorotti	- 1966	26,4%
Mauceri-Pappalardo	- 1984	19,2%
Caretto-Amico	- 1991	18,3%
Introna-Solito	- 1991	21,2%
Marello	- 1991	15,7%
INAIL-Parti Sociali	- 1991	26,3%
INAIL-Parti Sociali	- 1994	25,3%



*Valutazione del danno nelle ipoacusie da rumore*

(Comparazione tra le seguenti tabelle: INAIL-Forze Sociali 92 (A), Motta (B) INAIL-Forze Sociali 94 (C), Rossi senza sottrazione di sociopresbiacusia (D))

Perdite uditive per via ossea in dB sulle frequenze:								
500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz	A	B	C	D
20	20	20	25	30	0,6	4,5	0,3	8,4
20	20	20	30	40	1,3	4,5	1,5	9,6
20	20	20	35	50	1,9	4,5	2,9	10,8
20	20	20	40	60	2,6	4,5	4,1	12,0
20	20	25	25	25	2,9	6,0	0	9,6
20	20	25	25	30	3,2	6,0	0,3	9,6
20	20	25	25	40	3,5	6,0	0,9	9,6
20	20	25	40	50	4,5	6,0	3,5	10,8
20	20	25	45	60	5,2	6,0	4,8	14,4
20	20	30	40	40	6,6	7,5	5,1	14,4
20	20	30	45	50	7,2	7,5	6,5	15,6
20	20	30	45	60	7,9	7,5	7,1	15,6
20	20	40	40	60	11,9	10,5	9,7	16,8
20	20	40	45	50	12,5	10,5	10,1	18
20	20	40	50	60	13,2	10,5	12,4	19,2
20	20	50	50	50	17,8	13,5	16,2	21,6
20	20	50	55	60	18,5	13,5	17,7	22,8
20	20	60	60	60	23,8	16,5	23	26,4
20	30	40	45	50	16,5	13,5	12,7	20,4
20	30	50	65	80	22,9	16,5	21,4	27,6
25	40	50	55	60	28,1	21	22,6	27,6

## Risultati dello studio comparativo

La valutazione comparativa dei casi esaminati consente di trarre le seguenti conclusioni:

- 1) Nelle ipoacusie lievissime, che rappresentano circa il 70% delle denunce, il danno calcolato con le tabelle INAIL-Parti Sociali, è inferiore al minimo indennizzabile ed è pari o inferiore a quello calcolabile con l'uso della maggior parte delle altre tabelle usate nel confronto.
- 2) Nelle ipoacusie di lieve entità, che rappresentano circa il 20% delle denunce, il danno, calcolato con le tabelle INAIL-Parti Sociali, non si discosta molto da quello calcolabile con l'uso della maggior parte delle altre tabelle usate per il paragone.
- 3) Nelle ipoacusie gravi o gravissime, che rappresentano circa il 10% delle denunce, la valutazione effettuata con le tabelle INAIL-Parti Sociali, consente una valutazione più favorevole agli assicurati o in alcuni casi, pari a quella calcolabile con l'uso delle altre tabelle usate per il paragone.

E' però incontestabile che la valutazione del danno uditivo, effettuata con il metodo Rossi, sottraendo il quantum di danno ascrivibile alla socio-presbiacusia, è significativamente inferiore, nei soggetti di età compresa tra i 55 e 65 anni alle valutazioni effettuabili sia con le tabelle INAIL-Parti Sociali sia con la maggior parte degli altri metodi valutativi.

## Nuova tabella valutativa (in vigore dal 25.07.2000)

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo n. 38/2000 e la conseguente introduzione del cosiddetto *danno biologico*, l'INAIL ha assunto, per le ipoacusie professionali, la tabella valutativa elaborata da Marellò nel 1996. "*Per danno biologico si intende la lesione all'integrità psico-fisica della persona, suscettibile di accertamento medico-legale. Il danno biologico è risarcibile indipendentemente dalla sua incidenza sulla capacità di produzione di reddito del danneggiato*". (legge 05.03.2001 n. 57).

Il danno biologico delle tecnopatie da rumore è valutato pari al 50 % nelle sordità complete bilaterali e al 12 % nelle sordità complete monolaterali.

La tabella di Marellò considera nel calcolo del danno le frequenze 500, 1000, 2000, 3000, 4000Hz come nella precedente tabella INAIL - Parti Sociali del 1994.

Percentuali deficit per frequenze					
Perdita in dB	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz	4000 Hz
25	0	0	0	0	0
30	1.25	1.5	1.75	0.40	0.10
35	2.50	3.00	3.50	0.80	0.20
40	5.00	6.00	7.00	1.60	0.40
45	7.50	9.00	10.50	2.40	0.60
50	11.25	13.50	15.75	3.60	0.90
55	15.00	18.00	21.00	4.80	1.20
60	17.50	21.00	24.50	5.60	1.40
65	18.75	22.50	26.25	6.00	1.50
70	20.00	24.00	28.00	6.40	5.00
75	21.25	25.50	29.75	6.80	1.70
80	22.50	27.00	31.50	7.20	1.80
85	23.75	28.50	33.25	7.60	1.90
90	25.00	30.00	35.00	8.00	2.00

In caso di ipoacusia bilaterale professionale il danno biologico si calcola utilizzando la seguente formula:

$$\text{Danno biologico} = \frac{(\text{orecchio migliore} \times 4) + \text{orecchio peggiore}}{5} \times 0,5$$

In caso di ipoacusia monolaterale la valutazione del danno biologico si ottiene sommando le percentuali relative alle singole frequenze rapportata a 12.

$$\text{Danno biologico} = \text{orecchio peggiore} \times 0.12$$

## Revisione delle Ipoacusie da Rumore

Come noto, l'istituto di **Revisione** della rendita tende all'adeguamento nel tempo dell'indennizzo economico in relazione all'evoluzione del danno residuo all'infortunio lavorativo e/o alla tecnopatia già in rendita.

La Revisione può essere attiva o passiva; per *attiva* s'intende la revisione disposta dall'istituto assicuratore secondo le modalità previste dalla legge e *passiva* la domanda di revisione richiesta dall'assicurato titolare di rendita.

In entrambi i casi la visita effettuata a tale scopo deve accertare i postumi inabilitanti e determinare la conferma o l'eventuale variazione in senso migliorativo o peggiorativo della tecnopatia e/o dell'infortunio lavorativo.

Nel caso delle *malattie professionali* il termine massimo entro il quale può essere chiesto o disposto l'avvio del procedimento revisionale è di 15 anni dalla costituzione della rendita. La prima revisione può avvenire dopo che siano trascorsi sei mesi dalla data di cessazione del periodo di inabilità temporanea assoluta ovvero, dopo che sia trascorso un anno dalla data di manifestazione della tecnopatia. Ciascuna delle successive revisioni non può essere richiesta o disposta a distanza inferiore ad un anno dalla precedente, mentre l'ultima può aversi soltanto per modificazioni intervenute entro il termine di quindici anni dalla costituzione della rendita.

Nel caso dell'ipoacusia da rumore è evidente che persistendo l'esposizione a rumore nocivo sarà possibile un aggravamento del danno uditivo. Si ricorda infatti che l'ipoacusia da trauma acustico cronico è un'ipoacusia da danno cocleare che si evidenzia nell'audiogramma tonale con una ipoacusia neurosensoriale bilaterale, simmetrica, che in fase iniziale presenta un'incisura sui 4000 Hz con soglia audiometrica normale o subnormale sulle altre frequenze. E' ampiamente noto dalla letteratura che persistendo l'esposizione a rischio sia possibile un aggravamento dell'ipoacusia professionale in relazione all'intensità ed ai tempi di esposizione al rumore ambientale. L'ipoacusia potrà quindi aggravarsi estendendosi anche alle altre frequenze acute per poi coinvolgere anche le frequenze medie.

Sarà quindi prassi corretta, nei controlli successivi alla prima visita, accertarsi della continuità dell'esposizione a rumore da parte dell'Assicurato, verificare quindi se lo stesso è ancora in attività e svolge le medesime mansioni nello stesso ambiente lavorativo. Ovviamente se l'Assicurato è in pensione o non più esposto a rumore per cambio di mansione, sarà evidente che l'eventuale aggravamento dell'ipoacusia non potrà essere addebitato a cause professionali ma ad altra natura. Per quanto attiene alla eventuale rivalutazione del danno uditivo, si dovranno utilizzare le tabelle che furono usate in sede di A.P.. Si rimanda al capitolo VIII° per l'aggravamento delle ipoacusie da rumore professionale.

## CAP. VII

### IL CONTENZIOSO MEDICO-LEGALE NELLE IPOACUSIE PROFESSIONALI

Nel contenzioso i consulenti tecnici d'ufficio ed i consulenti di parte debbono operare secondo le caratteristiche metodologiche proprie della medicina legale, i cui aspetti preminenti sono: il *rigorismo tecnico* e la *dominante conoscenza del rapporto giuridico* (Gerin).

Detti consulenti nella trattazione delle ipoacusie professionali debbono tenere costantemente presente che:

A) E' la sola ipoacusia bilaterale neurosensoriale, con i caratteri audiometrici tipici del trauma acustico cronico, a dar luogo al riconoscimento della ipoacusia quale malattia professionale.

B) E' indispensabile acquisire dati certi sull'esistenza del rischio rumore sia nelle ipoacusie tabellate sia nelle ipoacusie non tabellate.

Il fatto che una lavorazione sia tabellata non sta ad indicare che il rumore abbia agito per una durata e con una intensità sufficiente a provocare il danno uditivo professionale (Cass. 6/11/93 - 10970; Cass. 13/4/93 - 4369).

La ISO 1999/90 indica, ad esempio, che l'esposizione ad un Leq die di 90 dB per 8 ore al giorno e per 10 anni causa nei soggetti otolabili un danno uditivo corrispondente ad una riduzione del 7% della capacità lavorativa generica (vedere Cap. 2).

Affinché si abbia un danno dell'11% è necessario che il lavoratore sia stato esposto ad un Leq die di 90 dB per 8 ore al giorno e per più di 10 anni.

C) L'ipoacusia neurosensoriale *non è causata esclusivamente dal trauma acustico cronico* ma può essere provocata anche da una delle seguenti cause: diabete, nefrite, socio-presbiacusia, patologia flogistica dell'orecchio medio in fase avanzata, otosclerosi al IV stadio, disturbi di circolazione ecc.

D) L'indagine anamnestica è determinante al fine di accertare se fattori patogeni extraprofessionali abbiano causato o concausato l'insorgenza dell'ipoacusia neurosensoriale.

E) L'accertamento audiologico, preceduto da un esame obiettivo otoscopico, rinoscopico e faringoscopico, dovrà essere effettuato da uno specialista audiologo o otorinolaringologo.

L'esame audiometrico tonale dovrà fornire la *prova* della qualità e della quantità del danno uditivo: qualità nei suoi riflessi prognostici, quantità nei suoi aspetti valutativi.

Ma l'esame audiometrico tonale costituisce solo una *prova soggettiva* e non oggettiva e l'esaminatore, attraverso le sue conoscenze professionali, identificando correttamente i tentativi di esagerazione o simulazione, dovrà accertare quale sia la reale condizione funzionale dell'apparato acustico.

In Italia l'accertamento audiometrico tonale non si accompagna all'esame audiometrico vocale e ciò è da considerare una grave carenza, tecnicamente non corretta.

Troppo frequentemente accade di dover osservare come indagini audiologiche effettuate con finalità cliniche vengano utilizzate per finalità giudiziarie con conseguenze non certo positive né per la corretta soluzione dei singoli casi né per il prestigio professionale dell'esaminatore, la cui buona fede può essere spesso carpita.

F) La valutazione quantitativa del danno uditivo, riferita alla capacità lavorativa generica deve essere effettuata dai medici di ruolo in sede di accertamenti postumi mediante le tabelle valutative concordate tra INAIL e Parti Sociali in relazione alla data della denuncia della m.p. (tabella 1992 per le denunce presentate successivamente al 31/3/92, tabella 1994 per quelle presentate successivamente all'1/8/94).

Il "nuovo metodo Rossi" è stato indicato come idoneo a valutare il danno dalla sentenza 6846/92 della Cassazione a Sezioni Riunite e potrà essere utilizzato in giudizio anche dai Medici d'Istituto, in quanto gli accordi INAIL-Parti Sociali cessano di avere valore allorché una delle parti non si attenga agli accordi sottoscritti.

Tale metodo valuta il danno in funzione di tre frequenze testate audiometricamente (500-1500-3000 Hz), detraendo il danno da sociopresbiacusia.

G) Grave errore sarebbe quello di indicare il danno percentuale riferito al solo danno uditivo, in quanto la perdita uditiva totale corrisponde ad una perdita del 60% della capacità lavorativa generica, mentre la perdita uditiva totale unilaterale corrisponde ad una riduzione del 15% della capacità lavorativa generica nell'industria e del 20% in agricoltura (Allegato n. 1, allegato n. 2 T.U. n. 1124).

I Medici d'Istituto vengono chiamati a partecipare sia al contenzioso informale nelle collegiali con i Patronati dei Lavoratori, sia al contenzioso formale (giudizi pretorili, d'appello, di cassazione).

Per quanto riguarda il contenzioso informale si rinvia al lettore alla pagina 69 degli "Elementi pratici di Procedura Operativa" di ERCOLANI G. e MEZZETTI A. 1989, Edizione INAIL.

Per quanto concerne il contenzioso formale, l'Avvocatura può richiedere ai Medici d'Istituto le seguenti relazioni:

- 1) NOTE MEDICHE A DIFESA
- 2) NOTE MEDICHE CONTROPERITALI
- 3) NOTE MEDICHE ALLA SENTENZA DI PRIMO GRADO
- 4) NOTE MEDICHE PER RICORSO IN CASSAZIONE

## 1 - NOTE MEDICHE A DIFESA

Tali note, a difesa dell'Istituto, vengono richieste dalla Avvocatura ogni qual volta vi sia un ricorso in giudizio da parte dell'Assicurato.

I motivi che più frequentemente sono causa di ricorso sono i seguenti:

- A) L'INAIL ha respinto il caso per mancanza di rischio
- B) L'INAIL ha respinto il caso per mancanza di danno

- C) L'INAIL ha riconosciuto la malattia professionale, ha valutato il danno ma il punteggio non viene ritenuto equo dall'Assicurato o dal Patronato  
D) L'INAIL ha respinto il caso in quanto la domanda è stata presentata oltre i termini prescrizionali (4 anni dalla cessazione del rischio).

### 1-A) Caso respinto per mancanza di rischio

Nelle lavorazioni *tabellate* l'esistenza del rischio è *presunta* ma l'Istituto, attraverso il suo servizio di consulenza per il rischio professionale (CONTARP) è in grado di documentare in alcuni casi l'insufficienza (per l'intensità e durata) del rischio presunto per legge.

In tal caso saranno agli atti le relazioni di consulenza della CONTARP le quali verranno portate a conoscenza sia del Magistrato sia del Consulente Tecnico d'Ufficio.

Se la lavorazione è tabellata, la malattia si presume acquisita a meno che non risulti in modo *rigoroso ed inequivocabile* che non sia intervenuto un fattore diverso capace da solo a causare il danno uditivo (Cass. n. 4369, 13/4/93).

La stessa Cassazione tuttavia afferma (Sentenza 10970 del 6/11/93) che nelle malattie plurifattoriali il nesso di causalità non può essere presunto pur se la lavorazione è tabellata ed è qui pleonastico ribadire che l'ipoacusia è malattia plurifattoriale (Cass. n. 4369, 13/4/93).

Nelle lavorazioni *non tabellate* la norma e la giurisprudenza pongono a carico del lavoratore l'obbligo di documentare l'avvenuta esposizione ad un rischio idoneo, per l'intensità e durata, a causare la malattia professionale.

Successivamente alla emanazione della legge 277/91 il datore di lavoro dovrà documentare l'entità del rischio mediante gli accertamenti fonometrici acquisiti per legge.

Qualora la lavorazione non tabellata sia stata effettuata anteriormente all'applicazione della legge 277/91, l'idoneità del rischio a provocare la malattia professionale uditiva dovrà essere demandata al giudizio presuntivo del CTU, il quale lo esprimerà secondo conoscenza e coscienza e non esclusivamente fondandolo su una mera ipotesi o **su semplici testimonianze verbali**.

Si rammenti che le norme CEE (Direttiva n. 188 del 18 maggio 1986) indicano quale sia il rapporto intensità di rumore/durata dell'esposizione indispensabile a causare un danno irreversibile cocleare:

Leq dB (A)	90	93	96	99	102	105	108
Esposizione giornaliera	8 h	4 h	2 h	1 h	1/2 h	1/4 h	1/8 h

Inoltre la ISO 1999/90 consente di affermare che se il lavoratore è stato esposto ad un Leq die:

**Inferiore a 90 dB:** il danno è inesistente quale sia la durata dell'esposizione;

**Pari a 90 dB:** il danno può essere compreso tra il 4 e l'11% per un'esposi-

zione di 8 ore giornaliera per un periodo compreso tra 10 e 40 anni;

**Pari a 95 dB o superiore:** il danno può superare il 23% della capacità lavorativa generica per un'esposizione di 8 ore al giorno e per un periodo superiore ai 10 anni.

E' necessario sottolineare che la cessazione dell'attività lavorativa, documentata dalla fruizione della pensione INPS o da altra indennità di disoccupazione, la variazione di attività lavorativa (a volte disposta dallo stesso datore di lavoro), consentono di escludere che il rumore abbia provocato danni ulteriori sull'organo acustico successivamente alla cessazione dell'attività lavorativa a rischio.

### **1-B) Caso respinto per mancanza di danno professionale**

Il danno, riferito alla capacità lavorativa generica, è desumibile, nella ipoacusia da rumore, dagli innalzamenti di soglia uditiva audiometrica espressi dalla curva delle soglie per via ossea.

Le caratteristiche della ipoacusia professionale sono espresse da curve audiometriche in discesa con buona conservazione delle soglie sulle frequenze 500 e 1000 Hz.

Calcolando il danno sulle sole soglie audiometriche per via ossea può accadere che si evidenzino un'ipoacusia, ma che i valori indicati nelle tabelle concordate con le Parti Sociali forniscano un valore di danno nullo.

Non infrequentemente il Medico Funzionario non è in grado di valutare il danno qualora l'otoiatra segnali la mancata o scarsa collaborazione dell'esaminato all'accertamento audiometrico, la evidente dissociazione tra curve audiometriche tonali e curve vocali, la discrepanza significativa tra curve audiometriche rilevate in più esami eseguiti a breve distanza di tempo.

E' opportuno in tal caso che le cause dell'impossibile valutazione, derivante da un comportamento non collaborante dell'Assicurato, vengano segnalate al Magistrato ed al CTU i quali non potranno ignorare il sospetto di un comportamento avente chiare finalità di scopo.

Infine il danno indennizzabile può essere escluso in presenza di un'ipoacusia che sia attribuibile per intero a cause extraprofessionali. E' da sottolineare che le curve audiometriche caratterizzate da un'innalzamento pantonale di soglia sono frequentemente espressione di un comportamento non collaborante dell'esaminato e possono essere definite come "curve di comoda udibilità" mediante le quali l'Assicurato è in grado di indurre in errore l'esaminatore.

### **1-C) Danno riconosciuto non equo dall'assicurato**

In tal caso, poiché le valutazioni vengono effettuate a mente degli accordi INAIL/Parti Sociali, è necessario fornire al CTU, perché ne informi anche il giudice, copia degli accordi in base ai quali sono state formulate le valuta-

zioni da parte dei medici-legali dell'Istituto stesso.

Se l'Assicurato è affetto da ipoacusia, in parte attribuibile a causa professionale ed in parte attribuibile a cause extra-professionali è opportuno segnalare sia al giudice sia al CTU che la sentenza 6846/92 della Cassazione a Sezioni Riunite, consente di scorporare dal quantum globale il danno uditivo il quantum attribuibile a cause extraprofessionali.

Ciò in riferimento a tracciati audiometrici che consentano di diagnosticare un'ipoacusia prevalentemente trasmissiva o una ipoacusia mista, la cui componente espressa dagli innalzamenti di soglia per via aerea non sono attribuibili a causa lavorativa. Qualora l'ipoacusia sia neurosensoriale ed ascrivibile non a cause professionali è necessario indicarne i motivi.

### 1-D) Caso respinto per domanda oltre i limiti

Qualora la domanda per il riconoscimento di malattia professionale da rumore venga presentata oltre i 4 anni dalla cessazione del rischio, è a carico dell'Assicurato documentare che il danno da rumore era presente durante il periodo lavorativo a rischio o nei 4 anni immediatamente successivi.

La carente documentazione da parte dell'interessato giustifica il motivo del rigetto della domanda.

Sarà demandato al CTU, in questo caso, il compito di acquisire la necessaria e valida documentazione atta a dare certezza che il danno uditivo professionale era esistente già durante l'attività lavorativa a rischio o nei 4 anni successivi alla cessazione dello stesso.

### Quesiti da porre al CTU

Dica il CTU, dopo aver accertato *l'esposizione a rischio* e dopo aver fatto sottoporre l'Assicurato ad accertamenti audiologici condotti con *finalità medico-legali*, se il ricorrente al momento della presentazione della domanda fosse affetto da ipoacusia professionale e quale sia il danno valutabile a mente della sentenza 6846/92 della Cassazione a Sezioni Riunite.

Qualora trattasi di lavorazione non tabellata il CTU dovrà acquisire i dati fonometrici in possesso del datore di lavoro o rilevarli mediante perizia tecnica condotta da esperti in materia. I documenti in possesso dell'Istituto vanno allegati in fotocopia ed esibili sia al Magistrato che al CTU.

## 2 - NOTE MEDICHE CONTROPERITALI

**Tali note sono di predominante importanza** in quanto consentono di evitare che conclusioni peritali desunte da accertamenti non correttamente eseguiti vengano accolti dal giudice.



E' necessario che il CTU dia certezza di aver acquisito dati fonometrici idonei a documentare il rischio; abbia fatto sottoporre l'Assicurato ad accertamenti audiologici condotti con finalità medico-legale da uno specialista in materia; abbia fatto eseguire un esame specialistico completo (otoscopia, faringoscopia, rinoscopia).

Troppo frequentemente in giudizi di primo e secondo grado i compiti di consulenza vengono affidati a Medici non specialisti, nonostante che la Cassazione (n. 09860/92) affermi che l'accertamento del danno uditivo da rumore deve essere demandato ad uno "specialista in materia".

Non è sufficiente che il CTU formuli il suo giudizio alla luce di un solo esame audiometrico condotto a fini clinici richiedendo, l'esame condotto a fini medico-legali, ben altri accorgimenti tecnici e valutativi.

L'esame specialistico otorinolaringoiatrico deve fornire al CTU un parere motivato, espressione di un giudizio desunto non solo da un semplice esame audiometrico tonale (**che resta pur sempre un esame soggettivo**) ma dal complesso di tutti quegli accertamenti specialistici (prove vocali, impedenziometria, comportamento, dati anamnestici, prove audiometriche ripetute ecc.) che consentano di accertare quale sia la reale condizione uditiva dell'assicurato, al di là dei tentativi (volontari o involontari) di esagerazione o simulazione.

Il tracciato consente la diagnosi di ipoacusia professionale soltanto se gli innalzamenti di soglia per via ossea hanno l'andamento tipico del danno da rumore e se altri dati clinici ed anamnestici permettono di escludere l'intervento o la predominanza di altre cause patogene che provocano danni uditivi manifestanti con le caratteristiche dell'ipoacusia neurosensoriale.

Se i tracciati audiometrici evidenziano i caratteri delle ipoacusie trasmissive la malattia professionale deve tassativamente escludersi.

Infine, se i tracciati audiometrici evidenziano i caratteri delle ipoacusie miste, soltanto le soglie rilevate per via ossea possono essere prese in considerazione al fine di attribuire una quota del danno globale al fattore causale professionale e sempre che dati anamnestici e clinici non diano certezza della preesistenza di un processo patologico esclusivo dell'orecchio medio da per sé evolvente verso la labirintizzazione.

L'indagine clinica ed anamnestica consentirà dunque di stabilire quanto del danno uditivo globale possa essere attribuibile alla causa professionale e quanto all'azione di fattori patogeni extraprofessionali.

Indispensabile è anche che il CTU accerti l'età del periziato, la data di cessazione dell'attività lavorativa, la data del pensionamento, l'eventuale possesso di patente di guida e relativo grado, l'eventuale esenzione dagli obblighi di leva per patologia uditiva, la data dell'eventuale riconoscimento di invalidità civile per patologia uditiva.

Le obiezioni da avanzare alla relazione di consulenza tecnica vanno espresse alla luce dei dati sopra elencati.

A mente della sentenza 11341/Cass. 17.11.93, **il giudice non può recepire acriticamente le errate, lacunose, superficiali conclusioni del CTU,**

senza darsi carico delle **critiche, precise, puntuali, circostanziate** avanzate nelle note controperitali dal consulente o dal Medico Funzionario dell'Istituto.

**Si segnala che la mancata presentazione al giudice di I° delle note controperitali può essere causa di rigetto del ricorso in appello.**

### **3 - NOTE MEDICHE ALLA SENTENZA DI PRIMO GRADO**

Vengono richieste dall'Avvocatura ai Medici dell'Istituto al fine di rilevare se da un punto di vista strettamente medico, il giudizio di primo grado sia condivisibile o meno.

Il Medico Funzionario rileverà e anteporrà alla relazione i seguenti dati: nome e cognome dell'Assicurato, età, data della domanda, data della sentenza, nome del CTU, data di arrivo della richiesta dell'Avvocatura e data di scadenza. **In particolare indicherà se l'Avvocatura ha richiesto a suo tempo le note controperitali.**

Qualora il giudizio di primo grado sia condivisibile e non si disponga comunque di dati certi atti a far prevedere che il proseguimento dell'iter giudiziario possa essere favorevole all'Istituto, se ne proporrà l'accettazione.

Se al contrario il giudizio appare non condivisibile in quanto il giudicante non ha tenuto nel dovuto conto le note controperitali o la relazione peritale sia carente per quanto attiene gli aspetti tecnico-metodologici dell'accertamento o della valutazione del danno, si proporrà il ricorso in appello.

Saranno a tal fine illustrati nel dettaglio i motivi che inducono alla prosecuzione dell'iter giudiziario desumendone i motivi da quanto già illustrato nel paragrafo relativo alla compilazione delle note controperitali.

### **4 - NOTE MEDICHE PER RICORSO IN CASSAZIONE**

Le note per un tale ricorso saranno di volta in volta redatte secondo la specificità del caso da parte delle Consulenze mediche della Divisione Generale.

Esempi di pareri specialistici medico legali compilati presso la Direzione Regionale Lazio dal prof. Rocco Caporale.

GRUPPO A: note per accettazione della sentenza o della CTU.

GRUPPO B: note controperitali.

GRUPPO C: note per appello.

### **GRUPPO A**

#### **Esempio n. 1**

L'Assicurato, già visitato presso l'INAIL in data 4.10.90, è stato riconosciuto affetto da grave sordità bilaterale solo in parte attribuibile a causa professionale.

Il CTU ha confermato l'esistenza del grave danno uditivo e ne ha attribuito soltanto il 20% a causa professionale.

Il giudice di I° ha riconosciuto il danno del 20%.

Si propone accettazione non disponendosi di elementi utili ad un ulteriore iter giudiziario che possa risultare più favorevole all'Istituto.

#### **Esempio n. 2**

In sentenza il Pretore ha riconosciuto all'Assicurato un danno dell'11%.

L'INAIL aveva già accolto la domanda e valutato il danno all'8% per ipoacusia da rumore. SI PROPONE ACCETTAZIONE non disponendosi di utili elementi per un eventuale appello.

#### **Esempio n. 3**

Il CTU ..... ha accertato essere l'Assicurato affetto da grave ipoacusia bilaterale pantonale, ha rilevato l'impossibilità di documentare la reale esposizione al rischio e la cessazione dell'attività lavorativa 6 anni prima della presentazione della domanda.

Il Pretore ha respinto la domanda dell'Assicurato affermando che "l'accertamento della patologia professionale DEVE ESSERE FONDATA SU UNA RIGOROSA VERIFICA CHE TENGA CONTO DELL'ESATTO LIVELLO DI RUMOROSITA' DELL'AMBIENTE DI LAVORO, CALCOLANDO IN BASE A PARAMETRI OGGETTIVI E NON ESPRESSO MEDIANTE GLI APPREZZAMENTI SOGGETTIVI DEI TESTI".

Le conclusioni del Pretore appaiono incontrovertibili e ad esse si può aggiungere: l'A. è affetto da silicosi polmonare con cardiopatia ed insufficienza mitralica (danno del 30% già riconosciuto dall'INAIL); l'A. ha 73 anni e la sua ipoacusia è da attribuirsi prevalentemente alla presbiacusia.

Qualora il caso venga accolto per l'appello, i quesiti da porre al CTU sono: "dica il CTU, dopo aver fatto sottoporre l'A. ad accertamenti audiologici con finalità medico-legali, se il ricorrente è affetto da ipoacusia con i caratteri della malattia professionale e se la lavorazione svolta possa essere causa o concausa della patologia uditiva".

#### Esempio n. 4

L'INAIL aveva già riconosciuto all'Assicurato un danno del 3% per lieve ipoacusia bilaterale da rumore.

Il Patronato richiedeva un danno del 45%.

Il CTU, servendosi delle tabelle valutative INAIL-Parti Sociali ha valutato equamente il danno al 12%.

Non si dispone di elementi utili per un eventuale appello e pertanto si propone accettazione.

#### Esempio n. 5

Il caso era stato respinto dall'INAIL per lavorazione non tabellata e rischio non documentato.

Non sono in atto esami audiometrici INAIL.

Il CTU ha accertato l'esistenza di una lieve ipoacusia con i caratteri della m.p. ed ha espresso perplessità sulla reale esposizione al rischio.

Il Patronato richiedeva un danno del 30%.

Il Giudice, nonostante non si sia provata la esposizione al rischio e nonostante la Cassazione abbia ripetutamente affermato non essere sufficiente una vaga ed incerta ipotizzazione dell'esistenza del rischio rumore, ha sentenziato, riconoscendo un danno del 12%.

Il caso si sarebbe potuto meglio trattare con note controperitali.

Allo stato attuale, essendo il danno riconosciuto come lieve e apparendo esso, al contrario, dagli esami audiometrici eseguiti per conto del CTU di maggiore rilevanza, si propone accettazione.

#### Esempio n. 6

L'A. è affetto da cofosi Dx da causa extraprofessionale e da modesta ipoacusia professionale sinistra che già l'INAIL aveva riconosciuta come professionale indennizzandola al 20%.

Il CTU conferma la diagnosi dell'INAIL ma segnala al Pretore che il danno, applicando la formula Gabrielli, è da considerarsi pari al 29%.

Il Pretore accetta le conclusioni del CTU e sentenzia essere il danno pari al 29%. Poiché risulta che il CTU ha applicato correttamente la formula Gabrielli, si propone l'accettazione della sentenza di I°.

### Esempio n. 7

L'INAIL con l'accertamento del 5.12.87 aveva constatato che l'A. era affetto da ipoacusia bilaterale neurosensoriale. Essendo incerta la reale esposizione al rischio è stata ipotizzata l'attribuzione dell'ipoacusia neurosensoriale a cause extraprofessionali.

Il CTU non indica al sig. Pretore dati certi sulla esposizione al rischio e valuta il danno uditivo (13%) come professionale.

Sarebbe stato opportuno contestare, in note controperitali, le conclusioni al CTU: ma tali note non sono state richieste a questo Servizio.

Tuttavia poiché in un eventuale giudizio non sarà facile disporre di dati certi sulla esposizione o meno al rischio rumore, potendosi in realtà ipotizzare la reale esposizione ad un rischio ambientale, si propone accettazione della sentenza di I°.

### Esempio n. 8

Il CTU non è riuscito a raccogliere dati certi sulla reale esposizione al rischio dell'Assicurato di anni 61, essendo la ditta datrice di lavoro chiusa per cessata attività.

La CTU, presi in esame gli accertamenti audiometrici relativi all'Assicurato e impiegando nel calcolo percentuale di danno il metodo INAIL-Parti Sociali, indica al giudice che un eventuale danno da rumore di uguale intensità può essere valutato nella percentuale dell'OTTO PER CENTO.

Il metodo valutativo impiegato dalla CTU appare corretto.

Resta incerta tuttavia la reale esposizione al rischio per il quale, non rimane altro che formulare l'ipotesi illustrata nella relazione di CT.

In linea di massima non si ritiene opportuno richiamare la CTU a precisazioni.

### Esempio n. 9

Il Giudice di I° ha respinto il ricorso dell'A. essendosi documentata la mancanza di un rischio idoneo e sufficiente a provocare l'ipoacusia da rumore (85 dBA per 3h al die).

L'ipoacusia dell'A. è comunque di lieve entità e tale che - per mancanza di rischio - debba essere ascritta ad una delle seguenti cause: socio-presbiacusia (A. di 63 anni, con danno presunto secondo il met. Rossi dell'11% a mente della Sentenza Cass. Sez. Riunite 06846/92); ipoacusia neurosensoriale da altre cause extraprofessionali.

Si segnala che l'A. ha cessato l'attività lavorativa da molti anni.

Si propone accettazione.

## **GRUPPO B: NOTE CONTROPERITALI**

### **Esempio a**

Dagli accertamenti effettuati per conto del CTU è risultato che l'A. è affetto da ipoacusia trasmissiva che in alcun modo può essere ascritta a cause lavorative. (Sentenza Cass. Sez. Riunite 06846/92).

L'Istituto in precedenza pur evidenziando trattarsi di una ipoacusia prevalentemente extraprofessionale, riconosceva una lieve componente del danno (5%) come dovuta alla esposizione al rumore.

La sentenza di I° è del tutto corretta in quanto il Giudice non ha riconosciuto che il quantum professionale di danno raggiunge il minimo indennizzabile.

Lo stesso ricorrente in appello afferma che l'ipoacusia dell'A. è di tipo misto a componente percettiva, confermando in tal modo la giusta valutazione dell'Istituto che ha ragionato: trattasi di ipoacusia mista ed a mente della citata sentenza, poiché l'ipoacusia è malattia plurifattoriale, si scorpori dal danno globale il quantum di dato è espresso dalla componente trasmissiva dovuto senza ombra di dubbio a cause extraprofessionali.

E' universalmente noto che il rumore, se di intensità sufficiente, può causare esclusivamente una ipoacusia di tipo neurosensoriale e nel caso in esame lo stesso ricorrente afferma essere l'ipoacusia mista.

### **Esempio b**

Il CTU riconosce all'A. un'incapacità lavorativa a partire dal 30.5.77 dovuta all'esposizione al rumore, ma non ne specifica il quantum.

Si premette che la certificazione in atti consente di affermare che l'A. il 30.5.77 era affetto da OTITE MEDIA PURULENTA CRONICA DESTRA, il giorno 8.2.80 presentava ipoacusia bilaterale di TIPO TRASMISSIVO, il giorno 27 giugno 1977 l'Istituto di M.L. dell'Università di Roma certifica che la signora ..... era affetta da "deviazione anteriore del setto nasale per sublussazione del vomere, OTITE MEDIA CRONICA DX NON SECERNENTE CON PERFORAZIONE DELLA MEMBRANA TIMPANICA"; il prof. .... il 12.5.77 certifica: "rinite vasomotoria; ampia perforazione della membrana timpanica DX; una timpanosclerosi sinistra".

Appare documentato pertanto che l'A. in data 12.5.77 era affetta da patologia uditiva bilaterale (perforazione timpanica Dx e timpano-sclerosi SN) PER INTERO ASCRIVIBILE A CAUSE FLOGISTICHE EXTRALAVORATIVE ED EXTRAPROFSSIONALI.

L'unica patologia uditiva espressione di m.p. e la sordità da rumore ma detta patologia si caratterizza, tutta, in assenza di perforazione timpanica e di timpanosclerosi.

IL CTU OMETTE GRAVEMENTE DI ATTRIBUIRE SIGNIFICATO

ALLA VALIDA CERTIFICAZIONE IN ATTI, ignorando che la gravissima ipoacusia destra è per intero da ascrivere all'otite media già presente nel 1977 e la ipoacusia medio-grave di SN è da ascrivere alla timpanosclerosi sinistra certificata dal prof. .... nel 1977. Il CTU dovrebbe conoscere che in presenza di otite media perforata e di timpanosclerosi il rumore non è in grado di agire sulle cellule cocleari per il semplice motivo che l'ipoacusia da orecchio medio funge da protettore delle cellule uditive contro i rumori intensi. Le conclusioni del CTU sono del tutto erronee. IL CTU DEVE ESSERE CHIAMATO A CHIARIMENTI.

### Esempio c

L'Assicurato, di anni 69, ha presentato domanda per il riconoscimento di ipoacusia professionale nel 1988, avendo cessato il rischio nel 1987, anno del pensionamento. L'INAIL nel 1990 (assicurato di 61 anni) ha riconosciuto l'esistenza di ipoacusia professionale con danno del 3%.

Nel 1994 il Pretore ha riconosciuto all'A. un danno del 30%.

L'INAIL ha proposto appello.

Il CTU d'appello, con relazione dell'11 luglio 1996, valuta il danno al 15%, alla luce di un audiogramma effettuato il 28.3.96, 9 anni dopo la cessazione del rischio.

Lo stesso CTU afferma che l'esame audiometrico INAIL con il quale è stato riconosciuto un danno del 3% sarebbe opinabile, ma non ne spiega i motivi. Tuttavia lo stesso CTU valuta il danno del 15% prendendo per valido un esame audiometrico, del quale si riporta in fotocopia il frontespizio, sul quale è scritto: "QUESTO AUDIOGRAMMA HA ESCLUSIVO VALORE CLINICO: non è utilizzabile PER SCOPI MEDICO-LEGALI".

Il CTU avrebbe dovuto, comunque, valutare il danno uditivo esistente all'atto della cessazione del rischio (1987) e dovuto a cause professionali.

Pur ipotizzandosi un aggravamento del danno uditivo nel 1984, si sarebbe dovuto scorporare il quantum di danno dovuto a presbiacusia a mente della sentenza 06846/CASS. SEZ. UNITE/92.

### **GRUPPO C: NOTE PER APPELLO**

#### Esempio A

Il Pretore ha respinto il ricorso dell'Assicurato trattandosi di esposizione a lavorazione non tabellata per la quale il CTU ha accertato l'assenza di un rischio rumore capace a provocare danno uditivo. Il rischio insufficiente è stato anche confermato dalla relazione CONTARP del 30.9.96.

L'appellante:

a) richiede il riconoscimento di un danno del 30%, che la relazione peritale

di parte indica pari al 18%.

b) afferma che il pretore ha accettato acriticamente le conclusioni del CTU il quale, pur accertando una modesta ipoacusia, afferma che detta non può essere stata causata da un rumore non idoneo a provocare danno uditivo.

L'appellante omette di segnalare che l'ipoacusia bilaterale neurosensoriale da cui l'A. è affetto non è patognomonica di ipoacusia da rumore, ma può essere stata causata da una delle numerose seguenti cause: socio-presbiacusia, nevriti, diabete, patologia dell'orecchio medio in fase evoluta, ecc.

Nella sentenza di I° si è accertato che l'A., in qualità di magazziniere, non è stato esposto al rischio rumore dal 1970 al 1978.

L'Assicurato sarebbe stato esposto per un periodo di pochi anni (dal 1987 alla data della presentazione della domanda - 1990) ad un rumore documentato come inferiore a 90 dB Leq die. Dato per certo che dal 1970 al 1978 il rumore è stato pari a quello di un normale ambiente cittadino, il rumore inferiore a 90 dB per 3 anni non può aver causato l'ipoacusia dell'A.

### Esempio B

Il Giudice in I° ha respinto il ricorso dell'A. alla luce di una ineccepibile consulenza tecnica nella quale si documenta una lieve ipoacusia nettamente inferiore al minimo indennizzabile.

L'A. ricorre in appello, tra l'altro, perché la quantificazione dell'ipoacusia sarebbe stata insufficiente (!!!).

Si aggiunga che la lavorazione svolta dall'A. non è tabellata e lo stesso A. avrebbe dovuto documentare una reale esposizione a rischio lesivo. Il datore di lavoro con nota dell'1.7.91 ha segnalato che l'A. ha svolto mansioni di "speditore" e come tale non è stato esposto al rischio rumore.

Qualora il ricorso non venga rigettato sarà indispensabile richiedere una consulenza tecnica relativa al rischio.

### Esempio C

Il Pretore ha riconosciuto all'Assicurato di anni 41, un danno del 40% per ipoacusia da rumore. Il CTU ha riferito al Pretore che l'Ass. è affetto da ipoacusia da rumore con danno del 40%, alla luce di un esame audiometrico del 21/5/90.

Si esprime il parere che le conclusioni del CTU siano erranee. Infatti l'esame audiometrico dimostra: una lieve ipoacusia di tipo misto in orecchio destro ed una ipoacusia di medio grado, di tipo misto in orecchio sinistro.

L'esame audiometrico è, in via preliminare, da considerarsi non valido perché privo della firma leggibile dell'esecutore. La diagnosi scritta ai piedi del tracciato audiometrico è erronea. Non trattasi di "ipoacusia neurosensoriale più accentuata a sinistra" ma di un'ipoacusia mista.



L'ipoacusia dell'Ass. non ha i caratteri della M.P. essendo universalmente noto che la sordità da rumore si caratterizza unicamente con l'innalzamento delle soglie acustiche rilevate per via ossea.

Il CTU ha indotto in errore il Pretore pur non essendo in possesso di elementi che consentissero di porre diagnosi di malattia professionale e di valutare, di conseguenza, il danno.

Tanto premesso si propone appello.

### Esempio D

Il Pretore ha fatto proprio il parere espresso dal CTU, il quale ritiene l'A. esposto al rischio e affetto da un'ipoacusia bilaterale. Lo stesso Pretore sentenza essere il lavoratore affetto da ipoacusia professionale con danno del 17%. La CONTARP esprime parere favorevole al riconoscimento della esposizione al rischio rumore (10.10.96).

Il danno valutato dal CTU sull'audiogramma del 21.4.95 appare eccedente di 11 punti il reale danno, che in parte deve essere ascritto alla presbiacusia (sent. 06846, Cass. Sez. Riunite).

Sarebbe stato opportuno, con note controperitali, contestare in I° le erronee conclusioni del CTU, il quale - come si è già detto - ha ommesso di scorporare il quantum di danno dovuto alla presbiacusia, ed ha valutato il caso non alla data di presentazione della domanda all'INAIL nel 1992, ma su accertamenti effettuati nel 1996.

Per i motivi sopra esposti si propone appello, in quanto, anche l'audiogramma eseguito nel 1996 per conto del CTU, evidenzia un danno certamente inferiore al minimo indennizzabile.

### Esempio E

L'INAIL aveva già riconosciuto all'A. un danno del 12% per ipoacusia da rumore.

Il CTU ha fatto sottoporre ad esame audiometrico l'A. e l'Ospedale Fatebenefratelli evidenzia una funzione uditiva con un innalzamento di soglia acustica in AUSN sulla sola frequenza 4000 Hz ed in AUSN una lievissima ipoacusia non professionale sulle frequenze 250 e 500 Hz e lieve neurosensoriale sulle frequenze 2000 (35 dB) e 4000 Hz (70 dB).

Quale sia il metodo valutativo usato, il danno E' **NETTAMENTE INFERIORE AL MINIMO INDENNIZZABILE.**

Secondo il metodo Motta è 0%; secondo il metodo Rossi (riconosciuto idoneo dalla Cassazione a Sez. Riunite 06986/92) il danno è del 6%; secondo l'accordo INAIL-Parti Sociali 1992 il danno è del 4%.

In modo del tutto erroneo ed arbitrario il CTU valuta il danno al 15% pur in presenza di un danno lievissimo.

Si propone appello, essendo evidente che l'A. è affetto da lievissima ipoacusia con danno incontestabilmente inferiore al minimo indennizzabile, alla luce dello stesso accertamento audiometrico fatto effettuare dal CTU.

### Esempio F

IL CTU NON HA RAGGIUNTO LA CONVINZIONE CHE L'IPOACUSIA DEL RICORRENTE SIA STATA CAUSATA DALL'ESPOSIZIONE AL RUMORE LAVORATIVO tanto che scrive al Pretore: "nel caso specifico non E' POSSIBILE DIRE SE L'IPOACUSIA SIA DI NATURA PROFESSIONALE", e "QUALORA SI RAGGIUNGESSE LA PROVA POSITIVA IL DANNO PUO' ESSERE VALUTATO AL 27,5%".

Trattasi di lavoratore che ha eseguito lavorazioni non tabellate e la Corte Costituzionale (179/88) pone a carico del lavoratore l'onere della prova.

Il lavoratore non l'ha fornita, il CTU neanche ed il Pretore, non ponendosi minimamente il problema, ha riconosciuto all'A. un danno da ipoacusia da rumore del 27%.

La stessa IPOACUSIA DELL'ASSICURATO (pantonale) NON HA I CARATTERI DELLA M.P., anche se il tracciato audiometrico sul quale il CTU ha indicato il danno è privo del rilevamento audiometrico per via ossea ed è PRIVO DELL'ACCERTAMENTO OTOSCOPICO.

Non è stata raggiunta e non è stata cercata la certezza dell'esposizione ad un reale rischio lavorativo; l'accertamento medico è INCOMPLETO.

Sarebbe stato opportuno presentare al giudice note controperitali.

SI PROPONE APPELLO

### Esempio G

L'Assicurato, di 65 anni, BIGLIETTAIO ED AUTISTA ATAC PER TUTTA L'ATTIVITÀ LAVORATIVA FINO AL 1990, è stato esposto al rumore stradale come tutti gli autisti del nostro paese e come tutti gli automobilisti italiani, senza alcun rischio specifico che consentisse di riconoscergli una ipoacusia professionale.

Non risulta che nel nostro paese l'INAIL abbia mai riconosciuto ad autisti di mezzi pubblici, tra l'altro titolari di patente D, l'ipoacusia da rumore e l'abbia indennizzata.

Se così fosse il numero di affetti da ipoacusia professionale supererebbe di parecchi milioni i casi già indennizzati.

Il Pretore, su indicazione del CTU, asserisce che l'A. è stato esposto a rischio rumore uguale a quello proprio del rumore del traffico (sempre inferiore a 85 dB) e riconosce all'A. un danno del 15%, per ipoacusia da rumore.

In realtà l'accertamento audiometrico del CTU evidenzia in un orecchio una lieve ipoacusia mista da certa causa extraprofessionale ed in orecchio contro-

laterale una lievissima ipoacusia *presbiacusia* (anni 65).

Se l'ipoacusia dell'A. fosse stata correttamente diagnosticata, si sarebbe dovuto al massimo valutare un danno dell'8% a cui però andava detratto un 8% per presbiacusia a mente della sentenza 06846/CASS. SEZ. RIUNITE, 92. Invece il CTU ha errato nella diagnosi clinica, ha errato nella valutazione quantitativa, ha errato nella quantizzazione del rischio.

Tali evidenti errori sono stati acriticamente accolti dal Pretore che ha riconosciuto l'ipoacusia professionale dovuta a rumore del traffico ed ha valutato un danno 0% con un punteggio del 15%.

SI PROPONE APPELLO

### Esempio H

Il Pretore di Latina ha respinto il ricorso dell'A. volto al riconoscimento di ipoacusia professionale, essendosi documentato:

1° - L'A. era già affetto da ipoacusia al momento dell'inizio dell'attività lavorativa (audiogramma d'assunzione del 12.1.81).

2° - L'A. è stato esposto ad un rischio rumore di 80 dB, *inidoneo* a provocare danno uditivo professionale (ipoacusia da rumore).

L'A. *ricorre in appello* sostenendo che l'ipoacusia accertata al momento dell'assunzione era di modesta entità.

Se al momento dell'assunzione il sig. C. era già portatore di ipoacusia, anche l'eventuale esposizione ad un rischio idoneo (ma il rischio non era idoneo) non avrebbe potuto causare un'aggravamento della ipoacusia preesistente, essendo ovvio che la stessa ipoacusia attenuava l'entità dei rumori lavorativi, proteggendo il lavoratore da un'ulteriore azione dannosa.

V'è inoltre in atti una relazione tecnica dalla quale si evince che l'A. è stato esposto ad un Lep die oscillante tra 78 ed 89 dBA, tale pertanto, secondo la ISO 1999/90, da essere *inidoneo* e provocare danno uditivo da rumore.

### Esempio I

L'assicurato dal 1988 ha cessato l'esposizione a rischio. Infatti da detta data ha svolto attività impiegatizia.

L'INAIL aveva già riconosciuto nel 1992 un danno del 13% (visita collegiale concorde INAIL-Patronato).

Il CTU errando grossolanamente afferma che - nonostante la esposizione al rischio sia cessata nel 1988 - il danno uditivo si sarebbe aggravato dal 13 al 37%!

E' noto come ad esposizione al rumore cessata, l'ipoacusia non possa mai evolvere da per sé in senso peggiorativo, ma l'eventuale peggioramento è da attribuirsi a cause extraprofessionali quali la presbiacusia. Inoltre il CTU afferma di valutare il danno sull'accertamento audiometrico dell'Ospedale S.

Giovanni Addolorata (privo di data) ed indica un danno del 37% applicando il metodo valutativo INAIL-Parti Sociali 92.

Se ciò avesse correttamente fatto, il danno avrebbe dovuto essere valutato come pari al 18%, ed un aggravamento dal 13% al 18%, pur a rischio cessato ed in 4 anni, si sarebbe pure potuto comprendere.

Ma come si fa a condividere un aggravamento in 4 anni di 19 punti percentuali in assoluta mancanza di rischio, con un esame audiometrico mal valutato?

E' INDISPENSABILE L'APPELLO

### Esempio L

Il Patronato richiedeva un danno del 14% per ipoacusia professionale.

NELLA VISITA SPECIALISTICA ORL INAIL DEL 20.2.92 L'A. NON COLLABORANDO ALLE PROVE AUDIOLOGICHE, SI COMPORTAVA COME UN SORDO PRESSOCCHÉ TOTALE.

DI TALE COMPORTAMENTO, PUR SEGNALATO NELLA CERTIFICAZIONE IN ATTI, IL CTU NON TENEVA ALCUNA CONSIDERAZIONE ED OMETTEVA DI FAR SOTTOPORRE AD ACCERTAMENTI AUDIOLOGICI CONDOTTI CON FINALITÀ MEDICO LEGALE.

L'A. HA SVOLTO LAVORAZIONI NON TABELLATE E LA REALE ESPOSIZIONE AL RISCHIO SI SAREBBE DOVUTA DOCUMENTARE: CIO' NON E' STATO FATTO NE' DALL'ASSICURATO NE' DAL CTU.

IL CTU DUNQUE HA OMESSO DI FORNIRE AL PRETORE DATI CERTI SULLA ESPOSIZIONE AL RISCHIO RUMORE E HA OMESSO DI FAR SOTTOPORRE L'ASSICURATO AD ACCERTAMENTI AUDIOLOGICI EFFETTUATI CON FINALITÀ MEDICO-LEGALE.

PUR IN TALE CARENZA IL CTU HA CONSIDERATO L'A. AFFETTO DA M.P. CON DANNO DEL 12%.

Il Pretore ha condiviso le conclusioni del CTU.

### Esempio M

La m.p. (ipoacusia da rumore) è stata denunciata all'INAIL il 30.11.83 e pertanto la valutazione di un eventuale danno doveva essere riferita esclusivamente a tale data. L'esposizione al rischio risulta cessata nel 1983.

Al contrario, ed erroneamente, il CTU dott. .... ha valutato un danno del 18% riferendosi ad accertamenti audiometrici effettuati nel 1995, ignorando che: *dal 1983 al 1995 sono trascorsi ben 12 anni*, ed in questo lasso di tempo alla ipoacusia valutata dall'INAIL al 5%, alla data della denuncia, si è aggiunta la *PRESBIACUSIA* che, a mente della sentenza 06846 Cass. a Sezioni Riunite 1992, va scorporata e sottratta dal quantum di danno uditivo globale.

Nel caso in esame, essendo l'Assicurato nato nel 1930, ha attualmente 66

anni e la presbiacusia incide secondo il metodo Rossi (riconosciuto valido dalla citata sentenza della Cassazione) per l'11%.

Si segnala che nella collegiale del 22.4.85 il PATRONATO, per conto dell'Assicurato, ha sottoscritto un verbale *CONCORDE* di valutazione del danno otoiatrico al 5%.

### Esempio N

L'Assicurato svolge lavorazione non tabellata (controlla a vista turbine da 50 CV).

L'A. il 20.11.87 (es. audio in atti) era affetto da ipoacusia trasmissiva bilaterale **NON ATTRIBUIBILE A CAUSA RUMORE**. Infatti l'ipoacusia da rumore è esclusivamente neurosensoriale.

Nel 1988 il sig. .... ha richiesto all'INAIL il riconoscimento di m. da rumore. L'INAIL ha respinto la domanda per mancanza di rischio e di danno.

Trattasi dunque di lavorazione non tabellata per la quale lo stesso A. avrebbe dovuto documentare la reale esposizione al rischio.

Il CTU dichiara: "ignoriamo se abbia evidenziato nell'attività lavorativa riferimenti etiopatologici di probabilità o di certezza" ... "solo una contestuale indagine sulla rumorosità ambientale potrà chiarire una probabile insorgenza per motivi di lavoro".

Il CTU ignora che alla data della domanda l'A. presentava ipoacusia senza i caratteri della m.p.

Nonostante che il rischio non sia stato in alcun modo accertato e nonostante che l'A. evidenzi un'ipoacusia non professionale (trasmissiva nel 1987 e pantonale come da finalità di scopo nel 1994) il Pretore ha riconosciuto un danno valutato al 35%.

Dagli esempi innanzi riportati appare dunque evidente:

- 1) Risulta indispensabile che al giudice ed al CTU siano esibite note medico-legali redatte in collaborazione tra il medico di ruolo dell'Istituto ed un consulente specialista in otorinolaringoiatria.
- 2) Le note mediche controperitali dovrebbero essere sempre redatte ed esibite in quanto con esse il magistrato potrà essere informato degli eventuali errori del CTU.
- 3) Il medico funzionario di Istituto dovrebbe sempre partecipare alle operazioni peritali, illustrando nei dettagli il caso in discussione anche a consulenti tecnici non sufficientemente informati delle norme vigenti.
- 4) La partecipazione di un Consulente Otoiatrica per conto dell'Istituto al dibattimento processuale potrebbe rilevarsi determinante all'esito del contenzioso.

## CAP. VIII

### AGGRAVAMENTO E MIGLIORAMENTO DELL'IPOACUSIA PROFESSIONALE

#### L'aggravamento

Le modificazioni funzionali in senso peggiorativo sono proprie di tutte quelle forme patologiche uditive nelle quali la noxa patogena persiste nella sua azione lesiva.

Nelle ipoacusie neurosensoriali da rumore, **persistendo l'esposizione al rischio (Leq 90 dBA)**, l'aggravamento progressivo è possibile e gli innalzamenti di soglia acustica si accentuano sulle frequenze acute coinvolgendo anche le frequenze medie.

La cessazione dell'esposizione al rischio non si accompagna ad un'evoluzione in senso peggiorativo del danno uditivo (PIALOUX, 1974; SARTORELLI, 1981; CALOGERO, 1983; ROSSI, 1984; MARELLO, 1991; citati da MORTARA e LINARES, 1995).

Un eventuale aggravamento di un danno uditivo, manifestatosi successivamente alla cessazione dell'esposizione al rischio, può essere ascritto a cause extraprofessionali ma non deve essere considerato la normale evoluzione peggiorativa di un danno cocleare da rumore.

Da quanto detto discende la necessità che in sede di controlli medici, successivi al primo accertamento, si tenga nel dovuto conto l'eventuale cessazione dell'esposizione al rischio desumendone la data dal pensionamento o dalla variazione di mansione.

Quest'ultima non è infrequente nelle aziende di grandi dimensioni, nelle quali può essere agevole trasferire un lavoratore affetto da ipoacusia professionale da una lavorazione a rischio ad una lavorazione non a rischio. L'attribuzione del lavoratore a lavorazioni non a rischio può al contrario risultare impossibile in piccole aziende o per qualifiche professionali specializzate.

Concludendo si può affermare che l'aggravamento della ipoacusia professionale può essere riconosciuto a condizione che risulti documentata la persistenza dell'esposizione al rischio in lavorazioni tabellate o non tabellate.

#### Il miglioramento

Di rilevante complessità è il problema relativo alla eventualità che un danno uditivo da rumore, valutato in un precedente accertamento con un determinato punteggio, venga successivamente considerato migliorato parzialmente o totalmente.

La maggior parte degli AA. ritiene impossibile che un danno uditivo da rumore (NIPTS: noise induced permanent threshold o innalzamento perma-

nente di soglia uditiva da rumore) possa regredire al cessare dell'esposizione al rumore.

Solo del tutto recentemente - 1996 - SALVI e coll. hanno segnalato la possibilità di un recupero anatomico funzionale in animali da esperimento la cui coclea sia stata danneggiata mediante l'esposizione a rumori di elevatissima intensità.

In linea di massima si può affermare che, se sembra essere pressoché impossibile la regressione di un danno cocleare permanente da rumore, è al contrario probabile che il precedente accertamento, che ha comportato il riconoscimento della malattia e la valutazione del danno, sia inficiato da errori attribuibili a cause tecniche (audiometro non tarato, cabina imperfettamente silente) o a cause umane (riposo acustico insufficiente, scarsa collaborazione dell'esaminato).

Qualora l'ultimo accertamento specialistico documenti in modo incontrovertibile un significativo miglioramento uditivo (si tenga presente che scostamenti di soglia di 5 dB rientrano nella normale variabilità), si potrà proporre una "revisione per errore", secondo la circolare INAIL n. 71 del 30.10.1996, par. E/1/2).

Diverso è se il danno sia stato in precedenza riconosciuto per sentenza passata in giudicato e se l'ipoacusia venga indicata dal Consulente Otoriatra attualmente migliorata o inesistente.

In tal caso il danno potrà essere ridotto o annullato soltanto se il paragone tra l'accertamento audiometrico effettuato per conto del CTU e l'accertamento audiometrico attuale dia la certezza di un incontestabile sostanziale miglioramento.

La circolare INAIL n. 71 del 30.10.1996, al paragrafo E/4, laddove tratta della rettifica per errore di rendite costituite in esecuzione di sentenze passate in giudicato, afferma che "è principio pacifico in dottrina e in giurisprudenza che la sentenza passata in giudicato... conserva i suoi effetti vincolanti per le parti fino a quando, per eventi successivi, sia AVVENUTO UN MUTAMENTO OBIETTIVO DELLO STATO DI FATTO ACCERTATO DALLA SENTENZA STESSA".



## BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI P.W.: NEW TOOLS FOR OLD TRICKS. *Annals, ORL.*, 79, 800-807, 1970.
- ALOCCI G., BALDACCONI A.: IL RISCHIO ASSICURATIVO DA RUMORE. *Riv. Ambiente e Sicurezza sul lavoro*, 6/90, pagg. 45-56.
- ANIBALDI L. CAPORALE R.: SULLA VALUTAZIONE DEL DANNO PROFESSIONALE SECONDO GLI ACCORDI INAIL-PARTI SOCIALI 1991, 1994. *Rivista Infortuni e Mal. Prof.* Fascicolo n. 5 Maggio-Giugno 1994.
- ANTONIOTTI, GALASSO.: *Med. Legale e delle Assicurazioni*. Edizioni Universo, 1988.
- ARSLAN M., RUBALTELLI E.: METODO SEMPLIFICATIVO PER IL CALCOLO DEL DEFICIT UDITIVO. *Ann. Laring.*, 57, 449, 1958.
- ARSLAN M., PIVOTTI G., MOLINARI G.: LES REFLEXES COCHLEO-RECURRENTIELS EFFETS DES STIMULATION ACOUSTIQUES SUR LES POTENTIELS D'ACTION DU NERF RECURRENT. *Franc. D'ORL*, 1, 133-139, 1961.
- ARSLAN M.: AUDIOLOGICAL MENAGEMENT OF NIHL. XXIII Int. Congress of Audiology, Bari, 1996.
- AZZI A.: LE PROVE PER SVELARE LA SIMULAZIONE DI SORDITÀ, *Riv. Audiol. Pratica*, 1, 5-6, 23, 1951.
- BABIGHIAN G., COLLETTI V.: L'IMPIEGO DEL RIFLESSO COCLEOMUSCOLARE NELLA DOCUMENTAZIONE DEI LIVELLI DI SORDITÀ: PROPOSTA DI UN NUOVO TEST., *Boll. Audiol. e Fonol.*, XXII, 1-2, 49-63, 1973.
- BISS R., SULTAN A., BLUM F.: DONNÈES PRATIQUES EN IMPEDENCEMETRIE. Deuxième colloque de la Société d'Otologie Pratique, Paris, 1976.
- BATTAGLIA P.: VALORE MEDICO-LEGALE DEL CALCOLATORE DI IMPEDENZA ACUSTICA NELL'ESAME DELLA SORDITÀ SIMULATA. *Med. Leg. Assic.*, XII, 3, 405-433, 1964.
- BEAGLY H.A.: THE ROLE OF ELECTRO-PHYSIOLOGICAL TEST IN THE DIAGNOSIS OF NON ORGANIC HEARING LOSS., *Audiology*, 12, 470-480, 1973.
- BERGMAN M.: AGING AUDITORY FUNCTION, XXIII, Congress of Audiology, Bari, 1996.
- BOCCA E., PELLEGRINI A.: VALUTAZIONE DELLA MENOMAZIONE UDITIVA IN CAMPO MEDICO-LEGALE, *Arch. Ital. Otol.*, suppl., 5, 218-222, 1950.
- BOCCA E., PELLEGRINI A.: POSSIBILITÀ DI CALCOLARE IL DEFICIT DI PERCEZIONE DELLA VOCE IN BASE ALLA SOGLIA UDITIVA PER I SUONI PURI, *Arch. Ital. Otol.*, Suppl. V, 61, 103, 1950
- CALEARO C., TEATINI G.P., CAROGGIO A., ARSLAN E., STAFFIERI A.: L'AUDIOMETRIA VOCALE, *Boll. Aud. e Fon.*, XXI, 1, 1972.
- CAPORALE R., DE PALMA M.: L'AZIONE DEL RUMORE DI ELEVATA INTENSITÀ SULL'ORGANISMO UMANO: INDAGINE REOGRAFICA, *Riv. Med. Aer. Spaz.* 26, 273-290, 1963.
- CAPORALE R.: VALORE MEDICO-LEGALE DEL RIFLESSO STAPEDIALE, *Riv. degli Inf. e delle Mal. Prof.*, Fascicolo n. 3, Maggio-Giugno 1980.
- CAPORALE R.: PROVE AUDIOLOGICHE ATTE A SVELARE LA SIMULAZIONE, *Atti del XII Congresso Naz. Soc. Ita. Audiol. e Fon.*, Ottobre 26-27, 1974.
- CARDINALE CICCOTTI E., GATTO M. ET AL.: L'IPOACUSIA DA RUMORE NELL'ASSICURAZIONE CONTRO LE MALATTIE PROFESSIONALI, *Riv. Inf. Mal. Prof.*, I, 219, 1992.
- CARETTO L., AMICO P.: VALUTAZIONE DELLA INABILITÀ DOVUTA AD IPOACUSIA NELL'ASSICURAZIONE SOCIALE DEL LAVORO. *Coordinamento di Audiologia Forense*, Modena, 19-20 Aprile 1991.
- CARHART R.: AUDIOMETRY IN DIAGNOSIS, *Laryngoscope*, 68, 253-279, 1958.
- CARHART R., PORTER R.S.: AUDIOMETRIC CONFIGURATION AND PREDICTION OF THRESHOLD FOR SPONDEE, *J. Speech Hearing Res.*, 14, 486-489, 1961.
- CERESIA G., DI GIUNTA E.: CONSIDERAZIONI SUL VALORE MEDICO-LEGALE DI ALCUNE PROVE AUDIOLOGICHE, *La Clinica ORL*, XIII, 482-489, 1961.
- CHAIKLIN J.B., VENTRY I.M.: SPONDEE THRESHOLD MEASUREMENT A COMPARISON OF 2 AND 5 DB METHODS, *J. Speech Hearing Disease*, 29, 47-59, 1964.
- CHAIKLIN J.B., VENTRY I.M.: PATIENT ERRORS DURING SPONDEE AND PURE THRESHOLD MEASUREMENT, *J. Aud. Res.*, 5, 219-230, 1965.
- CHAIKLIN J.B., VENTRY I.M.: THE EFFICIENCY OF AUDIOMETRIC MEASURES USED TO IDEN-



- TIFY FUNCTIONAL HEARING LOSS, *J. Auditory Res.*, 5, 196-211, 1965.
- CHAIKLIN J.B., VENTRY I.M., BARRETT L.S., SKALBECK G.A.: PURE-TONE THRESHOLD PATTERNS OBSERVED IN FUNCTIONAL HEARING LOSS, *Laryngoscope*, 69, 1165-1179, 1959.
- CIS G., GIRARDI G.: IL DEPISTAGE DELLA SIMULAZIONE DI SORDITÀ: CONSIDERAZIONE SULL'UTILITÀ PRATICA DEI VARI TESTS AUDIOLOGICI PROPOSTI, *Arch. Ital. Otol.*, 79, 719-735, 1968.
- CODY D.T.R., GRIFFING T., TAYLOR W.F.: ASSESSMENT FOR THE NEWER TESTS OF AUDITORY FUNCTION, *Annals ORL*, 77, 686-705, 1968.
- CORSO J.F.: AUDITORY PROCESSES AND AGING: SIGNIFICANT PROBLEMS FOR RESEARCH, *Exp. Aging Res*, 10, 171-174, 1984.
- DAVIS H., FOWLER E.P.: HEARING AND DEAFNESS. Ed. Davis e Silverman., Holt., New York, cap. 4, 80-124, 1960.
- DAVIS A.: AGING AUDITORY FUNCTION, XXIII Congress of Audiology, Bari, 1996.
- DAVIS H., HIRSH S.K., SHELNUTT J., BOWERS C.: FURTHER VALIDATION OF EVOKED RESPONSE AUDIOMETRY (ERA), *J. Speech Hearing Res.*, 10, 717-732, 1967.
- DEL BO M., GIACCAI F., GRISANTI G.: MANUALE DI AUDIOLOGIA, Sec. Edizione, Masson, 1984.
- DE VINCENTIIS I. ET AL.: MANUALE DI OTORINOLARINGOIATRIA, IV Edizione Piccin Editore, 1993.
- DOERFLER L.G.: PSYCHOGENIC DEAFNESS AND ITS DETECTION, *Ann. Otol.*, 60, 1045-1048, 1951.
- ENGSTROM H., WERSAAL J.: THE ULTRASTRUCTURAL ORGANIZATION OF THE ORGAN OF CORTI AND THE VESTIBULAR SENSORY EPITHELIA, *Exp. Cell. Res.*, 5, 460, 1958.
- ERCOLANI G., MEZZETTI A.: ELEMENTI PRATICI DI PROCEDURA OPERATIVA, Edizioni INAIL, 1989.
- FELDMAN A.S.: IMPEDANCE MEASUREMENTS AT THE EARDRUMS AS AN AID TO THE DIAGNOSIS, *The Journal Speech and Hearing Res.*, 6, 4, 315-325, 1963.
- FINULLI M.: LA VALUTAZIONE DEL DANNO LAVORATIVO PER LE IPOACUSIE DA INFORTUNI SUL LAVORO E DA MALATTIE PROFESSIONALI, *Med. Lav.*, 57, 421, 1966.
- FOURNIER J.E.: LA SIMULATION EN AUDIOMETRIE, *Revue de Lar. Otol. Rhin.*, 90, 402-440, 1969.
- FOURNIER J.E.: DEPISTAGE DE LA SIMULATION AUDITIVE. Exposés annuels ORL, ed. Masson, 1956.
- FOWLER E.P.: THE DISCOVERY AND EVALUATION OF OTIC CRIPPLES, *Arch. Otolaryng*, 45, 550-561, 1947.
- GERIN C.: MANUALE DI MEDICINA LEGALE E DELLE ASSICURAZIONI, Ed. Universitarie, Roma, 1952.
- GIACCAI F.: AUDIOMETRIA MEDICO-LEGALE, *Boll. Mal. O.G.N.*, 87, 87-106, 1969.
- GIACCAI F., GARDENGGI G.: PROPOSTA PER UNA TABELLA DEL CALCOLO DELLA PERDITA PERCENTUALE DI UDITO SULL'AUDIOGRAMMA TONALE BASATA SU RICERCHE CON FILTRI ACUSTICI, *Boll. Mal. O.G.N.*, 89, 119, 1962.
- GINSBERG, I.A. AND WHITE, TP.: OTOLOGIC CONSIDERATIONS IN AUDIOLOGY, In J. Katz (Ed.), *Handbook of Clinical Audiology*, 3<sup>rd</sup> ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1985.
- GHIRLANDA M.: CONTRIBUTO AL PROBLEMA DELLA VALUTAZIONE MEDICO-LEGALE DELLA SORDITÀ, *ZACCHIA*, 22, 185, 1959.
- GLORIG A.: OTOLARINGOLOGY, Paparella M.M., Shumrick D.A., ed W.B. Saunders Comp., Filadelfia, Londra, Toronto, 1973.
- GOLDSTEIN R.: PSEUDOHYPACUSIS, *J. Speech Hearing Dis.*, 31, 341-352, 1966.
- GREEN D.S.: UFO'S IN PURE TONE AUDIOMETRY, 1969, citato da Green in *Handbook of Clinical Audiology*, cap. 6, ed. Katz, Williams-Wilkins, Baltimora, 1972.
- GULYA J.A.: STRUCTURAL AND PHYSIOLOGICAL CHANGES OF THE AUDITORY AND VESTIBULAR MECHANISM WITH AGING, Da: DN Ripich (Ed.) *Handbook of Teriatric Communication Disorders* Austin, TX: Pro-Ed., 1991.
- HARRIS J.D., HAINES H.L., MYERS C.K.: A NEW FORMULA FOR USING THE AUDIOGRAM TO PREDICT SPEECH HEARING LOSS, *Arch. Otolaryng.*, 63, 158-176, 1956.
- HENDERSON D.: ADVANCES IN NOISE INDUCED HEARING LOSS, XXIII Congress of

Audiology, Bari, pag. 107, 1966.

**HOHLBROCK F.:** L'OTORINOLARINGOLOGIA, J. Berendes, R. Link, F. Zollner, Ed. L.R. Luxussusgaben Rekord, Vaduz Liechtenstein, cap. 14, vol. 3°, 1972.

**INTRONA F., SOLITO E.:** PROPOSTA DI UN NUOVO METODO VALUTATIVO PER LE IPOACUSIE DA RUMORE IN AMBITO PREVIDENZIALE, Riv. Inf. Mal. Prof., I, 543-566, 1991.

**JERGER J.:** MODERN DEVELOPMENTS IN AUDIOLOGY, Ed. Acad. Press, London, 1973.

**JERGER J., JERGER S., MAULDIN L.:** STUDIES IN IMPEDANCE AUDIOMETRY, Arch. Otolaryngol. 99, 1, 1972.

**JERGER J., BURNEY P., MAULDIN L., CRUMP B.:** PREDICTING HEARING LOSS FROM THE ACOUSTICS REFLEX, Journal of Speech Hearing Disorders, XXXIX, 1, 12-22, 1974.

**LENZI P.:** ERA E LERA: AUDIOMETRIA OBIETTIVA A POTENZIALI EVOCATI, Audiométrie, 18, 12-17, 1975.

**LENZI P.:** IMPORTANZA DELLA AUDIOMETRIA ELETTROENCEFALICA NELLA SIMULAZIONE DI SORDITÀ, Comunic. alla 56° Seduta della Soc. Lomb. di Med. Legale, 1975.

**MAFFEI G., MIANI P., PIRAGINE F.:** MODERNI ASPETTI SEMIOLGICI E CLINICI DELL'AUDIOMETRIA OBIETTIVA, XXIV Raduno Gruppo ORL Alta Italia, Dicembre 1966.

**MARONCELLI M., FERRARO G.:** CRITERI DI AUDIOMETRIA OBIETTIVA E LORO PRESUPPOSTI TEORICI, Annali Lar. Otol. Rin. LXVII, 1017-1042, 1968.

**MARZOLI E COLL.:** HEARING IN THE ELDERLY: AN EPIDEMIOLOGIC STUDY, XXIII Congress of Audiology, Bari, pag. 10, 1996.

**MASATO Y., KAWABATAI:** HEARING ACUITY IN THE ELDERLY OF JAPAN, XXIII Congress of Audiology, Bari, pag. 11, 1996.

**MAGGIOROTTI U.:** CONSIDERAZIONI MEDICO-LEGALI SUL DANNO Uditivo, Med. Lav., 45, 549, 1954.

**MARELLO G., MONECHI V.:** VALUTAZIONE MEDICO-LEGALE DELLA SORDITÀ, I CARE, 6, 14, 1981.

**MARGOLIS R.H., FOX C.M.:** A COMPARISON OF THREE METHODS FOR PREDICTING HEARING LOSS FROM ACOUSTIC REFLEX THRESHOLDS, Journal Speech Hearing Res., 20, 241-253, 1977.

**MAUCERI P., PAPPALARDO G.:** LA VALUTAZIONE MEDICO-LEGALE DELLA SORDITÀ: ANALISI COMPARATIVA DI QUATTRO DIVERSI METODI TAONELI SU 100 IPOACUSIE PROFESSIONALI, LI, Riv. Ital. Med. Leg., 2, 560, 1987.

**MARMO C., RAPARELLI O.:** MALATTIE DA RUMORE. LINEAMENTI DI IGIENE DEL LAVORO, Ed. SEU, 1995.

**MERLUZZI F.:** SUGGERIMENTI METODOLOGICI PER LA DIAGNOSI DI IPOACUSIA DA RUMORE, INAIL, All. 1, lett. circ. n. 27/1993.

**MILLS J.H., DUBNO J.R., BOETTCHER F.A.:** INTERACTION OF NOISE INDUCED HEARING LOSS AND PRESBYACUSIS, XXIII Int. Congress of Audiology, Bari, pag. 111, 1996.

**MONTAGUTTI M.:** LA SIMULAZIONE DELL'IPOACUSIA: POSSIBILITÀ DIAGNOSTICHE. Estratto dal convegno "La valutazione multidisciplinare dei danni uditivi da rumore. Torino 12/13 Marzo 1999.

**MORTARA V., LINARES R.:** FOLLOW UP DELLE IPOACUSIE DA RUMORE IN RELAZIONE AL RISCHIO, Congresso Naz. Femepa, Monticelli, 1995.

**MOTTA G., CAPORALE R., CHIARINI A., D'AURIA E., FENU G.:** LA VALUTAZIONE MEDICO-LEGALE DELLA SORDITÀ, Atti XIII Congresso Nazionale della Società Italiana di Audiologia e Foniatria, Salsomaggiore, 26-27 ottobre, Boll. Audiol. Fonia, 1, 23, 1974.

**OSSICINI A. ET AL.:** INFORTUNI E MALATTIE PROFESSIONALI - METODOLOGIA OPERATIVA, Edizione INAIL 1998.

**OSTERHAMMEL D., OSTERHAMMEL P.:** VARIAZIONI DI ETÀ E SESSO PER LE SOGLIE NORMALI DEL RIFLESSO DELLO STAPEDIO E VALORI DI CONFORMITÀ TIMPANOMETRICA, Scand. Audiol., 8, 153-158, 1979.

**PAGANO A.:** OTOPATIE E SINUSOPATIE DA BAROTRAUMA NEI LAVORATORI DEI CASSONI, Ed. Idelson, Napoli, non datato.

**PALLESTRINI E.A.:** RICERCHE AUDIOLOGICHE SUL RIFLESSO COCLEO-PALPEBRALE CONDIZIONATO, Boll. Soc. Ital. Fon. Audiol., XII, 213-238, 1963.

**PERCERUTTI G.:** L'EVOLUZIONE MORFOLOGICA E TEMPORALE DEL TRAUMA ACUSTICO CRO-

- NICO. Estratto dal convegno "La valutazione multidisciplinare dei danni uditivi da rumore". Torino 12/13 Marzo 1999.
- PETERSON J., LIDEN G.: SOME STATIC CHARACTERISTICS OF THE STAPEDIUS MUSCLE REFLEX, *Audiology*, 11, 97-114, 1972.
- PIETRANTONI L.: TRAUMI DELL'ORECCHIO, *Relaz. XXIX congresso S.I.O.*, 1933.
- PORTMANN M., PORTMANN C. PRÉCIS D'AUDIOMÉTRIE CLINIQUE, Masson, 1954.
- PROFAZIO A., MONTAGUTTI M., BERGONZONI C.: LA PERDITA UDITIVA A 4000HZ, *Audiologia italiana* 1986; 3: 261-272.
- QUARANTA A. ET AL.: CHANGES OF AUDITORY FUNCTION IN AGED. XXIII Congress of the *Audiology*, Bari, 1996.
- ROSSI G.: LA TECNOACUSIA. ASPETTI BIOLOGICI E PROBLEMI PRATICI, *Quaderni di aggiornamento in Audiologia*, Ed. Minerva Medica S.p.A., 1990.
- ROSSI G.: IL DANNO UDITIVO DA TRAUMA ACUSTICO CRONICO: ASPETTI GENERALI E PROBLEMI SPECIFICI, *Collana di monografie sulle malattie professionali*, ed. INAIL, Roma, 1984.
- SALVI R.J., HAMERNIK R.P. AND HERNDERSON D.: AUDITORY NERVE ACTIVITY AND COCHLEAR MORPHOLOGY AFTER NOISE EXPOSURE. *Arch. Othorinolaryngol*, 224, 111-11, 1979.
- SALVI R.J., CHEN L., TRANTWEIN P.: HAIR CELL REGENERATION IN BIRDS AND RECOVERY OF FUNCTION, XXIII Congress of *Audiology*, Bari,, pag; 33, 1996.
- SEMOV H.: DEAFNESS OF PSYCHIC ORIGIN AND ITS RESPONSE TO NARCOSYNTHESIS, *Tran. Amer. Acad. Ophtalm. Otolaryng.*, 51, 326-348, 1947.
- VENTRY I.M., CHAIKLIN J.B.: FUNCTIONAL HEARING LOSS: A PROBLEM OF TERMINOLOGY, *ASHA*, 4, 251-254, 1962.
- WILLOTT J.F.: AGING AND THE AUDITORY SYSTEM: ANATOMY, PHYSIOLOGY AND PSYCOACOUSTICS, San Diego, CA: Singular Publishing Group, Inc, 1991.
- ZANETTI/ANTONELLI: USO AUDIOMETRICO DEI PEU. *Relazione corso base sui PEU*. Milano 10 Aprile 2000.
- ZWISLOCKI J.: CRITICAL EVALUATION OF METHODS OF TESTING AND MEASUREMENT OF NONORGANIC HEARING IMPAIRMENT, Report of working group 36 NAS-NRC Committee of hearing, *Bioacoustic and Biomechanics*, 1963.