

STUDIO AUDIOLOGICO LONGITUDINALE SUL PERSONALE DELLA POLIZIA MUNICIPALE DI ROMA

Bubbico L.* - Seccareccia F.* - Latini E.**

INTRODUZIONE

Numerosi sono gli studi e le ricerche cliniche e sperimentali condotte per valutare quali sono i fattori di rischio del danno uditivo.

Ancor oggi è difficile conoscere la natura esatta dell'evento lesivo.

Tra le cause più frequenti di danno uditivo dalle statistiche internazionali risultano: infezioni dell'orecchio medio, esposizione a rumore costante, ereditarietà, malattie e difetti congeniti, naturali processi di invecchiamento, forme traumatiche, farmaci ototossici, tumori.

MATERIALI E METODI

I dati presenti in questo lavoro sono il frutto di un'analisi audiologica su 5518 referti audiometrici eseguiti sul personale della Polizia Municipale di Roma tra il 1987 e il 1994. Sono stati studiati complessivamente 1817 soggetti di cui 1657 maschi e 160 femmine di età compresa tra i 25 e i 59 anni con media d'età di 39.1 anni.

I soggetti sono stati suddivisi in classi d'età rispettivamente: ≤ 29 , 30-39; 40-49; 50-59 anni. Lo stato di salute di ogni singolo individuo è stato valutato a cadenza bi-triennale mediante:

* Ricercatore a contratto, Istituto Italiano di Medicina Sociale Roma.

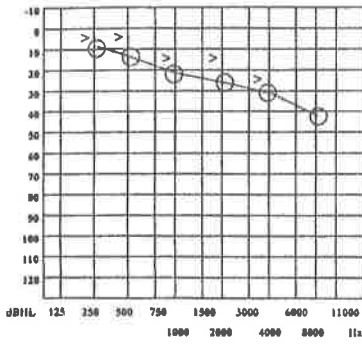
** Ricercatore, Istituto Italiano di Medicina Sociale, Roma.

Il presente studio audiologico longitudinale è parte di una più ampia indagine epidemiologica dell'Istituto Italiano di Medicina Sociale sullo stato di salute di una vasta popolazione di lavoratori appartenenti alla Polizia Municipale di Roma.

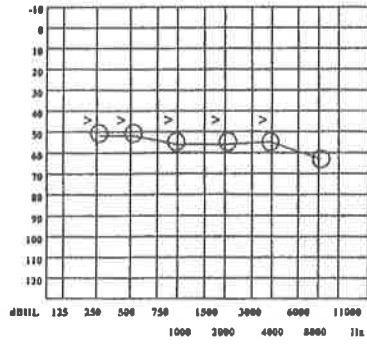
Per la parte informatica ha collaborato il Sig. Roberto Turchetti.

Fig. 2

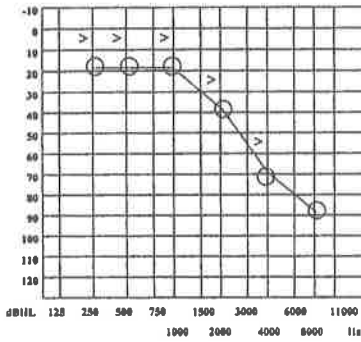
Tipo A



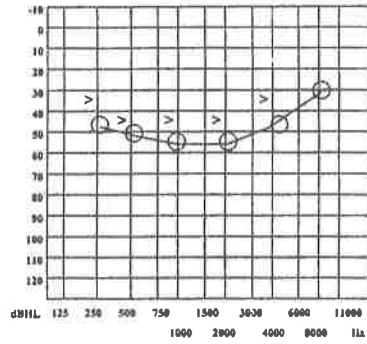
Tipo D



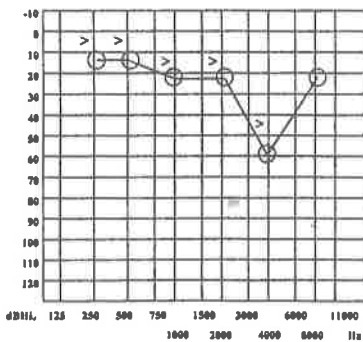
Tipo B



Tipo E



Tipo C



RISULTATI

Le soglie audiometriche sono state valutate per le frequenze 0.5-1-2-4 kHz e suddivise in "orecchio migliore e orecchio peggiore".

L'11.4% della popolazione presenta un deficit uditivo \Rightarrow 26dB in entrambi gli orecchi (orecchio migliore), il 5.4% presenta un deficit uditivo in almeno un orecchio (tabella 1).

Tab. 1 - Prevalenza % dei deficit uditivi \Rightarrow 26 dB per le frequenze 0.5 - 1 - 2 - 4 kHz per l'orecchio migliore e l'orecchio peggiore in funzione dell'età.

Classi di Età	orecchio migliore \Rightarrow 26 dBHI	orecchio peggiore \Rightarrow 26 dBHI
\leq 29 anni	2.5	6.0
30-39 anni	8.3	13.8
40-49 anni	15.0	20.4
50-59 anni	26.2	32.5
Totale	11.4	16.8

Tab. 2 - Prevalenza % dei deficit uditivi neurosensoriali valutati per le frequenze 0.5 - 1 - 2 4 kHz.

Classi di Età	orecchio migliore \Rightarrow 26 dBHI	orecchio peggiore \Rightarrow 26 dBHI
\leq 29 anni	2.6	5.1
30-39 anni	7.9	12.5
40-49 anni	14.6	19.2
50-59 anni	26.2	32.8
Totale	11.1	15.5

Nella tabella 2 sono state inserite le perdite uditive di tipo neurosensoriale suddivise per classe d'età e gravità per orecchio migliore e orecchio peggiore. L'11.1% presenta una perdita uditiva di tipo neurosensoriale \Rightarrow 26 dB nell'orecchio migliore, mentre il 15.5% dei soggetti presenta un deficit uditivo \Rightarrow 26 dB nell'orecchio peggiore.

L'elaborazione dei dati ci ha permesso la scomposizione delle perdite uditive per gravità di deficit in: \Rightarrow 26 dB; \Rightarrow 45 dB; \Rightarrow 65% dB; \Rightarrow 90 dB nell'orecchio destro e sinistro (tabella 3).

Tab. 3 - Prevalenza % dei deficit uditivi neurosensoriali valutati per le frequenze 0.5 - 1 - 2 - 4 kHz.

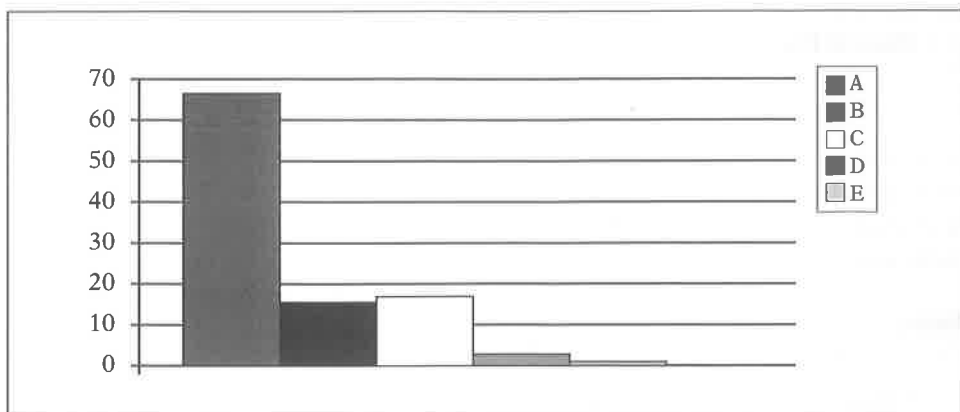
Classi di Età	Orecchio Destro			
	=> 26 dBHI	=> 45 dBHI	=> 65 dBHI	=> 90 dBHI
=<29 anni	4.3	1.7	0.0	0.0
30-39 anni	11.0	5.5	1.0	0.0
40-49 anni	18.8	7.2	1.8	0.0
50-59 anni	30.4	10.1	2.5	1.3
Totale	14.5	6.1	1.3	0.1

Classi di Età	Orecchio Sinistro			
	=> 26 dBHI	=> 45 dBHI	=> 65 dBHI	=> 90 dBHI
=<29 anni	4.3	0.9	0.9	0.9
30-39 anni	13.6	4.6	1.2	0.1
40-49 anni	22.7	9.3	2.3	0.3
50-59 anni	41.8	21.5	3.8	1.3
Totale	17.8	7.0	1.8	0.3

Da ciò è possibile notare un'asimmetria nella quale l'orecchio più colpito dal deficit neurosensoriale risulta il sinistro 17.8% => 26dB; se consideriamo le classi d'età è possibile verificare che l'asimmetria è più evidente per la classe 50-59 anni. Tale dato confermerebbe l'ipotesi secondo la quale il differente innalzamento di soglia nei due orecchi sia determinato da fattori di tipo centrale dipendenti dalla prevalenza di emisfero cerebrale e da fenomeni regressivi a livello delle strutture troncoencefaliche e corticali (Merluzzi e coll. 1987).

Dalla scomposizione per frequenza più interessata possiamo notare come la prevalenza di deficit percentualmente più significativa riguarda la frequenza 8kHz e risulta sostanzialmente sovrapponibile nei due sessi.

In base al criterio diagnostico morfologico della curva audiometrica per le ipoacusie neurosensoriali per orecchio destro e orecchio sinistro, maschi e femmine, è possibile notare come il 65.7% risulti del tipo "A" senza sostanziali differenze tra maschi e femmine (tabella 4).

Tabella 4 - Prevalenza % secondo il criterio diagnostico morfologico della curva audiometrica

Dalla valutazione dei risultati dei controlli audiometrici eseguiti a distanza emerge un importante elemento di chiarificazione. È evidente infatti che con il graduale invecchiamento della popolazione è presente un incremento di ipoacusie neurosensoriali di tipo presbiacusico (curva A), le forme trasmissive e miste per lo scarso numero risultano poco significative (tabella 5).

Le forme traumatiche acustiche (curva C) incidono per il 2.1% sul totale dei soggetti esaminati. Ad un più attento esame è possibile verificare che tali deficit per lo più monofrequenziali rientrano per il 94.4% a sinistra e per l'84.6% a destra in perdite di tipo lieve (26-45 dB). Alcuni Autori considerano le perdite uditive per la frequenza 4000 Hz non sempre patognomoniche di trauma acustico (Profazio e coll. 1986) (16).

DISCUSSIONE

I nostri dati dimostrano che l'11.4% della popolazione esaminata presenta un deficit uditivo => 26 dB nell'orecchio migliore.

Vari studi epidemiologici sulla prevalenza del danno uditivo su vaste popolazioni hanno dimostrato che: in Gran Bretagna (Davis A.C. 1989 - range 18-80 anni, freq. considerate 0.5-1-2-4 kHz) (6) il 16,1% della popolazione presenta un deficit uditivo nell'orecchio migliore => 25 dB, in Italia (Quaranta A. e coll. 1996 - range 18-80 anni - freq. considerate 0.5-1-2-4 kHz) (17) il 17.1% della popolazione presenta un deficit uditivo => 25 dB nell'orecchio migliore.

Anche valutando il peso dei differenti range di età e soglie di perdita uditiva delle popolazioni a confronto sui risultati è possibile verificare una sostanziale omogeneità dei dati sull'andamento generale della funzione uditiva nella popolazione adulta.

È escluso un effetto lesivo diretto del rumore ambientale sull'organo uditivo in quanto i Leq registrati nella città di Roma (Brambilla G. e coll. 1990; Cosa M. e coll. 1988; Legambiente 1996) (4-5-11) per le caratteristiche proprie

Tabella 5 - Orecchio destro, % di incidenza per diagnosi morfologica della curva audiometrica per le frequenze 0,5 - 1 - 2-5 kHz

Neurosensoriali							
	Trasmissive	Miste	A	B	C	D	E
Classi di Età							
=< 29 anni	0.0	0.0	1.9	0.0	1.0	0.0	0.0
30-39 anni	0.1	0.3	8.6	0.5	1.3	0.0	0.0
40-49 anni	0.0	0.0	14.6	2.0	2.4	0.2	0.0
50-59 anni	0.0	0.0	35.6	2.2	2.2	0.0	0.0
Totale	0.1	0.1	11.2	1.1	1.7	0.1	0.0

Orecchio sinistro, % di incidenza per diagnosi morfologica della curva audiometrica per le frequenze 0,5 - 1 - 2-4 - kHz.

Neurosensoriali							
	Trasmissive	Miste	A	B	C	D	E
Classi di Età							
=< 29 anni	0.0	1.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0
30-39 anni	0.3	0.1	9.1	0.5	1.9	0.1	0.0
40-49 anni	0.2	0.0	16.6	1.3	2.6	0.4	0.0
50-59 anni	0.0	5.60	30.6	5.6	2.8	0.0	0.0
Totale	0.2	0.3	12.0	0.9	2.1	0.2	0.0

del rumore veicolare, fluttuante, disomogeneo e discontinuo, oscillano tra i 72.5 e 77.2 dBA, risultando al di sotto della soglia minima di lesività.

Mancano così le condizioni per poter considerare la popolazione in oggetto esposta a rischio in quanto il PTS (Permanent Threshold Shift) viene calcolato per esposizione continua a rumore => 85 dB SPL per 8 ore al giorno per 5 giorni la settimana (I.S.O. R 1999) (8).

Studi epidemiologici dimostrano che la percentuale totale di soggetti che presentano una perdita uditiva in un gruppo non esposto a rumore è uguale alla percentuale di un gruppo di esposti a Leq <80 dBA(8).

Il dato più interessante emerso dal nostro lavoro riguarda l'aumento statisticamente significativo di perdite uditive neurosensoriali di tipo presbiacusico 65.7%. Le difficoltà uditive aumentano progressivamente con l'età senza significative differenze tra maschi e femmine.

Studi epidemiologici comparativi effettuati su popolazioni rurali e metropolitane hanno dimostrato che il decadimento progressivo della funzione uditiva presente in popolazioni residenti in ambiente economico sociale di tipo industriale (socioacusia) risulta legato a fenomeni di aggravamento dei fisiologici fenomeni regressivi che si verificano a livello delle strutture cocleari, troncoencefaliche e corticali con l'invecchiamento (Macrae 1991; Kryter 1983; Rosen e coll. 1962) (10-12-19).

RIASSUNTO

La funzione uditiva è stata studiata su 1817 soggetti del personale della Polizia Municipale di Roma. Ogni individuo suddiviso in classi di età (≤ 29 ; 30-39; 40-49; 50-59 anni); è stato sottoposto a cadenza triennale a check up generale completo, specialistico O.R.L. e screening audiometrico. L'11,4% della popolazione esaminata presenta un deficit uditivo bilaterale \Rightarrow 26 dB HI. Nei follow up a distanza si è riscontrato un generale incremento di presbiacusic progressivo con l'età.

Tali risultati confermano i dati emersi da ricerche epidemiologiche internazionali sulla prevalenza del danno uditivo sulla popolazione generale.

SUMMARY

An auditory function study was performed on 1817 subjects belonging to the Rome Municipal Police. Each individual, grouped by age (≤ 29 ; 30-39; 40-49; 50-59 years), was subjected every three years to a complete general check-up, specialist O.R.L. and audiometric screening. 11.4 per cent of the population taken into consideration presents a bilateral auditory deficiency \Rightarrow 26 dB HI. Subsequent follow-ups allowed to detect a general, age-progressive increase in presbycusis.

These results confirm data resulting from international epidemiological investigations on the prevalence of auditory damages on the general population.

BIBLIOGRAFIA

- 1) A.A.O.O. *Guide for evaluation of hearing handicapp. Committee on Hearing and Equilibrium and the American Concl of the Otolarngology Committee on the Medical Aspects of noise.* J. Amer Med. Ass. 241; 2055-2059. 1979.
- 2) ANTONELLI A.R. CALEARO C. *Disorders of the central auditory nervous system.* In Paparella and Sumrick *Otolaryngology*; 2; 407; 1973.
- 3) BOSASTRA A. RUSSOLO M. *Comparison between Central Tonal Test and Central Speech Test in elderly subjects.* *Audiology* 21; 334; 1982.
- 4) BRAMBILLA G. CARRETTI M.R. *Inquinamento acustico a Roma.* C.N.R. Istituto di Acustica "O.M. Corbino" 1990.
- 5) COSA M. *Inquinamento acustico a Roma 1986-1988.* Atti del convegno A.I.A. 88 Milano 1988.
- 6) DAVIS A.C. *The prevalence of hearing impairment and reported hearing disability among adult in Great Britain.* *Int. J. Epidemiol* 1986; 18; 911-917.
- 7) I.N.A.I.L. *Servizio Normativo Per Le Gestioni Assicurative.* Nuova tabella unica per le otopatie professionali Circolare N. 22 Roma 07-07-1994.
- 8) I.S.O. R/1999 1971 *Assessment of occupational noise exposure for hearing conservation purpose.* Geneve.
- 9) KLOCKHOFF I. DRETTNER B. HAGELIN H.W. LINDHOLM L. *A metod for computerized classification of pure tone screening audiometry results in noise exposed groups.* *Acta Otolaryngol.* 75; 339-340; 1973.
- 10) KRYTER K.D. *Presbyacusis, socioacusis and nosocusis.* *J. Acoust. Soc. Am.* 1983; 73; 1697-1918.
- 11) LEGAMBIENTE FERROVIE DELLO STATO "Treno verde". Rapporto finale Roma 1996.
- 12) MACRAE J.H.: *Presbyacusis and noise induced permanent threshold shift.* *J. Acust. Soc. Am.* 90(5) 2513-2516 Nov. 1991.
- 13) MERLUZZI F. DIGHERA R. DUCA P. ORSINI S. POLETTI R. GORI E. LAFFI G. VIAPPIANI F. BRAGA M. *Soglia uditiva di lavoratori non esposti a rumore professionale: valori di riferimento* *Med. Lav.* 1987; 78; 6: 427-440.
- 14) MERLUZZI F., PARIGI G., CORNACCHIA L., TERRANA T. *Metodologia d'esecuzione del controllo dell'udito dei lavoratori esposti a rumore.* *Nuovo Arch Ital. Otol.*, 7; fasc. 4; 695-714, 1979.
- 15) PIRILD T., JUNIO-ERVASTI K., SORRI M., *Left-rigth asymmetries in hearing threshold levels in three age groups of a random population.* *Audiology* 1992; 31; 150-161.
- 16) PROFAZIO A., MONTAGUTI M., BERGONZONI C. *Le perdite uditive a 4000 Hz.* *Audiol. Ital.* 3; 261-272; 1986.
- 17) QUARANTA A., ASSENNATO G., SALLUSTIO V. *Epidemiology of hearing problem among Adults in Italy.* *Scand. Audiol.* 25; 1996; (Suppl. 42); 7-11.

- 18) QUARANTA A., CASSANO P., AMOROSO C. Presbycusis et reflexometrie stapediencie. *Audiology* 19; 310; 1980.
- 19) ROSEN S., BERGAMAN M., PLESTER D., EL MOFTY A., SATTI M.H. *Presbycusis study of a relatively noise-free population in the Sudan*. *Trans. Am. Otol. Soc.* 1962; 50; 135-151.
- 20) ROSENHALL U., SIXT E., SUNDH V., SVANBORG A. *Correlation between presbycusis and extrinsic noxious factors*. *Audiology* 1993; 32; 234-243.
- 21) RUDIN R., ROSENHALL U., SVARSUDD K., *Hearing capacity in samples of men from the general population*. *Scand. Audiol.* 1988; 17; 3-10.