

AL. 7

51° CONGRESSO
NAZIONALE DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
DI MEDICINA
DEL LAVORO
E IGIENE
INDUSTRIALE

Firenze
13-16 dicembre 1988

Soglie uditive in lavoratrici addette alla filatura

S. ORSINI, D. CALDERINI, N. DI CREDICO,
F. MERLUZZI e P.G. BARBIERI *

*Istituto di Medicina del Lavoro Clinica del Lavoro L. Devoto
Università di Milano
* USSL 36 Iseo, Brescia*

RIASSUNTO

Sono state valutate le condizioni uditive di 295 lavoratrici di 12 imprese tessili. Per ciascuna lavoratrice è stato compilato un questionario anamnestico ed è stato effettuato un esame audiometrico tonale in condizioni di parziale fatica uditiva. Le soglie uditive sono state poi elaborate in funzione della classi di età, dell'anzianità lavorativa e dell'esposizione a rumore ed i tracciati audiometrici sono stati classificati secondo il metodo Merluzzi e coll. Probabilmente a causa della rumorosità rigorosamente stabile e continua e della relativa giovane età delle lavoratrici, le condizioni uditive sono risultate migliori di quanto ci si potesse attendere.

INTRODUZIONE

Nonostante numerosissimi studi condotti sugli effetti del rumore sull'apparato uditivo, negli ultimi 40 anni, quasi tutti i principali interrogativi sono rimasti senza risposta definitiva. In particolare è ancora controversa la questione riguardante il principio di uguale quantità di energia secondo cui l'effetto del rumore è funzione soltanto dell'energia acustica complessiva (con SPL in dBA) che investe l'apparato uditivo indipendentemente dalla presenza o meno di componenti impulsive. A questo riguardo alcuni studi tendono a concordare (1,2,5,8) altri sono in disaccordo (3,6,10) altri ancora ipotizzano che la componente impulsiva debba essere considerata soltanto quando c'è una grande differen-

za fra il valore efficace ed il valore di picco (4, 9). Nel presente lavoro è stato valutato l'effetto di una rumorosità stabile e continua su un gruppo di lavoratrici del settore tessile con lo scopo di confrontare gli spostamenti di soglia uditiva reali con quelli attesi secondo i parametri della ISO 1999-2 del 1988 (7); purtroppo, soprattutto per mancanza di un adeguato gruppo di riferimento, ancora una volta i risultati devono essere considerati preliminari.

MATERIALI E METODI

L'indagine si è svolta in 12 imprese del settore tessile situate nel territorio della USSL n.36 (BS) in cui la rumorosità al posto di lavoro è risultata compresa fra 83,1 e 94 dBA per turno di lavoro, di tipo continuo, stabile e con spettro di frequenza prevalentemente compresa fra 0,2 e 2 KHz. La popolazione in studio è risultata composta da 295 donne alle quali è stato somministrato un questionario riguardante l'anamnesi lavorativa, patologia generale e ORL; per ciascuna lavoratrice sono stati effettuati una otoscopia ed un esame audiometrico tonale per via aerea in condizioni di parziale fatica uditiva. I dati raccolti sono stati elaborati mediante:

- 1) classificazione dei tracciati audiometrici secondo il metodo Merluzzi e coll.;
- 2) stratificazione dei soggetti senza concause di danno uditivo (n. 227) per età e calcolo delle soglie uditive mediane e medie (con deviazione standard) in funzione dell'anzianità lavorativa e del livello di rumorosità;
- 3) calcolo delle soglie uditive mediane e medie (con deviazione standard) per i soggetti senza concause, di età < 40 anni (n. 198) in funzione dell'anzianità lavorativa e del livello di rumorosità;
- 4) confronto tra i NIPTS mediani (Noise Induced Permanent Threshold Shift) ottenuti dalla ISO 1999-2 e dalla differenza fra le mediane del gruppo delle più esposte (55 soggetti) e delle meno esposte (52 soggetti).

RISULTATI E CONCLUSIONI

La popolazione in studio è risultata piuttosto giovane (età media di $28,8 \pm 9,3$ anni) pur con una anzianità lavorativa non trascurabile e quasi esclusivamente attribuibile a lavoro in filatura (anz. lavor. di $9,5 \pm 7,1$ anni). Dall'analisi delle soglie uditive dell'intero gruppo (tab. 1) si evidenzia che, nonostante siano ottenute in condizioni di fatica uditiva, tutti i valori medi risultano inferiori a 25 dBHTL, valore che viene superato, e di poco, solo per le frequenze di 4 e 6 KHz quando ai valori medi si sommano le deviazioni standard. Dalla classificazione bilaterale (orecchio migliore) risulta che l'83,7% dei soggetti è normo-udente mentre solo l'8,8% è portatore di un deficit uditivo attribuibile al rumore, l'1,7% al rumore più altre cause ed il 5,8% non al rumore. L'analisi per stratificazione in classi di età non ha evidenziato alcuna differenza significativa fra i vari gruppi; la suddivisione invece delle lavoratrici di età < 40 anni (scelta per escludere qualsiasi effetto della presbiacusia), senza concause, in gruppi in funzione dell'anzianità lavorativa ed esposizione a rumore ha dimostrato che esiste una differenza significativa (al test F) soltanto fra il gruppo dei più esposti (anz. lav. > 8 anni; Lex > 92 dBA; n= 52) e tutti gli altri. Complessivamente il gruppo dei soggetti più esposti ha un udito mediamente peggiore di 5 dBHTL di quello del gruppo meno esposto (tab. 2). Questi

Tab. 1: risultati
intera po

FREQUENZE (KHz)
MEDIANA
MEDIA
DS
MEDIANA
MEDIA
DS

Tab. 2: soglie
soggetti

GRUPPO 1: ORECC
FREQUENZE (KHz)
MEDIANA
MEDIA
DS
GRUPPO 1: ORECC
MEDIANA
MEDIA
DS
GRUPPO 2: ORECC
MEDIANA
MEDIA
DS
GRUPPO 2: ORECC
MEDIANA
MEDIA
DS

(4, 9). Nel
una rumorosità
settore tessi-
soglia uditiva
ISO 1999-2 del
li un adeguato
li devono essere

ore tessile si-
umorosità al po
IBA per turno di
frequenza pre-
one in studio è
sommministrato
patologia gene
effettuati una
aerea in condi-
ti sono stati

condo il metodo
i danno uditivo
tive mediane e
dell'anzianità

(con deviazione
tà < 40 anni (n.
del livello di

uced Permanent
dalla differenza
55 soggetti) e

sto giovane (età
avorativa non
a lavoro in fi-
isi delle soglie
che, nonostante
tutti i valori
riene superato, e
lo ai valori medi
icazione bilatera
soggetti è normo-
icit uditivo at-
cause ed il 5,8%
classi di età non
a i vari gruppi;
< 40 anni (scelta
ia), senza conca-
tiva ed esposizio
za significativa
ti (anz. lav. > 8
mplessivamente il
iamente peggiore
tab. 2). Questi

Tab. 1: risultati della elaborazione delle soglie uditive della
intera popolazione in studio (295 soggetti).

ORECCHIO DESTRO						
FREQUENZE (KHz)	0,5	1	2	3	4	6
MEDIANA	18,176	14,638	12,923	13,867	15,149	16,758
MEDIA	17,644	14,763	13,678	14,508	16,102	17,864
DS	9,136	7,567	8,088	8,749	10,171	10,018
ORECCHIO SINISTRO						
MEDIANA	18,067	14,476	13,068	14,155	15,254	17,421
MEDIA	17,915	14,949	13,492	14,678	16,241	18,418
DS	10,142	8,546	8,893	9,069	10,339	11,580

Tab. 2: soglie uditive del gruppo meno esposto (gruppo 1, 55
soggetti e di quello più esposto (gruppo 2, 52 soggetti).

GRUPPO 1: ORECCHIO DESTRO; ANZ. LAV. < 8 ANNI; Lex < 92 dBA						
FREQUENZE (KHz)	0,5	1	2	3	4	6
MEDIANA	15,000	11,900	10,694	11,316	12,292	13,036
MEDIA	15,545	12,273	11,727	11,727	11,727	14,273
DS	7,224	5,166	6,612	6,399	7,771	7,417
GRUPPO 1: ORECCHIO SINISTRO; ANZ. LAV. < 8 ANNI; Lex < 92 dBA						
MEDIANA	14,706	11,719	12,222	11,333	11,250	13,333
MEDIA	14,727	12,364	11,455	11,636	12,455	14,909
DS	7,417	6,372	6,917	6,740	9,020	12,304
GRUPPO 2: ORECCHIO DESTRO; ANZ. LAV. > 8 ANNI; Lex > 92 dBA						
MEDIANA	20,577	18,587	17,500	18,409	18,409	19,000
MEDIA	20,577	17,855	16,250	17,404	19,038	19,038
DS	8,323	6,668	5,502	7,105	7,105	8,404
GRUPPO 2: ORECCHIO SINISTRO; ANZ. LAV. > 8 ANNI; Lex > 92 dBA						
MEDIANA	20,921	18,833	16,833	17,935	18,000	18,152
MEDIA	21,154	17,212	15,481	15,865	16,731	16,731
DS	11,053	6,599	6,437	7,052	7,726	8,277

51° CONGRESSO
NAZIONALE DELLA
SOCIETÀ ITALIANA
DI MEDICINA
DEL LAVORO
E IGIENE
INDUSTRIALE

Firenze
13-16 dicembre 1988

valori di NIPTS sono stati confrontati con i NIPTS al 50° centile ricavati dalla norma ISO 1999-2 per i soggetti esposti a 92 dBA per 8 anni: pur considerando che le soglie uditive in condizioni di parziale fatica uditiva tendono a sovrastimare il danno, i NIPTS ricavati dalla ISO 1999-2 risultano superiori a quelli del gruppo esaminato, più in particolare di 3,4, 7,3 e 3,8 dBHTL rispettivamente a 3,4 e 6 KHz, con un effetto del rumore che risulta quindi inferiore a quello atteso. Una spiegazione dei risultati riportati può basarsi sulle seguenti considerazioni:

- 1) la rumorosità di tipo stabile e continua ha un effetto minore della rumorosità che contiene componenti impulsive anche se, viste le particolari caratteristiche spettrali, non si può escludere che gli effetti si manifestino successivamente;
- 2) la minore esposizione non lavorativa delle donne, rispetto agli uomini, può parzialmente rendere conto delle buone condizioni di udito riscontrato nelle filatrici esaminate.

I risultati riportati devono comunque essere considerati preliminari in quanto:

- a) occorre individuare un gruppo di riferimento di sole donne con il quale confrontare i dati del gruppo di esposte;
- b) è necessario, in futuro, ripetere gli esami audiometrici sugli stessi soggetti per valutare l'andamento nel tempo delle condizioni di udito.

BIBLIOGRAFIA

- 1-ATHERLEY G.R.C., MARTIN A.M.: Equivalent continuous noise level as a measure of injury from impact and impulse noise. *Ann. Occup. Hyg* 14, 11 (1971).
- 2-ATHERLEY G.R.C.: Noise induced hearing loss: the energy principle for recurrent impact noise and noise exposure close to the recommended limits. *Ann. Occup. Hyg* 16, 183-192 (1973).
- 3-BOVENZI M., NEGRO C., FIORITO A., PETRONIO L.: Rischio di ipoacusia professionale da esposizione combinata a rumore continuo e impulsivo. *Med. Lavoro* 5, 515-525 (1982).
- 4-BRÜEL P.V.: The problem of measuring hazardous noise. *Atti del XVI Congresso Nazionale dell'Associazione Nazionale di Acustica*. Milano, 28-29-30 marzo 1988, Ed. Congress. Studio, Vol. XIV.
- 5-BURNS W., ROBINSON D.W.: Hearing and noise in industry. Her Majesty's Stationery Office, London, p.100 (1970).
- 6-HENDERSON D., HAMERNIK P.: A parametric evaluation of the equal energy hypothesis. In: *Basic and Applied Aspects of Noise. Induced Hearing loss*. Ed by Salvi R.J., Henderson D., Hamernik R.P., Colletti V. - NATO Asi Series. Series A: Life sciences vol. 111. Plenum Press, New York (1986).
- 7-ISO/DIS 1999: International Standard (1982). Determination of occupational noise exposure and estimation of noise induced hearing impairment.
- 8-PASSCHIER, VERMEER W.: Noise induced hearing loss from exposure to intermittent and varying noise. In: *Proc. Int. Cong. on Noise as a Public Health Problem*, pp. 169-200. EPA 550/9-73-008 (1973).
- 9-SULKOWSKY W.J., KOWALSKA S., LIPOWCZAN A.: Hearing loss in weavers and drop forge hammersmen: comparative study on the effects of steady state and Impulse Noise. Contributed paper, 4th Int. Congress on Noise as a Public Health Problem, Torino Italy (1983).
- 10-VOIGT P., GÖDENHJELM B., ÖSTLUND E.: Impulse noise measurements and assessment of the noise induced hearing loss. *Scandinavian Audiology suppl.* 12, 319 (1980).

Consider misurato rumore

S. ATZERI

Istituto di Medicina de

SOMMARIO

L'Autore analizza le dosi nell'ambito del rumore in campo industriale e risulta che il rumore può essere ritenuto dannoso per la salute. Questo elemento porta alla valutazione dell'esposizione lavorativa.

INTRODUZIONE

Parlare oggi del rumore sembra quasi vent'anni fa. Attualmente, con la legislazione italiana, gli enti comunitari e i rischi del lavoro del rumore sono disposti, smentendo i miti di un'industria silenziosa.