

Luciano Bubbico
(a cura di)

La sordità infantile



ISBN 88-87098-55-7

COLLANA DI STUDI E RICERCHE



Istituto Italiano di Medicina Sociale

LUCIANO BUBBICO
(a cura di)

La sordità infantile



Istituto Italiano di Medicina Sociale

INDICE

Presentazione	<i>Pag.</i>	9
Prefazione	»	11
Introduzione	»	13
Obiettivi della ricerca	»	15

CAPITOLO I Classificazione delle sordità congenite

Cause ereditarie	»	19
Cause ambientali esogene	»	20

CAPITOLO II La prevalenza della sordità profonda prelinguale infantile in Italia

<i>Introduzione</i>	»	21
<i>Obiettivo</i>	»	22
<i>Metodi</i>	»	22
<i>Analisi statistica</i>	»	23
<i>Risultati</i>	»	23
<i>Conclusioni</i>	»	26

CAPITOLO III La prevenzione della sordità infantile

La prevenzione primaria	»	27
La prevenzione primaria delle cause esogene	»	28
La prevenzione secondaria	»	28
La diagnosi precoce	»	28

CAPITOLO IV

La diagnosi precoce e lo sviluppo del linguaggio: studio trasversale su un campione selezionato di 90 soggetti con sordità preverbale

<i>Obiettivi</i>	Pag.	29
<i>Metodi</i>	»	29
<i>Analisi statistiche</i>	»	32
<i>Risultati</i>	»	32
<i>Conclusioni</i>	»	41

CAPITOLO V

Strategie diagnostiche delle sordità infantili

Il riconoscimento alla nascita di un neonato a rischio	»	43
Depistage della sordità	»	45
Nuove acquisizioni in audiologia	»	45
Emissioni otoacustiche	»	45
La situazione italiana	»	47

CAPITOLO VI

Lo screening uditivo neonatale universale in italia. Censimento 2003

<i>Introduzione</i>	»	49
<i>Metodiche diagnostiche</i>	»	49
<i>Obiettivi</i>	»	50
<i>Metodi</i>	»	51
<i>Analisi statistiche</i>	»	51
<i>Risultati</i>	»	51
<i>Discussione</i>	»	57
<i>Conclusioni</i>	»	58

CAPITOLO VII

Costi sociali della sordità profonda pre-linguale in italia

<i>Introduzione</i>	»	59
<i>Obiettivi</i>	»	59
<i>Metodi</i>	»	59

<i>Risorse dati</i>	<i>Pag.</i>	60
<i>Analisi statistica</i>	»	60
<i>Campione di studio</i>	»	60
<i>Raccota dati</i>	»	61
<i>Risultati</i>	»	61
<i>Discussione</i>	»	66
<i>Conclusioni</i>	»	66

CAPITOLO VIII

Le conseguenze sociali, cognitive e linguistiche della sordità infantile

Profilo della competenza linguistica	»	71
Aspetto fonetico	»	71
Aspetto lessicale-semantico	»	71
Aspetto sintattico-grammaticale	»	72
Aspetto pragmatico	»	72
La lettura labiale e la comprensione del linguaggio verbale nel bambino sordo: caratteristiche e limiti	»	73
Sordità e sviluppo psichico: aspetti affettivi e socio-relazionali	»	74
La riabilitazione della sordità	»	75
Linee di intervento	»	78

CAPITOLO IX

Linee guida di intervento sulla sordità infantile per i genitori

<i>“Il mio bambino non sente”</i>	»	79
---	---	----

CAPITOLO X

Conclusioni

Bibliografia	»	85
Appendice (Centri nascita con NHSP)	»	91

PRESENTAZIONE

Tra le malattie ad alto carico sociale e sanitario, la sordità infantile ha un posto di notevole rilevanza. Infatti essa procura un alto danno economico, ma soprattutto sociale.

E' evidente che, se la sordità infantile di per sé tende ad essere invalidante, in mancanza di una diagnosi precoce gli effetti che essa produce si "amplificano" in maniera esponenziale.

Possiamo avere diagnosi inappropriate (si tende a confondere la sordità non riconosciuta con il ritardo mentale e cognitivo); inoltre per sordità infantile medio-lieve si può avere una percezione errata della personalità del bambino: di volta in volta definito apatico, disaffettivo oppure iperattivo. Bimbi che tendono a richiamare l'attenzione su di sé o ad utilizzare le capacità residue ma che, appunto, per mancanza della diagnosi vengono non compresi.

Purtroppo se il processo di misconoscimento della sordità si prolunga, certe difficoltà legate inizialmente al deficit sensoriale possono tramutarsi in vere e proprie dis-abilità di competenze affettive, relazionali, cognitive ecc.

E' evidente che la diagnosi corretta coincide con un intervento pluridimensionale e pluriprofessionale sul bambino. A seconda della specificità della sordità, protesizzazione, educazione o rieducazione logopedica, interventi psicopedagogici individualizzati, debbono tendere alla più ampia integrazione sociale del bambino.

L'IIMS con la realizzazione del presente progetto ha inteso portare un contributo alla ricerca volta alla prevenzione della malattia. Data l'ampiezza e la rilevanza del fenomeno lo studio ha abbracciato più argomenti che vanno dall'epidemiologia alla ricerca fonologopedica, dalla quantificazione dei costi sociali alla verifica della rete di prevenzione ed infine alla formazione e all'informazione.

Prof. ANTONIO GUIDI
Presidente dell'Istituto
Italiano di Medicina Sociale

PREFAZIONE

Il bambino fin dai suoi primi giorni di vita è impegnato ad esplorare il mondo che lo circonda attraverso l'apprendimento e la comunicazione.

L'udito gioca una parte importante nella costruzione del nostro mondo esteriore, specialmente nelle sue caratteristiche più umane.

A causa di una sordità grave o profonda il bambino sordo viene a trovarsi, pertanto, in una condizione di privazione sociale.

L'Istituto Italiano di Medicina Sociale, da sempre attento alle patologie che determinano esclusione sociale, ha inteso promuovere una ricerca sulla sordità infantile soprattutto alla luce delle nuove tecnologie oggi a disposizione nel campo della prevenzione audiologica. La possibilità di diagnosticare la sordità fin dalle prime ore di vita ha rivoluzionato tutte le nostre conoscenze in questo campo.

I vari temi esplorati dalla ricerca hanno riguardato argomenti complessi e urgenti associati alla malattia, chiarendo tutti gli aspetti della sordità infantile nel nostro Paese.

L'IIMS è lieto di pubblicare i risultati della presente ricerca, che senza non pochi ostacoli ha raggiunto tutti gli obiettivi prefissati.

Dott. GIOVANNI MARIA PIRONE
Direttore Generale
dell'Istituto Italiano di Medicina Sociale

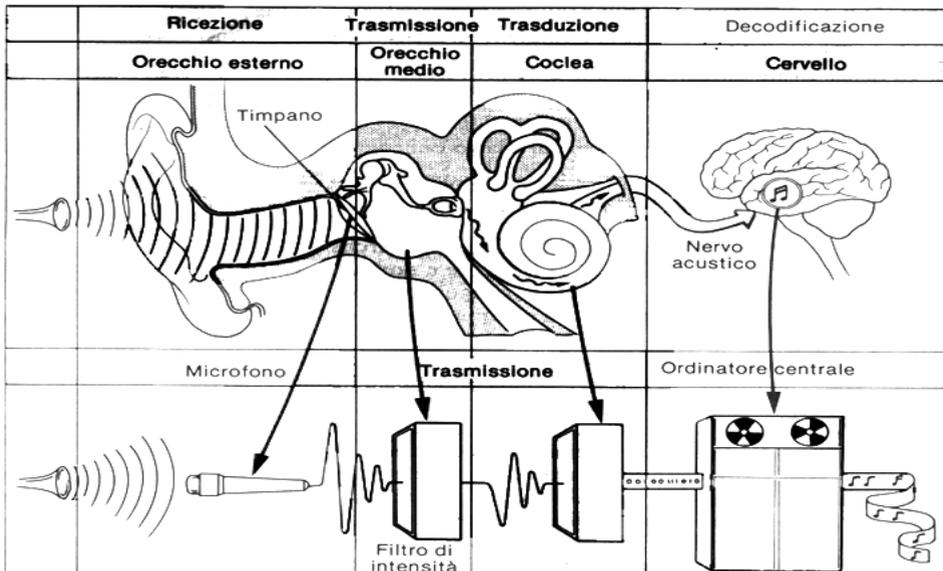
Introduzione

Udire non è solo una sensazione, ma è un'espressione di vita, di esistenza; è la forma umana più completa di sentire il mondo che ci circonda.

La nostra vita di relazione è basata sulla comunicazione interpersonale e sul reciproco scambio di informazioni. Comunicare vuol dire interagire con gli altri. Una buona acquisizione del linguaggio dipende da un adeguato apprendimento uditivo-verbale.

La parola per poter essere interamente compresa deve essere prima ricevuta dal nostro organo uditivo periferico (orecchio) come messaggio sonoro, per essere poi decodificata, elaborata, e memorizzata dal nostro sistema nervoso centrale.

FIGURA 1 - Analogia schematica dei blocchi anatomico-funzionali del sistema uditivo con un sistema informatico



Per una normale acquisizione del linguaggio devono quindi essere integre e attive tutte le strutture deputate a queste delicate funzioni.

L'età maggiormente critica nello sviluppo del linguaggio è rappresentata dai primi 3 anni di vita. Un danno del sistema uditivo avvenuto in questi anni tende ad alterare i sistemi di elaborazione, di apprendimento, di memorizzazione e di sviluppo cognitivo, riducendo la funzione dei sistemi di integrazione centrale delle informazioni.

In questo periodo avviene lo sviluppo e l'armonizzazione plastica dei sistemi di elaborazione, memorizzazione ed apprendimento cerebrale in particolare, si realizza un considerevole aumento delle popolazioni neuronali e la loro organizzazione attraverso connessioni interneuronali. Tali connessioni rappresentano i circuiti cerebrali deputati alla realizzazione di importanti funzioni cerebrali superiori tra le quali il linguaggio.

Nel bambino, per potersi sviluppare una buona acquisizione linguistica, deve essere integro il sistema uditivo ed essere sollecitato da un'adeguata stimolazione sonora in grado di attivare i sistemi di integrazione cerebrale.

Se la sordità viene rilevata in ritardo e la stimolazione acustica non avviene entro i primi 3 anni di vita, la sollecitazione delle vie uditive, delle aree associative e dei circuiti cerebrali del SNC non verrà effettuata adeguatamente, e l'acquisizione del linguaggio verrà compromessa in modo irreversibile.

L'handicap uditivo insorto in età infantile, oltre ad essere causa di ritardo nell'acquisizione della competenza linguistica e comunicativa, incide sulla sfera cognitiva, emotivo-affettiva e sociale del bambino.

Molto spesso il bambino sordo tende a sviluppare un linguaggio incomprensibile e viene isolato socialmente dal mondo degli udenti.

Rispetto ad altre malattie invalidanti la sordità influisce negativamente sulla costruzione del proprio mondo interiore, sul mondo dei sentimenti e sulle relazioni sociali.

Le principali conseguenze della deprivazione uditiva possono essere valutate considerando gli effetti che l'esposizione al suono può avere sullo sviluppo dell'individuo.

L'udito è il canale sensoriale che fornisce al soggetto il massimo controllo sull'ambiente in cui una serie di stimoli acustici segnalano momenti della vita quotidiana. Questo favorisce l'anticipazione che genera sicurezza su ciò che avviene intorno (campanello, telefono, ecc.).

Il bambino sordo profondo, non controllando uditivamente l'ambiente, non riesce ad assegnare significato ai rumori ambientali, e deve utilizzare gli altri canali di esplorazione, tattile e visivo. Ciò comporta una maggiore dispersione e discontinuità attentiva nell'analisi dei dati ambientali. La conseguente limitazione nelle attività di esplorazione genera un continuo stato di tensione e di insicurezza.

Obiettivi della ricerca

Il presente progetto, in linea con gli obiettivi del Piano Sanitario Nazionale 2002-2004, e aderente agli obiettivi generali presentati nel Programma 2002 dell'IIMS, si prefigge di sviluppare azioni di prevenzione, migliorando gli interventi volti alla diagnosi e alla terapia della sordità infantile, promuovendo l'informazione e la formazione, riducendo la spesa sociale della malattia e l'onere che grava sui malati e sulle famiglie.

I risultati emersi dalla presente ricerca potranno fornire elementi utili nella valutazione della prevalenza e della distribuzione geografica della malattia, nella predisposizione di una rete costituita da presidi accreditati per la diagnosi precoce di sordità, e nella programmazione economica di programmi di prevenzione primaria e secondaria.

Obiettivi Specifici della ricerca

- OBIETTIVO 1 Conoscere la prevalenza della sordità perlinguale profonda in Italia. (Vedi capitolo II).
- OBIETTIVO 2 Valutare le variabili che influenzano lo sviluppo del linguaggio in un campione selezionato di 90 soggetti con handicap uditivo profondo alla nascita. (Vedi capitolo IV)
- OBIETTIVO 3 Verificare la rete dei servizi di prevenzione secondaria relativi alla sordità infantile presente nel nostro paese, attraverso un Censimento nazionale delle strutture di neonatologia in Italia che effettuano lo screening uditivo neonatale universale. (Vedi capitolo VI).
- OBIETTIVO 4 Stabilire i costi sociali e sanitari della sordità infantile in Italia, basandosi su quanto si conosce riguardo alle conseguenze della sordità, (assistenza sanitaria, sussidi protesici, riabilitazione, sostegno scolastico, mancato inserimento lavorativo, previdenza, spesa privata per le famiglie etc.). (Vedi capitolo VII).
- OBIETTIVO 5 Pubblicare le linee guida sulla sordità infantile dirette ai Genitori, inerenti l'handicap uditivo e le nuove frontiere oggi a disposizione per la diagnosi, la riabilitazione, l'inserimento nella scuola e nel lavoro. (Vedi capitolo IX).

CAPITOLO I

Classificazione delle sordità congenite

Il danno uditivo è generato da un gran numero di agenti eziologici, in grado di determinare una grave ipoacusia nei bambini.

In base all'epoca di insorgenza del danno possiamo distinguere eventi lesivi che si realizzano prima della nascita (prenatali), durante il parto (perinatali) e dopo la nascita (postnatali).

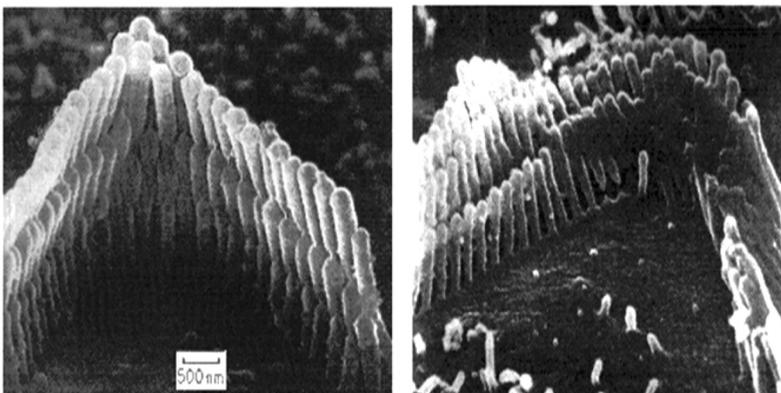
CAUSE PRENATALI Comprendono tutti i fattori eziologici in grado di danneggiare l'embrione durante la gravidanza : fattori genetici, infezioni materne, l'utilizzo durante la gravidanza di farmaci ototossici, etc.

CAUSE PERINATALI Includono i fattori che si realizzano al momento del parto : parto prematuro, trauma da parto, anossia o ipossia, ittero neonatale da incompatibilità Rh materno-fetale, etc.

CAUSE POSTATALI Riguardano patologie acquisite di varia natura avvenute dopo la nascita : infezioni quali il morbillo, la meningite, etc.

Le noxae patogene si concretizzano alterando lo sviluppo o determinando la distruzione delle strutture neurosensoriali dell'organo uditivo.[1]

FIGURA 2 - Microscopia elettronica, aspetto istologico dell'organo del Corti: A cellule ciliate normali, B cellule ciliate danneggiate



Le sordità infantili presentano nella grande maggioranza dei casi (90-95 %), un esordio alla nascita (sordità congenite) legato a cause che agiscono nel periodo prenatale.

FIGURA 3 - Esordio delle ipoacusie infantili

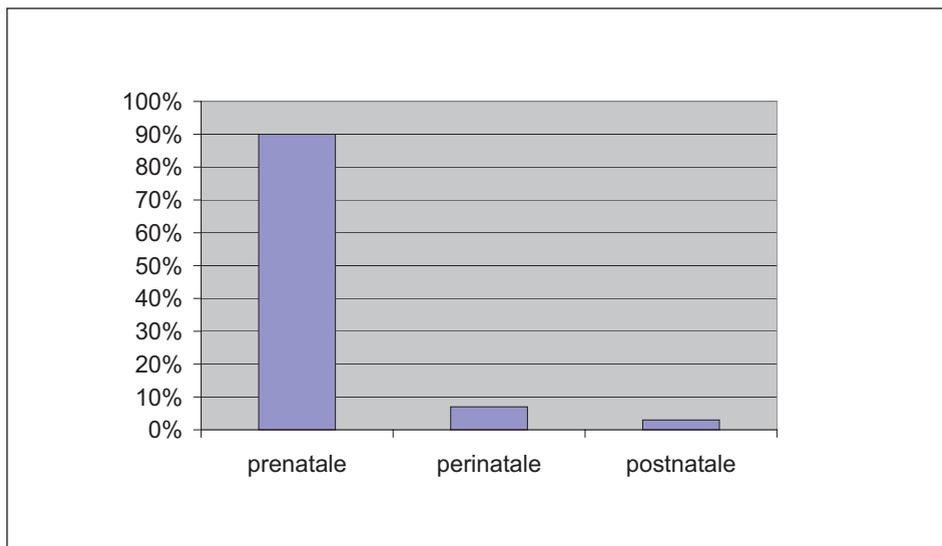
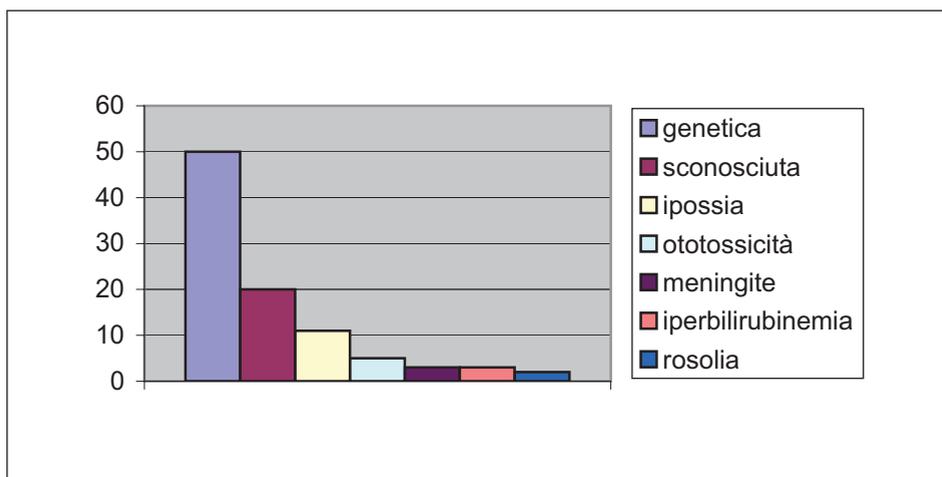


FIGURA 4 - Eziologia delle sordità infantili



Si stima a seconda dell' autore considerato, che l'eziologia più frequente risulta quella ereditaria (50% circa di tutti i casi di perdita della capacità uditiva fra i bambini) [2], seguita da ipossia perinatale severa (11%), ototossicità (5%),

meningite (3%), iperbilirubinemia (3%) ed infine rosolia (2%). Mentre risulta del 20% il numero di casi con eziologia ignota. [3] (Fig. 4).

Cause ereditarie

La perdita uditiva genetica può essere ereditata in modo autosomico dominante (22%), in modo autosomico recessivo (circa il 77%), o in modo recessivo legato all' X (circa l'1%). Inoltre si possono verificare difetti mitocondriali con perdita uditiva (meno dell' 1% dei casi).[4]

Sono state descritte oltre 400 sindromi genetiche [5] di cui la perdita della capacità uditiva rappresenta soltanto una caratteristica. Tra queste ricordiamo la Treacher-Collins, la Goldenhar, la Crouzon e la Apert in cui la sordità risulta di tipo misto o trasmissivo e si associa ad alterazioni cranio-facciali e anomalie dell'orecchio esterno e medio. [6]

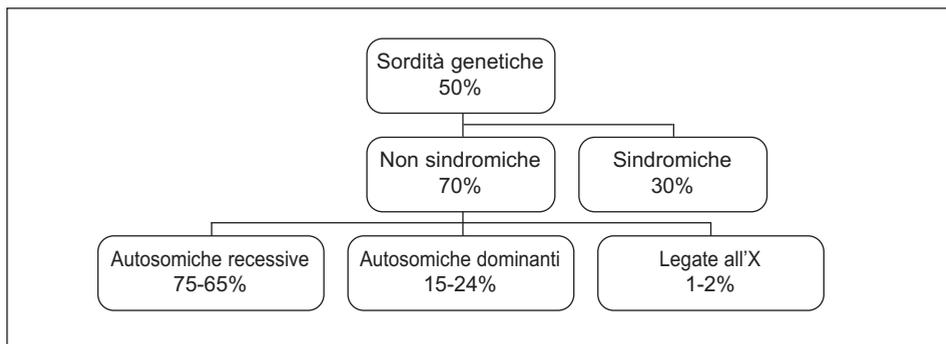
L'associazione di disturbi uditivi e visivi determina quadri particolarmente gravi e invalidanti. Le quattro sindromi più importanti sono: la *Usher*, la *Alstrom*, la *Cockayne*, la *Refsum*, tutte forme ereditarie a trasmissione autosomica recessiva. [7]

Nella *sindrome di Usher*, presente nel 3 - 15% dei bambini sordi profondi, è presente una sordità profonda neurosensoriale e una retinite pigmentosa. Nella *sindrome di Pendred* si riscontra gozzo non endemico, determinato da un difetto enzimatico nella sintesi della tiroxina, associato a ipoacusia neurosensoriale bilaterale. [8] [9] [10]

Nella *sindrome di Jervell e Lange-Nielsen*, sindrome autosomica recessiva, la sordità è associata a malattie della conduzione cardiaca, con allungamento dell'intervallo Q-T e attacchi sincopali. [11] [12] [5]

Studi genetici recenti hanno dimostrato che il 70% circa delle sordità genetiche sono forme non-sindromiche, presentandosi cioè isolate, senza altre patologie collegate.

FIGURA 5 - Classificazione delle sordità genetiche



La sordità non sindromica risulta altamente prevalente sulla popolazione. Si è calcolato che vi siano oltre 100 geni coinvolti nel danno dell'apparato uditivo di tipo non sindromico.[14]

Ricerche genetiche hanno dimostrato che una variante del gene della connessina 26 è risultato responsabile di una gran parte di sordità in questo gruppo di patologie. [15] [16] [14] Le mutazioni della connessina 26, sono state riscontrate in circa il 49% dei pazienti affetti da sordità non sindromica e nel 37% dei casi sporadici.[13]

Cause ambientali esogene

Numerose sono le cause esogene in grado di determinare una grave sordità nei bambini.

La perdita uditiva acquisita nei bambini può derivare da infezioni prenatali contratte dalla madre in gravidanza (toxoplasmosi, rosolia, citomegalovirus herpes virus). La rosolia in particolare, malattia esantematica comunemente diffusa nell'infanzia, se contratta dalla madre durante i primi 3-4 mesi di gravidanza, è in grado di danneggiare irreversibilmente le strutture neurosensoriali dell'organo uditivo, lasciando una profonda ipoacusia percettiva. La rosolia è ancora presente in Italia; nel 1996 la percentuale di donne suscettibili alla rosolia era superiore al 5%. La vaccinazione contro la rosolia è stata consigliata fin dagli anni 70 nelle preadolescenti, e dall'inizio degli anni 90 su tutti i bambini durante il secondo anno di vita. Il numero di casi di rosolia congenita oggi non è noto in quanto la malattia non è più notificata a partire dal 1992. Si stima che l'incidenza della rosolia è aumentata raggiungendo nel 2002 circa 300 casi per 100 000 bambini. Il tasso annuale di incidenza di rosolia congenita nella regione Campania era nel 2001 6/100.000. [17]

Altre comuni malattie infettive quali alcune virosi tra cui l' influenza durante la gravidanza, possono provocare danni irreparabili alla coclea del nascituro, oltre ad intossicazioni esogene quali l'assunzione di alcuni farmaci ototossici, o endogene, come il diabete materno.

Nel neonato alcune infezioni postnatali, specialmente la meningite batterica causata da *Neisseria meningitidis*, *Hemophilus influenzae*, o comuni malattie infettive come il morbillo o la parotite, possono danneggiare le strutture neurosensoriali uditive in maniera permanente. L'infezione congenita asintomatica da citomegalovirus (CMV) è spesso non riconosciuta e può essere associata ad una perdita uditiva neuro-sensoriale variabile. [18] [19] [20]

CAPITOLO II

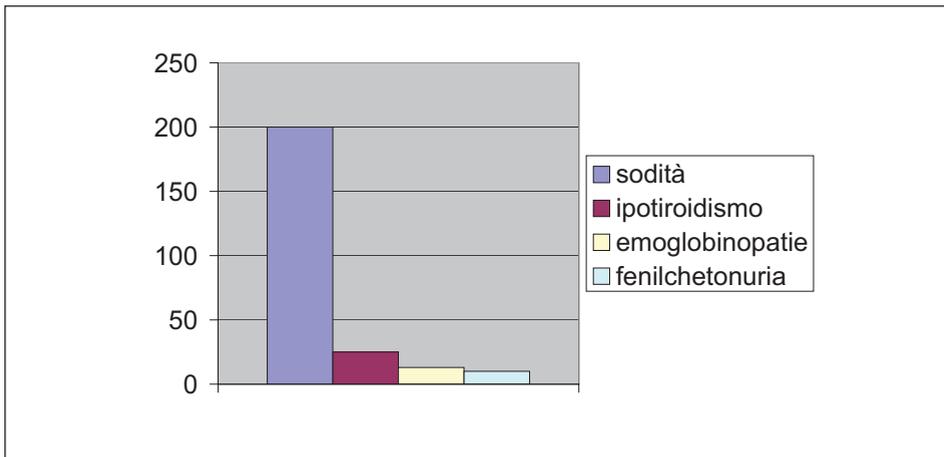
La prevalenza della sordità profonda prelinguale in Italia

*BUBBICO L.; *ROSANO A. ; *SPAGNOLO A.

Introduzione

La sordità non sindromica pre-linguale neonatale rappresenta il difetto sensitivo ereditario più frequente nei neonati, con una incidenza stimata intorno a 200/100.000 rispetto ad altre patologie congenite tra le quali : le emoglobinopatie 13/100.000, la fenilchetonuria 10/100.000, l'ipotiroidismo congenito 25/100.000. [21] (Fig.6)

FIGURA 6 - Incidenza di alcune malattie congenite su 100.000 nati



I dati riguardanti la prevalenza della sordità congenita nella maggior parte dei Paesi non sono disponibili.

Il World Health Organization (WHO) fornisce una stima presunta di prevalenza nella popolazione tra 1-4 casi su 1,000 abitanti, con un aumento sensibile

* Laboratorio di Scienze Biomediche e Statistiche dell'Istituto Italiano di Medicina Sociale.

nei soggetti svantaggiati e nei Paesi in via di sviluppo. Una prevalenza superiore a 1 caso su 1,000 rappresenta comunque per il WHO un grave problema di sanità pubblica che necessita di attenzione urgente. [22]

Secondo dati epidemiologici più recenti l'incidenza della sordità profonda nei neonati è stimata in 1-2 casi su 1.000 nati. [16] [4] [2]

La maggior parte delle indagini epidemiologiche effettuate sulla sordità infantile riguardano per lo più campioni ristretti di popolazioni selezionate, e la variabilità del dato è determinata dalla disomogeneità dei campioni e dalle differenti metodiche di selezione.

Finora considerando l'esiguo numero di neonati sottoposti a screening uditivo neonatale, non è tuttora possibile stimarne correttamente la prevalenza alla nascita, soprattutto considerando che lo screening viene effettuato in maniera eterogenea nel territorio.

Da più parti vi è quindi, nel nostro Paese, l'esigenza di conoscere il reale tasso di prevalenza della malattia per una più precisa valutazione della dimensione del problema.

A questo scopo è stato intrapreso uno studio epidemiologico, mirato alla conoscenza dell'esatto tasso stimato di prevalenza della malattia in Italia, e al calcolo del trend avvenuto negli anni, per valutare i possibili fattori di rischio della malattia.

OBIETTIVO

Il presente studio ha come obiettivo quello di stimare la prevalenza della sordità profonda prelinguale nella popolazione Italiana, descrivere le caratteristiche socio demografiche e la distribuzione geografica per regione.

Metodi

I dati provengono dalla banca dati dell'Istituto Nazionale di Previdenza Sociale, e dall'Istituto Nazionale di Statistica.

I dati sono stati raccolti in 18 di 20 regioni italiane (98.2 della popolazione italiana).

Caratteristiche del campione

Sono stati arruolati allo studio tutti i casi di sordità profonda prelinguale riconosciuti come sordomuti da una speciale commissione medica come previsto dalla legge. n. 508 art.4 del 21.11.1988.

Per l'inclusione nello studio tutti i soggetti dovevano presentare le seguenti caratteristiche comuni:

storia clinica documentata attestante che la sordità, insorta in epoca prelinguale, avesse impedito lo sviluppo del linguaggio parlato,

un livello medio di perdita uditiva neurosensoriale => 50 dB per le frequenze 500-1000-2000 Hz nell'orecchio migliore.

Analisi statistica

Dai dati dell'ultimo censimento nazionale relativo al 2001, aggiornato al 2003, [33] sono stati calcolati il numero di residenti per sesso, età e residenza.

Sono stati calcolati i tassi di prevalenza per classi di età e per regione. In alcune zone, dove è stata riscontrata un'alta prevalenza, sono stati calcolati i tassi con maggior dettaglio, considerando anche il livello comunale. L'omogeneità della distribuzione per regione e per classi d'età è stata testata con il test chi quadrato. L'elaborazione statistica è stata eseguita utilizzando il pacchetto statistico SPSS. [32]

Risultati

I casi con perdita della capacità uditiva neuro-sensoriale profonda prelinguale presenti in Italia nel 2003 sono stati 40.887 (20.915 maschi e 19.778 femmine), con una prevalenza nella popolazione di 0.72 per 1,000 abitanti (popolazione italiana = 56.780,305). [33]. La prevalenza della sordità differisce nei due sessi: 0,78 per 1.000 nei maschi e 0,69 per 1.000 nelle femmine ($p < 0.001$).

Una differenza significativa ($p < 0.001$) dei tassi di prevalenza è presente nella distribuzione geografica dei casi di sordità prelinguale: sono risultati 15.644 i casi nel Nord (0,63 per 1.000), 7.111 nel Centro (0,64 per 1.000), e 18.132 nel Sud ed Isole (0,87 per 1.000). (Fig. 7)

FIGURA 7 - Distribuzione geografica dei casi

Classi d'età	Centro	Nord	Sud	Totale complessivo
0-14	418	1.130	1.272	2.820
15-49	3.386	7.485	8.702	19.573
50-64	1.799	3.602	4.367	9.768
>64	1.508	3.427	3.791	8.726
Totale complessivo	7.111	15.644	18.132	40.887

Dalla figura 8 emerge che la sordità risulta maggiormente prevalente nelle classi di età più anziane 50-64 e > 64, e nei soggetti residenti al sud e nelle isole, dove viene superato il limite di attenzione di 1 caso su 1.000, rispettivamente di 1,27 e di 1,15.

Nella classe di età 0-14 anni è presente un'omogeneità del dato nelle ripar-

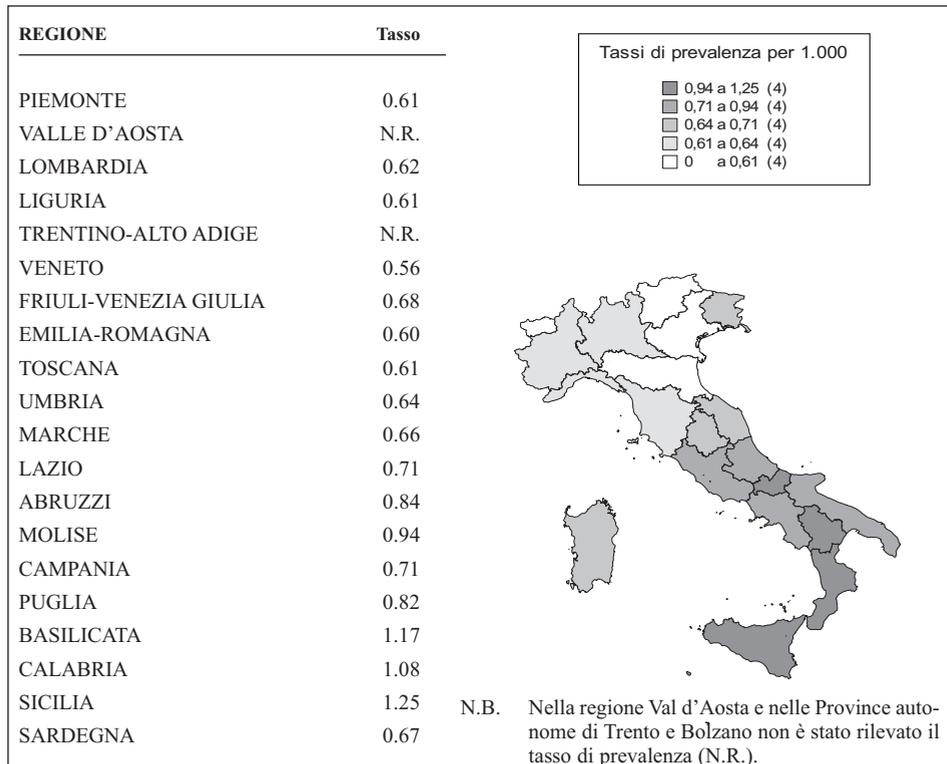
tizzazioni territoriali tra il Nord e il Sud, mentre il dato del centro risulta significativamente più basso ($p < 0.001$).

FIGURA 8 - Tassi di prevalenza della sordità prelinguale in Italia per classe di età ed area geografica

Classe di età	Nord	Centro	Sud ed Isole	Totale
0-14	0,37	0,29	0,35	0,35
15-49	0,63	0,63	0,83	0,71
50-64	0,73	0,83	1,27	0,93
>64	0,70	0,68	1,15	0,84
Totale	0,63	0,64	0,87	0,72

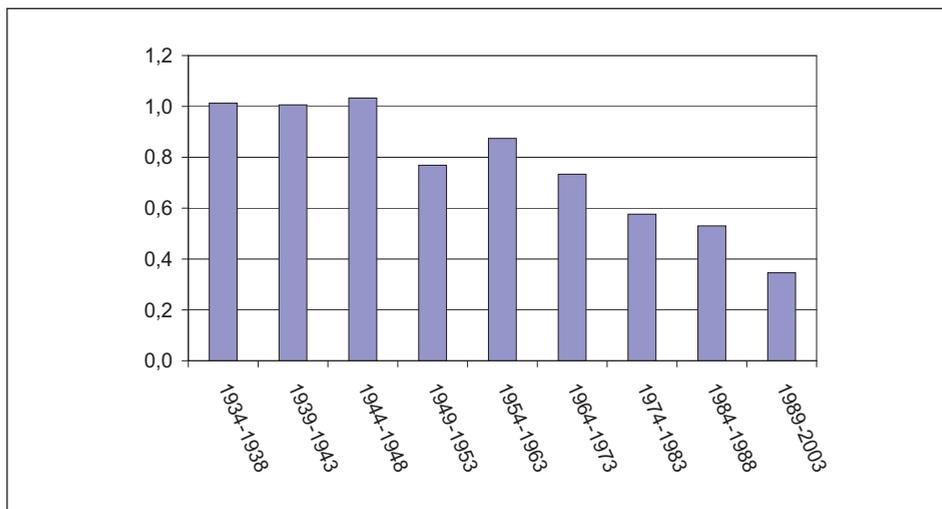
Analizzando i risultati per regione emerge una eterogeneità significativa della distribuzione della prevalenza ($p < 0.001$). Le regioni con più alta prevalenza di sordità prelinguale profonda sono la Basilicata, la Calabria e la Sicilia, dove viene superato il limite di 1/1.000, e rispettivamente 1,17; 1,08; 1,25. (Fig. 9)

FIGURA 9 - Tasso di prevalenza e distribuzione regionale della sordità prelinguale in Italia



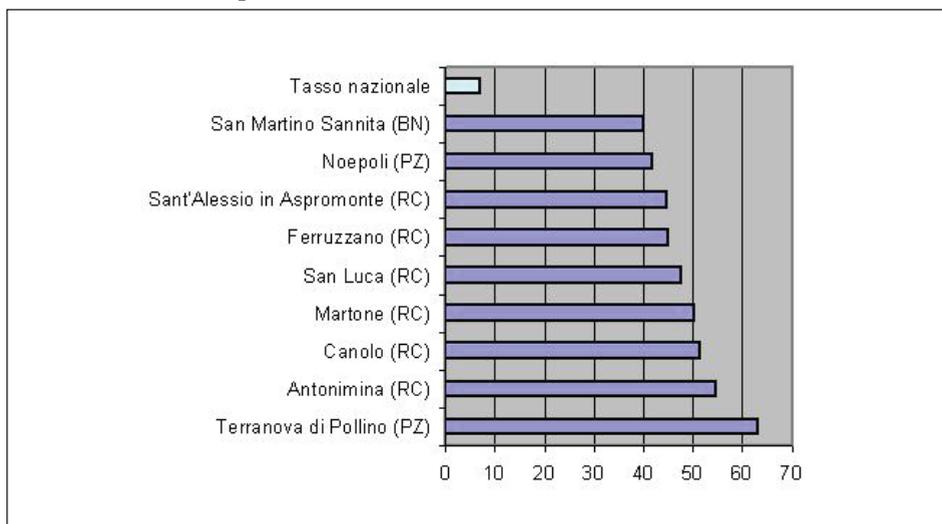
Negli anni l'andamento della sordità congenita è diminuita gradualmente passando da 1,01 casi per 1.000 negli anni 1934-1943 a 0,55 negli anni 1974-1988 ed a 0,35 casi negli anni 1989-2003. (Fig. 10)

FIGURA 10 - Tassi di prevalenza per 1.000, per coorti di nascita



L'approfondimento dei dati comunali relativi alle regioni con un'alta prevalenza hanno evidenziato che il tasso presente in alcuni comuni rurali supera di 7-10 volte il dato nazionale. (Fig. 11)

FIGURA 11 - Tassi di prevalenza della sordità in alcuni comuni italiani



Conclusioni

Pochi sono i lavori scientifici riguardanti la prevalenza della sordità prelinguale profonda in Italia. Dai nostri risultati emerge che lo 0.7 per 1,000 rappresenta il tasso nazionale di prevalenza della ipoacusia prelinguale. La maggiore prevalenza statisticamente significativa nei maschi è riferibile probabilmente alle forme di origine genetica legate al cromosoma X, che colpiscono con più probabilità il sesso maschile.

Il graduale e costante decremento dei tassi di prevalenza della malattia negli ultimi decenni può essere spiegato dalla miglior prevenzione delle malattie infettive in gravidanza ed alla sorveglianza della salute della donna in età fertile. In particolare, negli ultimi decenni si è osservato una diminuzione della prevalenza di rosolia materna, una delle principali cause eziologiche note della sordità congenita, dopo l'introduzione della vaccinazione antirubeolica consigliata nel nostro Paese a partire dal 1972. [17].

L'analisi dei risultati mostra un'evidente disomogeneità dei tassi di prevalenza con frequenze aumentate nelle classi di età 50-64 e >64 delle regioni dell'Italia del Sud.

La perdita della capacità uditiva pre-linguale è altamente prevalente nell'Italia meridionale ed in particolare in alcune regioni del sud e delle isole che presentano un minore sviluppo socio-economico. In Basilicata, Calabria e Sicilia viene superato l'indice di attenzione di 1/1.000 casi indicato dal WHO (World Health Organization). [22]

Per spiegare questo fenomeno è da considerare che, come osservato da alcuni Autori, [35] [77] nelle comunità dove sono maggiormente diffuse le unioni tra consanguinei e dove è più basso lo sviluppo socio economico è presente un maggior tasso di malattie ereditarie. Come dimostrato da Cavalli Sforza e Coll. [34], l'abitudine alle unioni tra consanguinei, nelle comunità rurali di alcune regioni italiane del sud, ha rappresentato negli anni 40-50 fino al 40-50% delle unioni e nelle coppie consanguinee, come è noto, esiste un'alta probabilità che si manifestino difetti correlati a geni autosomici recessivi. [77]

Occorre considerare che il tasso osservato nel nostro studio, su popolazione generale, è relativo esclusivamente a casi di sordità bilaterale congenita di grado elevato accertata con rigidi criteri diagnostici e che comporta handicap comunicativo, pertanto la prevalenza riportata potrebbe risultare inferiore a quella di altri studi epidemiologici effettuati su campioni ristretti di popolazione e con diversa valutazione del grado di sordità che non necessariamente residua in un handicap comunicativo.

In assenza di altri precedenti dati di popolazione, i risultati riportati potranno risultare di estrema utilità sia per il controllo dell'andamento della malattia che per la predisposizione di efficaci programmi di prevenzione nazionali e regionali mirati. L'alta percentuale di casi identificata in alcune piccole Comunità rurali nelle regioni del sud dell'Italia è un fenomeno che sicuramente necessiterà di ulteriori studi di approfondimento per confermare la presenza di eventuali cluster genetici.

CAPITOLO III

La prevenzione della sordità infantile

I mezzi oggi a disposizione per ridurre al minimo le conseguenze del danno uditivo riguardano soprattutto la prevenzione primaria e la prevenzione secondaria.

La prevenzione primaria

La prevenzione primaria si attua attraverso la predisposizione di misure volte a precedere ed impedire lo sviluppo del danno.

La diagnosi prenatale.

Oggi con l'avvento di nuove metodiche di diagnosi genetica, la diagnosi prenatale per certe forme di sordità ereditaria è tecnicamente possibile mediante l'analisi del DNA estratto dalle cellule fetali ottenute dall'amniocentesi effettuata durante la gestazione.

Il test diagnostico molecolare per selezionare la Connessione 26, permette la determinazione di un'origine genetica della sordità in circa un terzo dei casi sporadici di sordità prelinguale da causa sconosciuta, che fino ad oggi risultano il 30%. [3]

Consulenza genetica prima del concepimento

La consulenza genetica permette di fornire ai genitori informazioni utili sulla natura, sull'ereditarietà e sulle implicazioni dei disordini genetici, per aiutarli a prendere decisioni di carattere medico e personale consapevoli.

La consanguineità

E' noto ormai da tempo il fatto che la sordità congenita ricorre fortemente in particolari famiglie. Studi recenti hanno dimostrato che uno dei fattori in grado

di determinare un aumento del rischio di sordità infantile è risultato la consanguineità dei genitori. [35] [77]

La prevenzione primaria delle cause esogene

La prevenzione primaria attuata nei confronti delle malattie infettive (vaccinazioni, prevenzione delle infezioni endouterine, toxoplasmosi, rosolia, cytomegalovirus, herpesvirus, virus parainfluenzali e sorveglianza della salute della donna), è svolta nel nostro paese ormai da decenni, rappresenta la principale forma di prevenzione del danno, e ha contribuito a ridurre l'incidenza della malattia per queste cause come dimostrato in Figura 10.

Vaccinazione antirubeolica

Malgrado negli anni i casi di rosolia congenita sono in netta diminuzione nel nostro paese, il piano sanitario nazionale 2003-2007 ha come obiettivo quello di portare l'incidenza della rosolia congenita a valori inferiori a 1 caso ogni 100.000 nati vivi, entro il 2007.[36]

La prevenzione della rosolia congenita è assicurata oggi attraverso la copertura vaccinale nei bambini entro il 2° anno di vita e monitorando le donne in età fertile.[37][17][38]

La prevenzione secondaria

La prevenzione secondaria rappresenta il modello più economico per individuare alla nascita tutti i casi di malattia, e per evitare le complicanze e le varie conseguenze connesse.

La diagnosi precoce

In Italia la diagnosi di sordità si effettua ancora con estremo ritardo tra i 22 e i 28 mesi. Alcune recenti ricerche [39] [40] hanno messo in luce che l'individuazione precoce della sordità è in grado di influenzare favorevolmente l'apprendimento del linguaggio. Ancora tuttavia sull'argomento non vi è univocità di vedute soprattutto sull'effettivo beneficio e l'efficacia di un intervento precoce, né su quali siano le altre variabili che influenzano i risultati.[41] [42] Non è stato inoltre ancora stabilito il limite di età entro il quale un intervento precoce contribuisca in modo rilevante al miglioramento dei risultati verbali.

Risulterebbe di estrema utilità possedere dati certi riguardanti il periodo di tempo entro il quale la diagnosi influenza favorevolmente il processo rieducativo.

Per conoscere approfonditamente i meccanismi alla base del recupero linguistico in un bambino sordo, è stato realizzato uno studio. su un campione selezionato di 90 soggetti con perdita della capacità uditiva neuro-sensoriale congenita, di età compresa tra i 4 e i 30 anni, allo scopo di valutare il rapporto fra l'età di inizio del trattamento terapeutico e i risultati specifici nello sviluppo psicomotorio e verbale, e le possibili variabili che influenzano lo sviluppo del linguaggio.

CAPITLO IV

La diagnosi precoce e lo sviluppo del linguaggio: studio trasversale su un campione selezionato di 90 soggetti con sordità preverbale

* BUBBICO L. - ** BIANCHI DI CASTELBIANCO F. * TANGUCCI M. - *** SALVINELLI F.

OBIETTIVO

L'obiettivo del presente studio è quello di verificare le capacità verbali e lo sviluppo psicomotorio in un campione di soggetti con sordità preverbale, in relazione all'epoca della diagnosi e dell'intervento terapeutico, valutando le variabili connesse.

Metodi

Dei 90 soggetti inizialmente inseriti nello studio, tramite una procedura non randomizzata, ne sono stati selezionati 70, che meglio rispondevano al protocollo di arruolamento dello studio stesso.

Tale protocollo prevedeva le seguenti caratteristiche comuni:

- età compresa tra 1 e 30 anni;
- perdita della capacità uditiva di tipo prelinguale (esordio alla nascita), neurosensoriale bilaterale di grado medio (40-70 dB), severo/grave (70-90 dB) e profondo (oltre 90 dB) calcolata sulla perdita media nell'orecchio migliore secondo la classificazione Biap, Fig. 12;
- assenza di patologie neurologiche associate (per non inficiare i livelli di apprendimento);
- tutti i soggetti sono stati oggetto di valutazione audiologica;
- tutti i soggetti dovevano presentare una documentazione clinica storica.

Le diagnosi sono state effettuate attraverso audiometria tonale in cabina silente, e con esami comportamentali in campo libero valutando le risposte comportamentali del paziente (orientamento al suono).

* Istituto Italiano di Medicina Sociale

** Istituto di Ortofonia Roma

*** Campus Biomedico Roma

FIGURA 12 - Classificazione audiometrica delle perdite uditive, Biap 1997

Udito Normale	< 20 dB
Ipoacusia Lieve	21 – 40 dB
Ipoacusia Media	1° Grado: 41 - 55 dB 2° Grado: 56 - 70 dB
Ipoacusia Severa o Grave	1° Grado: 71 - 80 dB 2° Grado: 81- 90 dB
Ipoacusia Profonda	1° Grado: 91-100 dB 2° Grado: 101-110 dB 3° Grado: 111-119 dB
Cofosi Totale > 120 dB	

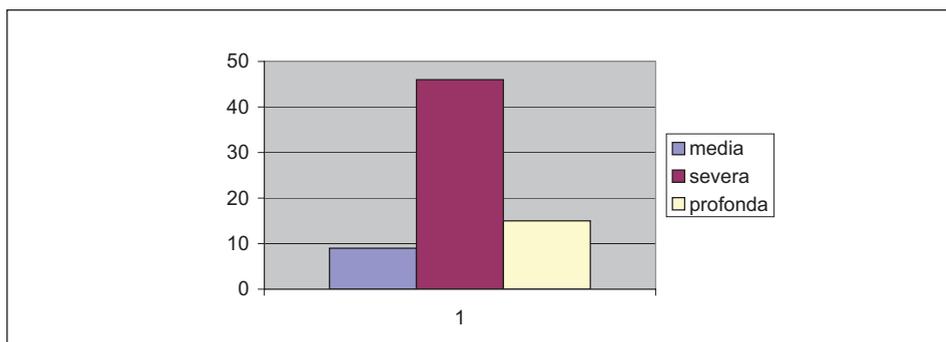
Sono state effettuate indagini per l'individuazione della sordità genetica.

Tutti i soggetti che utilizzavano come forma comunicativa il linguaggio verbale erano seguiti in terapia fonologica presso l'istituto di Ortofonia di Roma, Centro di riferimento per il centro-sud Italia per la cura dei disturbi del linguaggio legati alla sordità. I soggetti che utilizzavano il sistema bimodale erano seguiti da altri Centri.

Caratteristiche del campione

Il campione presenta le seguenti caratteristiche demografiche: 29 femmine (41,4%) e 41 maschi (58,6%), con età media di 15 anni (d.std. 6 anni), con un range da 1 a 30 anni; l'età media al momento della diagnosi era di 19 mesi (d.std. 8 mesi) con un range da 1 a 48 mesi; l'età media per la protesizzazione era di 25 mesi (d.std. 11 mesi) con un range da 12 a 72 mesi.

La maggior parte dei soggetti presentava una perdita della capacità uditiva severa o profonda, mentre bassa risultava la quota di soggetti con perdita uditiva media. (Fig.13)

FIGURA 13 - Grado di sordità dei soggetti

Tutti i soggetti risultavano protesizzati bilateralmente.

In base al tipo di programma riabilitativo seguito i soggetti sono stati suddivisi in:

- *Verbali*: trattamento terapeutico che si prefigge il raggiungimento del codice comunicativo verbale, per soggetti diagnosticati precocemente.
- *Bimodali*: trattamento terapeutico che mira al raggiungimento di un codice congiunto di competenze verbale e signiche.

In base all'ambiente di vita del soggetto il campione è stato suddiviso in:

- *Familiare* (residenti con la propria famiglia).
- *Residenziale* (residente in strutture residenziali per sordi).

Le valutazioni audiologiche sono state effettuate con intervalli di 6-12 mesi durante il trattamento rieducativo. Le soglie sono state rilevate in audiometria tonale liminare mediante audiometro clinico, per le frequenze da 0.25 a 8 Kh bilateralmente. I soggetti sono stati sottoposti a controlli semestrali delle protesi acustiche.

Sono state effettuate inoltre valutazioni per l'aspetto psicologico, cognitivo e linguistico.

Tutti i soggetti sono stati valutati da personale esperto del servizio diagnosi e valutazione dell'Istituto di Ortofonia di Roma, sulla base di protocolli di indagine standardizzati. In base all'età del soggetto sono stati selezionati gli strumenti ritenuti più idonei.

Aree indagate

Per l'area linguistica sono stati osservati i versanti della comprensione e dell'espressione.

All'interno di queste sono state indagate le competenze fonetico-fonologiche, pragmatiche, lessicali, logiche e le capacità uditive dalla rilevazione di soglia al guadagno protesico.

I test linguistici utilizzati sono:

TCGB, Test Rustioni, Peebody, Rossi.

Per l'area cognitiva sono stati utilizzati, relativamente all'età, test volti ad indagare le capacità visuo-spaziali, le strategie d'astrazione e logico-deduttive. I test utilizzati sono:

Nemi, Matrici di Rawen, Cubi di Kohs, Santucci, Bender, Frostig, Organizzazione ritmica di Mira Stambak.

Lo sviluppo psicomotorio è stato valutato attraverso la somministrazione del profilo psicomotorio di Vayer, del test dello schema corporeo, (quando necessario), e osservazione libera all'interno di giochi corporei e di movimento.

I test utilizzati sono: Townen test, Brunet Lezine, Profilo Psicomotorio di Vayer.

Per l'aspetto emotivo relazionale e psicologico sono stati utilizzati test, la cui somministrazione non richiede competenze verbali.

I test utilizzati sono: test psicodiagnostici (carta e matita) di natura proiettiva: Test di Wartegg, Test della figura umana, Test della famiglia.

La somministrazione dei diversi test si è svolta secondo i criteri nazionali sui quali è avvenuta la standardizzazione.

Ogni bambino è stato esaminato individualmente da personale specializzato con esperienza consolidata nel trattamento della sordità.

Analisi Statistica

Le analisi delle diverse funzionalità, secondo le diverse variabili discriminanti precedentemente selezionate, è stata svolta utilizzando tabelle di contingenza bivariate e utilizzando il test del chi-quadro.

Il metodo di analisi prescelto è stato quello di regressione statistica multipla per valutare i vari fattori di rischio.

Risultati

Le competenze medie cognitive, espressive e la comprensione verbale risultano strettamente correlati statisticamente all'epoca della diagnosi. Fig 14-15-16

FIGURA 14 - Competenze cognitive medie raggiunte in riferimento all'età della diagnosi (mesi)

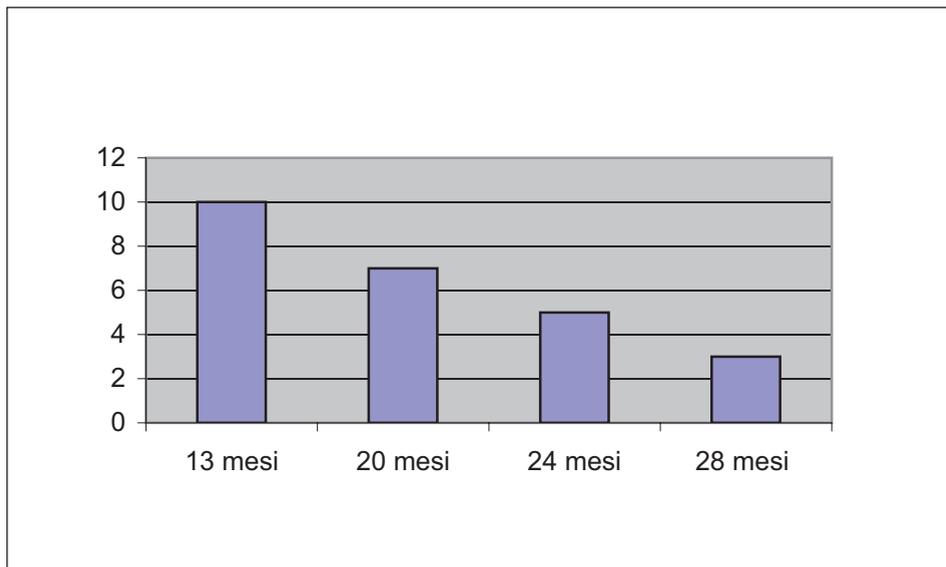
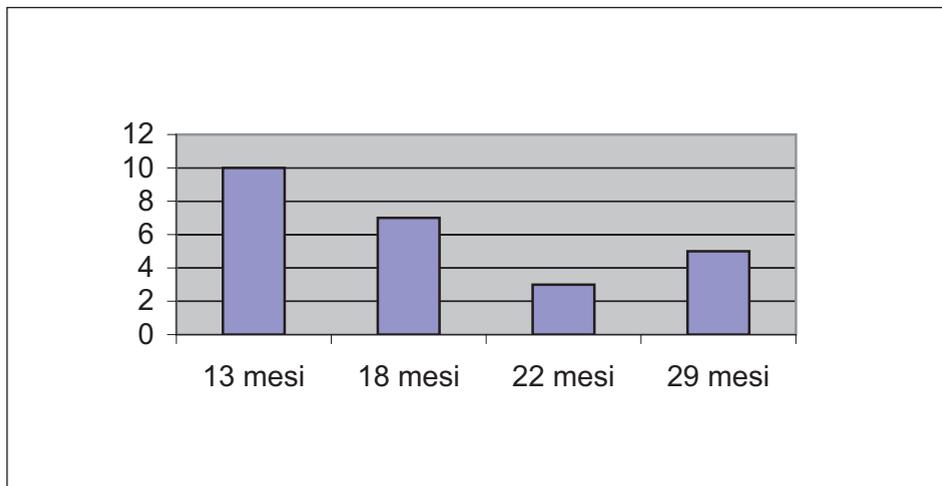
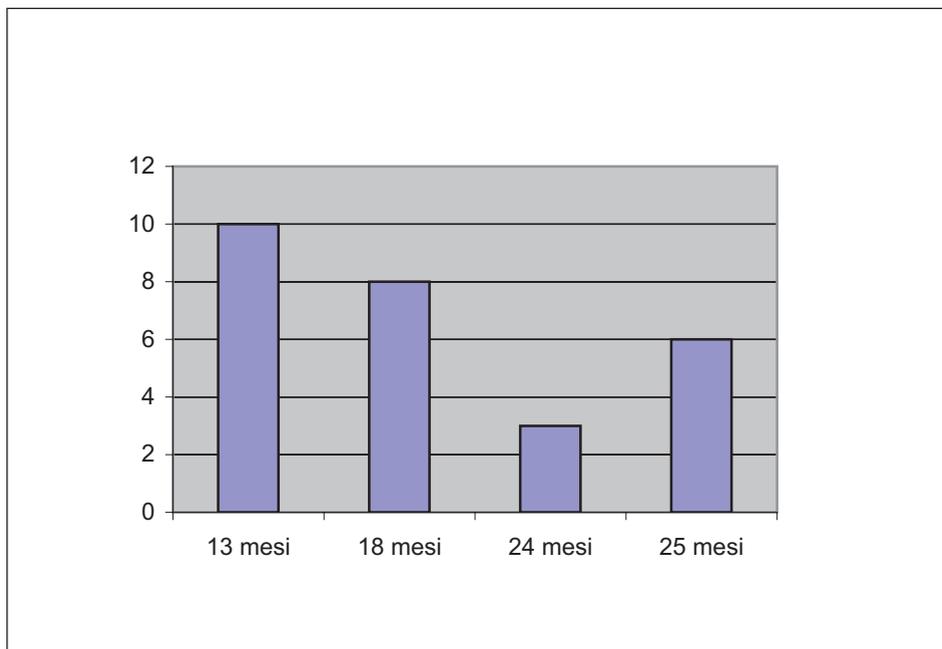
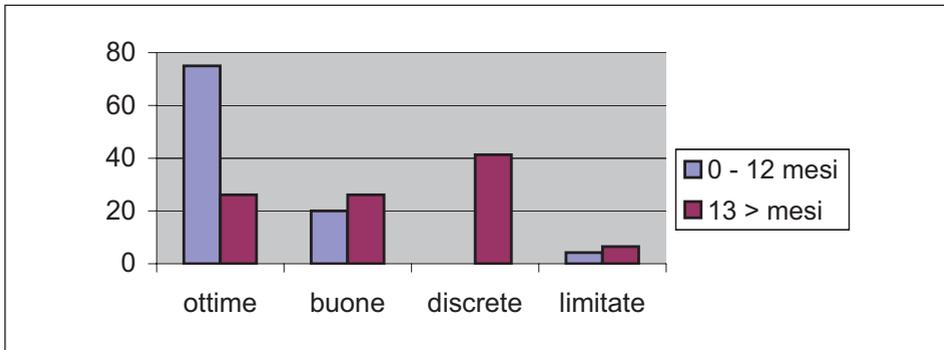
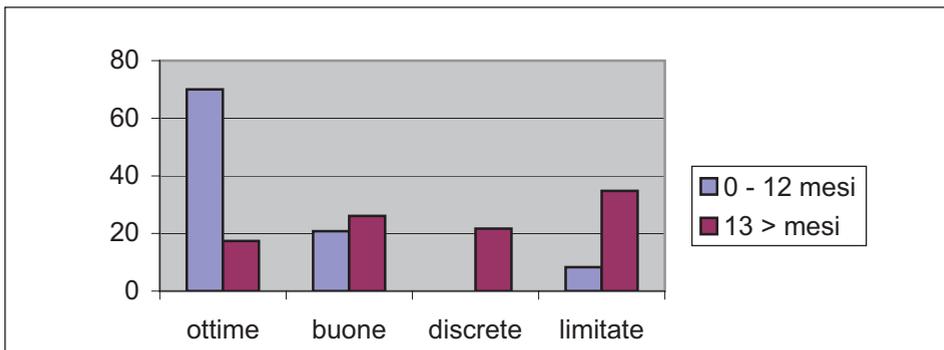


FIGURA 15 - Competenze espressive medie raggiunte in riferimento all'età della diagnosi(mesi)**FIGURA 16 - Comprensione del linguaggio verbale media in riferimento all'età della diagnosi (mesi)**

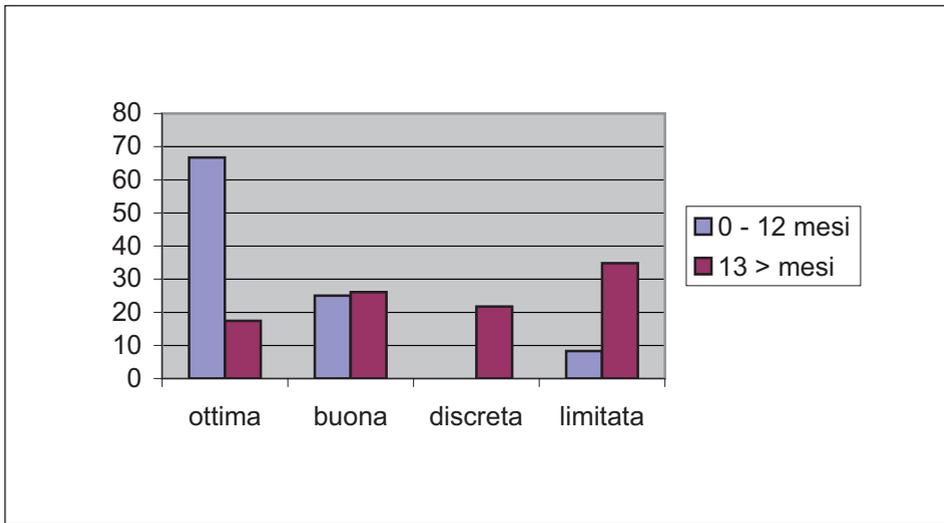
Il campione, suddiviso in base all'epoca di identificazione : precoce (0-12 mesi) e tardiva (13 > mesi), ha ottenuto i seguenti risultati. (Fig 17-18-19)

FIGURA 17 - Livello delle competenze cognitive secondo l'età della diagnosi

Competenze cognitive	Età diagnosi		Totale
	0-12 mesi	13 mesi >	
Limitate	4,2	6,5	5,7
Discrete	-	41,3	27,1
Buone	20,8	26,1	24,3
Ottime	75,0	26,1	42,9
Totale	100,0	100,0	100,0

FIGURA 18 - Livello delle competenze espressive raggiunte in relazione all'età di diagnosi

Competenze espressive	Età diagnosi		Totale
	0-12 mesi	13 mesi >	
Limitate	8,3	34,8	25,7
Discrete	-	21,7	14,3
Buone	20,8	26,1	24,3
Ottime	70,8	17,4	35,7
Totale	100,0	100,0	100,0

FIGURA 19 - Livello di comprensione secondo l'età della diagnosi

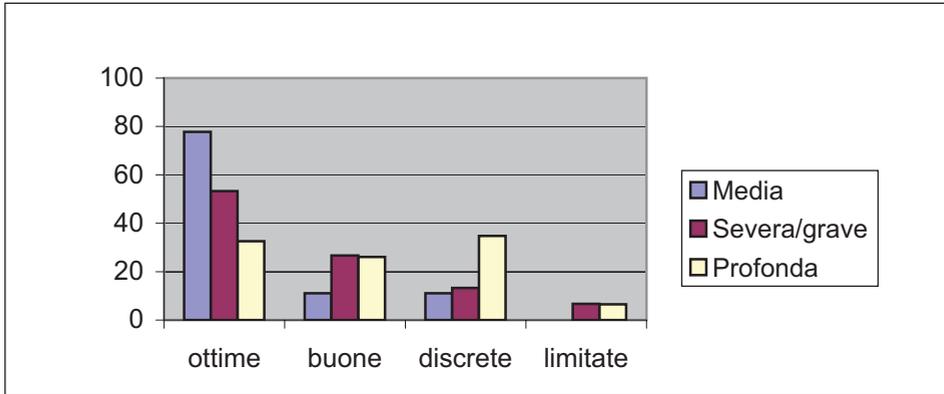
Livello di comprensione	0 - 12 mesi	13 > mesi
ottima	66,7	17,4
buona	25	26,1
discreta	0	21,7
limitata	8,3	34,8

La precoce identificazione della sordità ha influito favorevolmente sullo sviluppo di buone competenze linguistiche e anche relativamente ai processi di astrazione e deduzione.

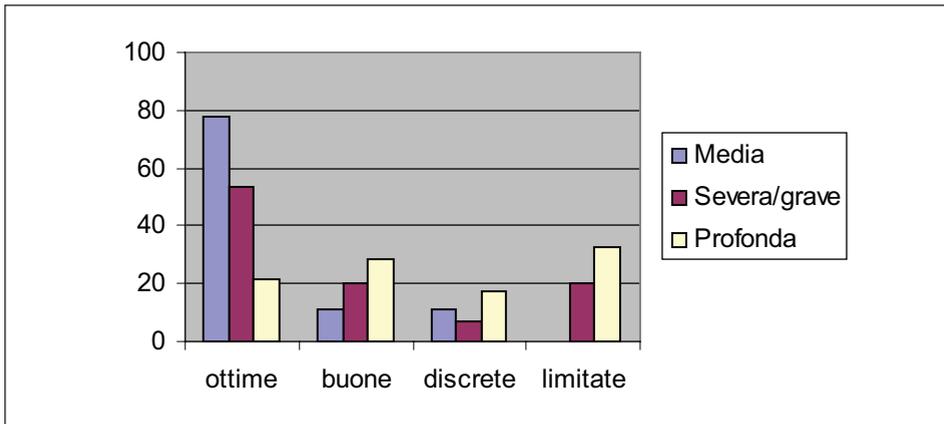
La stimolazione precoce nelle fasi iniziali ha permesso uno sviluppo cognitivo armonico con le tappe evolutive, senza permettere l'instaurarsi di gravi lacune cognitivo-linguistiche e strategie comunicative inadeguate, in grado di alterare profondamente le capacità relazionali.

I bambini diagnosticati tardivamente presentano maggiori difficoltà nel raggiungimento di adeguati "strumenti" cognitivi e linguistici anche ai fini dell'apprendimento scolastico, e i tempi di terapia sono estremamente più lunghi.

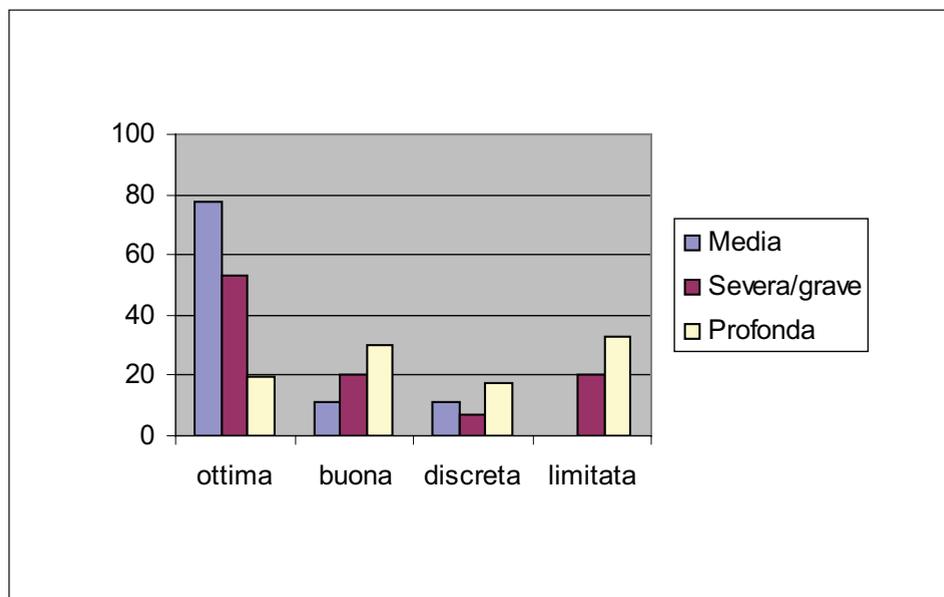
Il grado di perdita uditiva è una variabile significativa sui risultati riabilitativi. (Fig. 20 - 21 - 22). Tuttavia ottimi risultati sono stati raggiunti in ogni grado di sordità sebbene sia da considerare che i soggetti con perdite uditive che non consentono l'ascolto linguistico completo (sordità profonda), hanno maggiori difficoltà a raggiungere adeguate competenze cognitive e linguistiche.

FIGURA 20 - Livello delle competenze cognitive secondo il grado di sordità

Competenze cognitive	Grado di sordità		
	Media	Severa/grave	Profonda
ottime	77,8	53,3	32,6
buone	11,1	26,7	26,1
discrete	11,1	13,3	34,8
limitate	0	6,7	6,5

FIGURA 21 - Livello delle competenze espressive secondo il grado di sordità

Competenze espressive	Grado di sordità		
	Media	Severa/grave	Profonda
Ottime	77,8	53,3	21,7
Buone	11,1	20	28,3
Discrete	11,1	6,7	17,4
Limitate	0	20	32,6

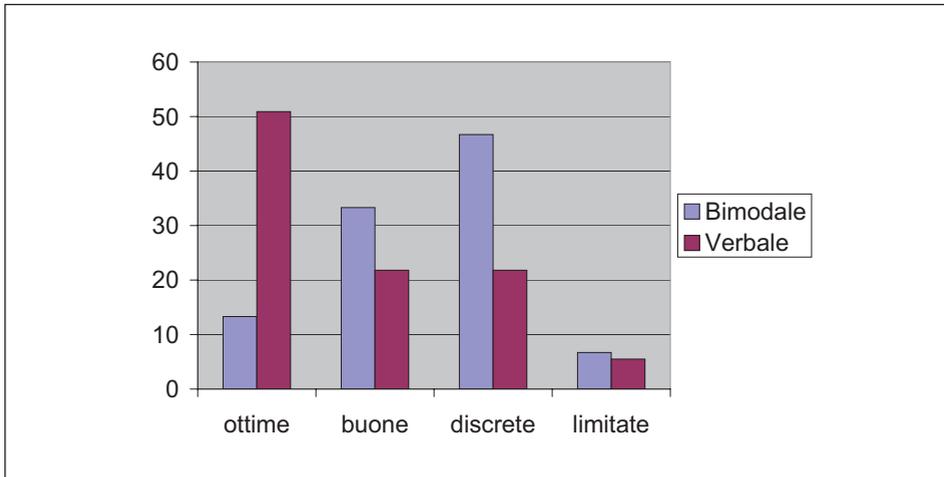
FIGURA 22 - Livello di comprensione secondo il grado di sordità

Comprensione	Grado di sordità		
	Media	Severa/grave	Profonda
ottima	77,8	53,3	19,6
buona	11,1	20	30,4
discreta	11,1	6,7	17,4
limitata	0	20	32,6

Nel campione preso in esame, l'origine genetica della sordità accertata è risultata del 70%.

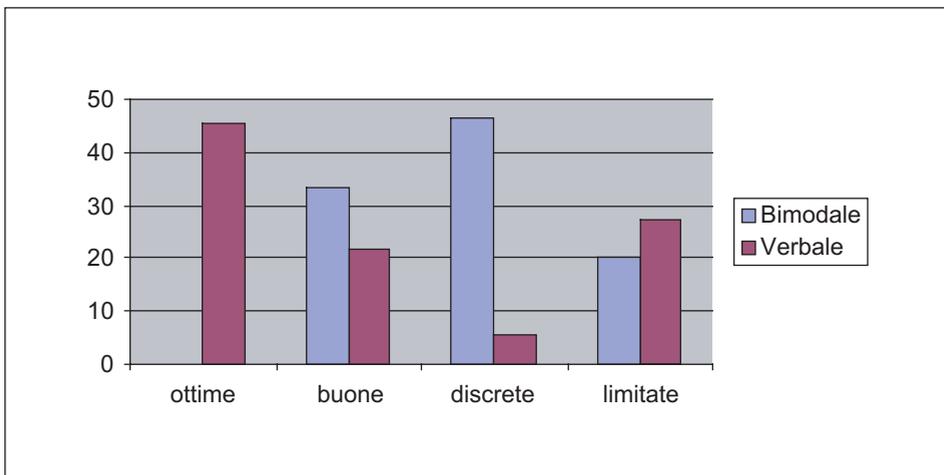
Come illustrato nelle figure 23 – 24 - 25, a parità di precocità di intervento, la riabilitazione di tipo verbale è risultata ottenere migliori risultati nel campo delle competenze cognitive ed espressive, rispetto alla metodologia bimodale, in quanto il linguaggio verbale consente una migliore capacità di elaborazione del pensiero, permettendo il raggiungimento di funzionali strategie di astrazione (pensiero che riflette su se stesso). Nella metodologia bimodale viene privilegiata la comunicazione segnica, che non consente i medesimi processi elaborativi.

FIGURA 23 - Livello delle competenze cognitive raggiunte in relazione al tipo di terapia effettuata



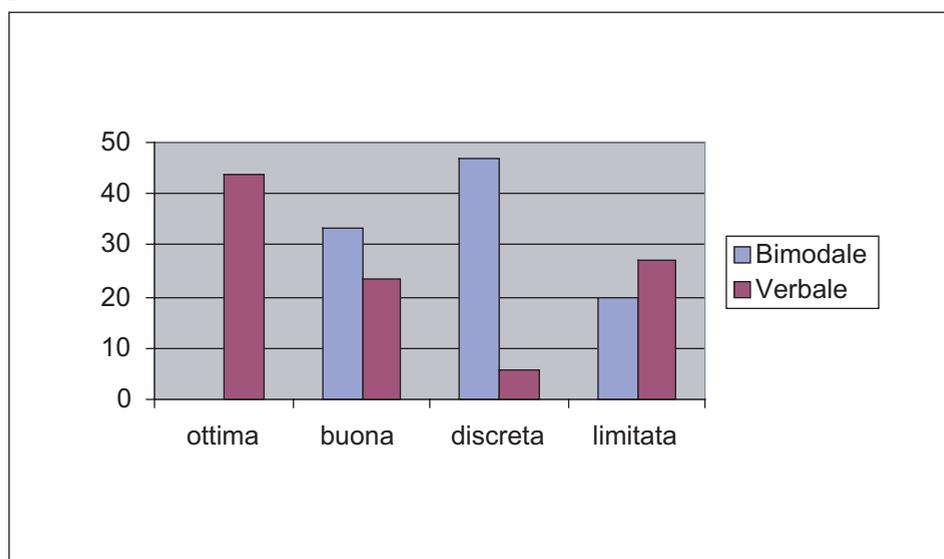
Competeze cognitive	Tipo di terapia	
	Bimodale	Verbale
ottime	13,3	50,9
buone	33,3	21,8
discrete	46,7	21,8
limitate	6,7	5,5

FIGURA 24 - Livello di competenze espressive raggiunte in relazione al tipo di terapia effettuata



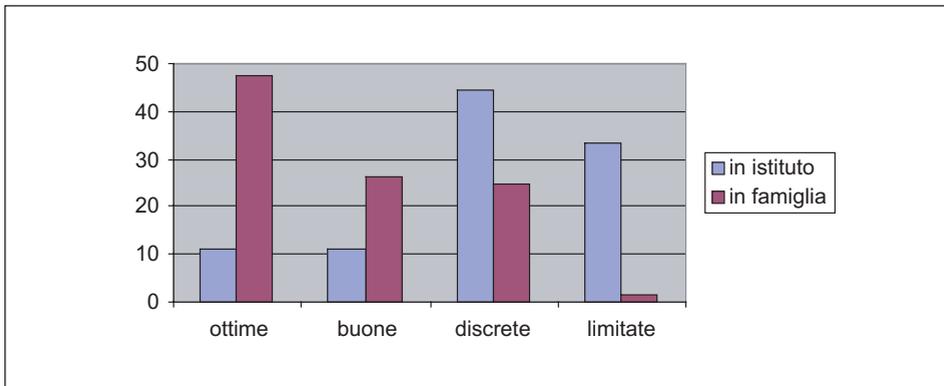
Competeze espressive	Tipo di terapia	
	Bimodale	Verbale
ottime	0	45,5
buone	33,3	21,8
discrete	46,7	5,5
limitate	20	27,3

FIGURA 25 - Livello di comprensione verbale raggiunto in relazione al tipo di terapia effettuata

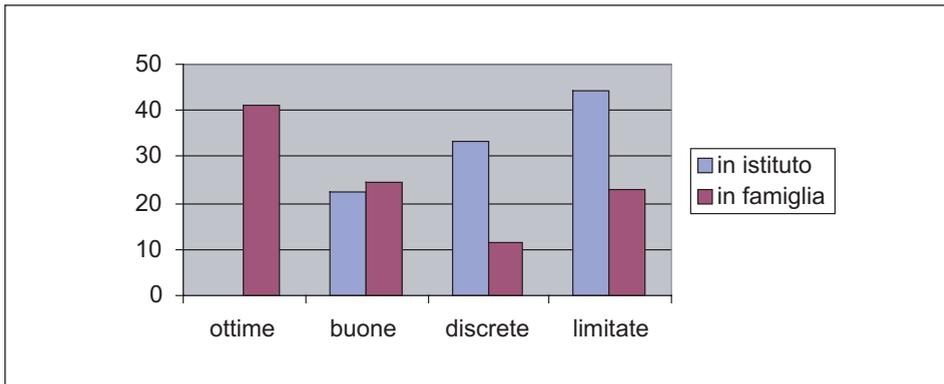


Comprensione	Tipo di terapia	
	Bimodale	Verbale
ottime	0	43,6
buone	33,3	23,3
discrete	46,7	5,5
limitate	20	27,3

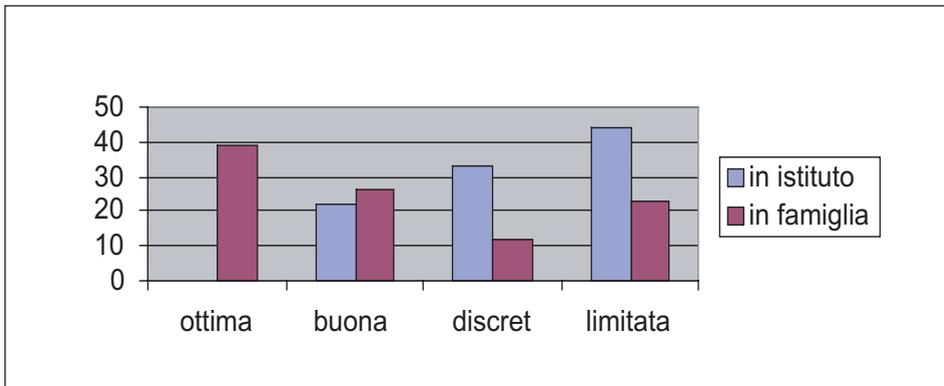
Un dato interessante emerso dallo studio, riguarda l'importanza della partecipazione della famiglia. I soggetti residenti in famiglia, a parità di epoca di diagnosi, hanno presentato performance migliori rispetto ai soggetti residenti in strutture residenziali per sordi. (Fig. 26 - 27 - 28).

FIGURA 26 - Livello delle competenze cognitive secondo la residenza

Competenze cognitive	Residenza	
	In Istituto	In Famiglia
ottime	11,1	47,5
buone	11,1	26,2
discrete	44,4	24,6
limitate	33,3	1,6

FIGURA 27 - Livello delle competenze espressive secondo la residenza

Competenze espressive	Residenza	
	In Istituto	In Famiglia
ottime	0	41
buone	22,2	24,6
discrete	33,3	11,5
limitate	44,4	23

FIGURA 28 - Livello di comprensione secondo la residenza

Comprensione	Residenza	
	In Istituto	In Famiglia
ottime	0	39,3
buone	22,2	26,2
discrete	33,3	11,5
limitate	44,4	23

Conclusioni

I risultati del presente studio confermano le conclusioni di precedenti lavori sull'argomento. [39] [40] La precocità dell'intervento terapeutico inteso come diagnosi – protesizzazione - terapia riabilitativa contribuisce ad ottenere buoni risultati nello sviluppo linguistico nei bambini affetti da sordità profonda prelinguale.

I bambini diagnosticati prima dei 13 mesi presentano percentualmente performance linguistiche migliori dei bambini diagnosticati dopo i 13 mesi.

Questi dati confermano come riportato da altri Autori [39] [40], che il ritardo nella diagnosi può interferire con lo sviluppo linguistico.

Questi risultati indicano l'importanza di tenere in considerazione sia la variabile della precocità di intervento, quanto il contributo che la famiglia può assumere nel raggiungimento dei risultati.

Il ritardo nella diagnosi ed un limitato supporto familiare, sono in grado di interferire sui risultati riabilitativi, comportando maggiori difficoltà nel processo di recupero. Lo studio ha inoltre dimostrato che la lontananza dalla famiglia, può creare nel bambino con handicap uditivo, difficoltà affettivo-relazionali.

I risultati del presente studio confermano i benefici effetti della diagnosi precoce di sordità sullo sviluppo cognitivo e del linguaggio del bambino affetto da sordità prelinguale. In Italia la diagnosi di sordità viene effettuata ancora assai tardivamente tra i 24 e i 28 mesi. Lo screening audiologico effettuato solo sui neonati a rischio ha dato risultati parziali, in quanto non prende in considerazione casi di grave sordità congenita determinati da forme ereditarie non sindromiche, che quindi non presentano altre anomalie alla nascita. E' auspicabile che presto siano attivati anche nel nostro paese programmi di screening uditivo neonatale universale in tutti i centri nascita del territorio nazionale.

CAPITOLO V

Strategie diagnostiche delle sordità infantili

Una ipoacusia congenita non sempre è diagnosticata alla nascita. In caso di ipoacusia monolaterale il bambino presenta un normale sviluppo del linguaggio e non richiede alcun trattamento.

Se la malformazione è bilaterale, il neonato va esaminato entro le prime 6 settimane dalla nascita e precocemente protesizzato. L'applicazione di un apparecchio acustico deve essere attuata precocemente, in quanto deve fornire stimolazioni acustiche idonee e prolungate, a consentire un adeguato sviluppo del linguaggio in età pre-verbale.

Il riconoscimento alla nascita di un neonato a rischio

Molto spesso sono gli stessi genitori che sollecitano un esame al loro bambino, preoccupati dell'estrema calma del neonato, della mancanza di interesse per i giochi che fanno rumore e della disattenzione a tutto quello che passa davanti al suo campo visivo.

In altri casi è il ritardo nell'apprendimento del linguaggio che mette in allerta i genitori.

Un neonato normale, normoudente, incomincia a balbettare verso i 2-3 mesi. Tali emissioni vocali sono molto ricche, come se il neonato esplorasse le capacità della sua laringe. Il neonato sordo al contrario, presenta emissioni vocali molto rare e molto povere di contenuti.

Un certo numero di patologie permettono di riconoscere un neonato a rischio, tra esse ricordiamo : le sordità familiari, le embriopatie, la rosolia, la parotite e un certo numero di infezioni virali, le infezioni da citomegalovirus, alcune intossicazioni medicamentose (prescrizione di un antibiotico aminoglicosidico in gravidanza), più raro la prescrizione di chinino per una crisi acuta di malaria, o in corso di una infezione meningea, alcune fetopatie, l'incompatibilità Rh o di un suo sottogruppo, la sifilide congenita (Fig. 29).

FIGURA 29 - Fattori di rischio audiologico segnalati dalla Joint Committee on Infant Hearing Screening Assessment

Neonato Normale	Neonato con assenza di rischio audiologico
Neonato a Rischio Audiologico (Con Patologie)	Peso alla nascita inferiore a 1.500g Periodo di gestazione \leq 30 settimane Anomalie cranio-facciali Anomalie cromosomiche Storia familiare Ventilazione meccanica per più di 7 giorni APGAR < 4/al 1' e < 7/a 5' Meningiti batteriche Infezioni congenite Disordini metabolici Iperbilirubinemia > 20 mg/dl Farmaci ototossici

Tra le cause neonatali di più frequente riscontro ricordiamo: l'ittero nucleare, il traumatismo ostetrico, la prematurità, l'anossia, un basso risultato dell'indice APGAR, le malformazioni congenite dell'orecchio esterno (aplasia), le sindromi malformative, neurologiche o metaboliche che comportano una sordità.

L'elevato numero di casi di sordità ereditaria non sindromiche (circa il 70 % delle sordità genetiche), [13] [14] fa sì che i bambini che presentano questa anomalia genetica alla nascita, non presentando nessun'altra patologia associata, non vengono identificati dai registri di rischio audiologico.

Per tale motivo i registri ad alto rischio di sordità sono considerati oggi da numerosi Autori inefficaci alla individuazione precoce della sordità con oltre il 50% di sordità non individuate. [43] [44]

Depistage della sordità

Il depistage della sordità nel corso dei primi giorni di vita è stato effettuato fino ad oggi con un test di stimolazione “audiometria comportamentale”, basato sull’osservazione delle reazioni provocate da una stimolazione sonora in campo libero con un rumore bianco a forte intensità, che si traduce in modificazione del comportamento del neonato. Le risposte osservate sono essenzialmente neurologiche: riflesso cocleo-palpebrale di ammiccamento, riflesso di Moro (estensione ed abduzione degli arti superiori ed inferiori), rotazione del capo verso la sorgente sonora, contrazione tonica degli arti, corrugamento della fronte, apertura delle palpebre, pianto, risveglio, modificazione del ritmo respiratorio. Effettuato fino ad oggi solo su neonati a rischio permetteva di discriminare solo le sordità bilaterali profonde risultando assai poco sensibile. Studi recenti hanno oggi abbandonato questo tipo di selezione in quanto poco sensibile e poco specifica.

Nuove acquisizioni in audiologia

Risalgono a Golden (1948) le prime intuizioni sulla presenza nella chiocciola di cellule uditive, che alle funzioni recettoriali classiche erano in grado anche di produrre una energia meccanica.

Il successivo progresso della fisiologia uditiva degli anni ‘80 ha dimostrato che le cellule ciliate esterne possiedono una attività meccanica.

Il meccanismo che sta alla base di questo fenomeno è ancora poco conosciuto.

La prima ipotesi è che si tratti di una risposta ad un meccanismo di elettro osmosi, per cui viene messo in movimento il fluido citoplasmatico sulla superficie di scambio contrapposta tra la migrazione elettrica degli ioni calcio con gli ioni potassio.

Un secondo tipo di contrazione lenta nel tempo, in msec. o anche sec., è probabilmente legata alla presenza di proteine contenute all’interno dei corpi delle cellule ciliate esterne soprattutto a molecole di actina associata ad altre proteine contrattili.

Le Emissioni Otoacustiche

Le emissioni otoacustiche rappresentano la prima applicazione delle scoperte sopra citate. L’apparecchiatura di rilevazione degli echi cocleari permette infatti di registrare le emissioni spontanee, prodotte naturalmente dalla coclea e quelle dopo stimolazione. Il test di esplorazione della funzionalità della coclea è di tipo non invasivo, l’esame permette di testare separatamente i due orecchi durante il sonno spontaneo ed ha la durata di circa due minuti. [45] [46]

FIGURA 30 - Screening neonatale uditivo con Emissioni Otoacustiche

La presenza di emissioni otoacustiche permette di accertare che la coclea, che costituisce la struttura uditiva più vulnerabile nel bambino, è normale, con sensibilità del test quasi del 100% ed una specificità molto elevata. [47]

In assenza di otoemissioni i soggetti saranno sottoposti ad altre indagini audiologiche, cioè ad uno studio clinico propriamente detto.

Le otoemissioni acustiche compaiono dopo la somministrazione di toneburst, di click e di toni puri e sono prodotte dalle cellule ciliate esterne con l'intervento del fascio olivo cocleare. L'origine delle OAEs viene attribuita alle proprietà contrattili delle cellule ciliate esterne. . [48]

Le OAEs non vengono evocate in soggetti che presentano una soglia uditiva superiore a 40 dB HL

Poiché sono state ottenute nel 100 % dei neonati normoacusici esse vengono impiegate in numerosi paesi europei ed extraeuropei come metodica di screening universale neonatale.

Date le eccezionali caratteristiche di precisione del metodo di indagine e la sua applicabilità sin dalle prime ore di vita, ne è stato fortemente raccomandato l'impiego soprattutto dalle più accreditate organizzazioni internazionali (dall'American Academy of Pediatrics, dal National Institutes of Health, dall'European Consensus Development Conference On Neonatal Hearing Screening) come metodica di screening universale, in quanto il test risponde ai parametri necessari di sensibilità e specificità. [49] [50] [51] [52] [53]

Lo screening uditivo neonatale universale è oggi già operativo in numerosi paesi europei ed extraeuropei, rappresentando la risposta più efficace alla prevenzione della sordità infantile

La situazione italiana

La diagnosi di sordità infantile in Italia viene effettuata ancora assai tardivamente tra i 24 e i 28 mesi. Nonostante l'alto tasso di prevalenza della malattia che nel nostro paese interessa oltre 40.000 individui, come ha dimostrato il nostro precedente lavoro, lo screening neonatale universale è lungi dall'essere attuato.

Non vi sono dati certi sulla presenza o meno di programmi di screening uditivo neonatale attivi nel nostro paese, né eventualmente sulla presenza sul territorio di programmi a target su popolazioni a rischio. Mancano studi al riguardo sull'esatto numero di programmi di screening eventualmente attivi, sul numero di bambini screenati annualmente in Italia, e sulla distribuzione geografica dei centri attivi sul territorio.

Sarebbe di estremo interesse conoscere approfonditamente la realtà italiana sia per fornire dati significativi sulla reale incidenza della malattia, sia per la programmazione di strategie di prevenzione e programmi di intervento da proporre ai Ministeri competenti.

CAPITOLO VI

Lo screening uditivo neonatale universale in Italia. Censimento 2003

*BUBBICO L.; *BROGLIO D.; *BARTOLUCCI M.A.

Introduzione

I mezzi oggi a disposizione per ridurre al minimo il danno uditivo riguardano soprattutto la prevenzione primaria e la prevenzione secondaria.

La legislazione sanitaria vigente prevede già per altre malattie congenite a più bassa incidenza quali la fenilchetonuria PKU (1/10.000 nati) e l'ipotiroidismo (1/3.000 nati) lo screening universale su tutti i nati.

I criteri minimi da considerare per giustificare un programma di screening universale sono: [54] [55]

- Il test deve essere di facile utilizzo e deve possedere un alto grado di sensibilità e specificità per minimizzare il ricorso ad ulteriori indagini;
- La patologia da esaminare non deve essere rilevabile da altri parametri clinici se non attraverso lo screening;
- I soggetti risultati positivi allo screening possono essere avviati a validi interventi per correggere la condizione patologica;
- Lo screening deve permettere una precoce individuazione e un valido intervento tali da migliorare l'esito della malattia;
- I programmi di screening devono essere standardizzati per contenere i costi.

Metodiche diagnostiche

Le principali procedure elettrofisiologiche oggi utilizzate nel mondo per lo screening uditivo dei neonati, sono: le TEOAE Transient Evoked Otoacoustic Emissions e l'ABR Auditory Brainstem Responses.

* Laboratorio di Scienze BBiomediche e Statistiche - Istituto Italiano di Medicina Sociale

Le TEOAE sono misurate da una sonda di gomma morbida disposta all'interno del condotto uditivo, possono essere registrate fin dalle prime ore di vita, in maniera non invasiva, durante il sonno spontaneo del neonato e solo quando l'organo uditivo è sano (le emissioni non sono rilevabili in neonati con problemi uditivi soglia \geq a 40 dB). Il test ha la durata di circa 2 minuti, raggiungendo una precisione che va dal 90 al 100 % di specificità, quindi con un bassissimo numero di falsi negativi. L'esame può essere condotto anche da personale non specializzato, dopo un adeguato periodo di formazione. [56] [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63]

L'ABR Auditory Brainstem Response permette di rilevare, attraverso elettrodi posti sulla testa del bambino, i livelli di attività elettrofisiologica generati in risposta ad uno stimolo sonoro. La prova non è invasiva, può essere condotta mentre il bambino dorme, richiede rispetto alle TEOAE un tempo maggiore di analisi, può essere eseguito solo da personale specializzato e sotto la supervisione di uno specialista audiologo. [64] [65]

Considerando le loro caratteristiche: alta specificità e sensibilità, estrema maneggevolezza dell'esame, possibilità di impiego anche da parte di personale non specializzato, le otoemissioni acustiche sono considerate dalla maggioranza dei ricercatori, il test ideale per lo screening uditivo neonatale universale.

L'ABR rappresenta, sulla base della bibliografia internazionale, l'indagine di secondo livello riservata ai soggetti che non passano lo screening (faile), in considerazione dell'elevato costo delle attrezzature e della necessità di personale specializzato per l'esecuzione del test.

Tuttavia, per i bambini ricoverati nelle unità di terapia intensiva neonatale (NICU) l'ABR è consigliato come test di screening in quanto più sensibile a riconoscere anche le perdite uditive retro cocleari, assai frequenti in questi soggetti. Nei bambini sani a termine, invece, tale tipo di sordità risulta assai rara.

Obiettivi

Scopo della presente ricerca è quello di verificare il grado di copertura dello screening uditivo neonatale universale in Italia. Gli obiettivi specifici della ricerca sono:

- stima aggiornata del numero e della distribuzione dei punti nascita in Italia;
- stima aggiornata delle nascite-anno di ogni singola struttura censita;
- stima dei punti nascita che hanno attivato programmi di screening uditivo neonatale universale (su tutti i nati);
- stima dei punti nascita che hanno attivato programmi di screening uditivo neonatale a target (solo per gruppi selezionati);
- metodica diagnostica eseguita;
- iter diagnostico prescelto.

Metodi

Risorse dati

Raccolta dell'indirizzario completo dei Centri Nascita presenti ed attivi in ciascuna regione dati aggiornati a ottobre 2003, provenienti da Osservatori Epidemiologici Regionali, Ministero della Salute e Assessorati Regionali alla Sanità.

Tutti i Centri Nascita di aziende ospedaliere, aziende sanitarie locali, aziende universitarie o altre strutture del S.S.N. accreditate secondo la normativa vigente in materia, presenti e attivi nell'anno 2003 sul territorio italiano sono stati arruolati nello studio.

Raccolta dati

I dati sono stati raccolti predisponendo un questionario SSQ (Screening Survey Questionnaire) compilato mediante intervista telefonica o per iscritto dal primario del centro nascita, o dal direttore del programma di screening.

I questionari SSQ sono stati inviati a 618 Centri nascita in Italia.

Le domande presenti nel questionario riguardavano:

La presenza di programmi di screening uditivo attivo.

Caratteristiche del Centro nascita:

distribuzione geografica dell'ospedale, numero di nascite/anno, posizione del Centro in area urbana o rurale etc.

Totale delle nascite/anno e percentuale dei bambini selezionati nel 2003 in Italia e nei vari distretti regionali.

Strumentazione utilizzata.

Protocollo di screening.

Analisi statistica

L'analisi è stata basata sui confronti fra le nascite annuali ed i programmi di screening neonatale uditivo e sull'interazione delle risposte dei questionari.

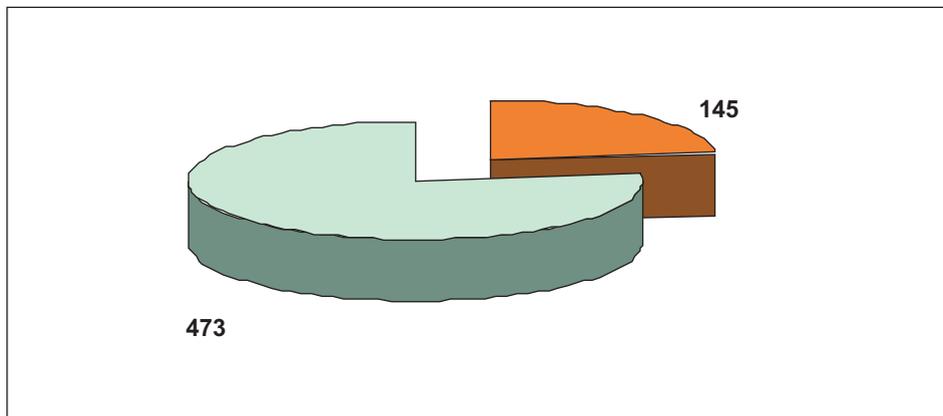
La valutazione statistica è stata eseguita mediante l'analisi della prova della varianza, usando il pacchetto di programmi statistico SPSS. [32]

Risultati

Periodo del censimento: 01/12/2003 - 10/06/2004. Copertura stimata del censimento: superiore al 98%.

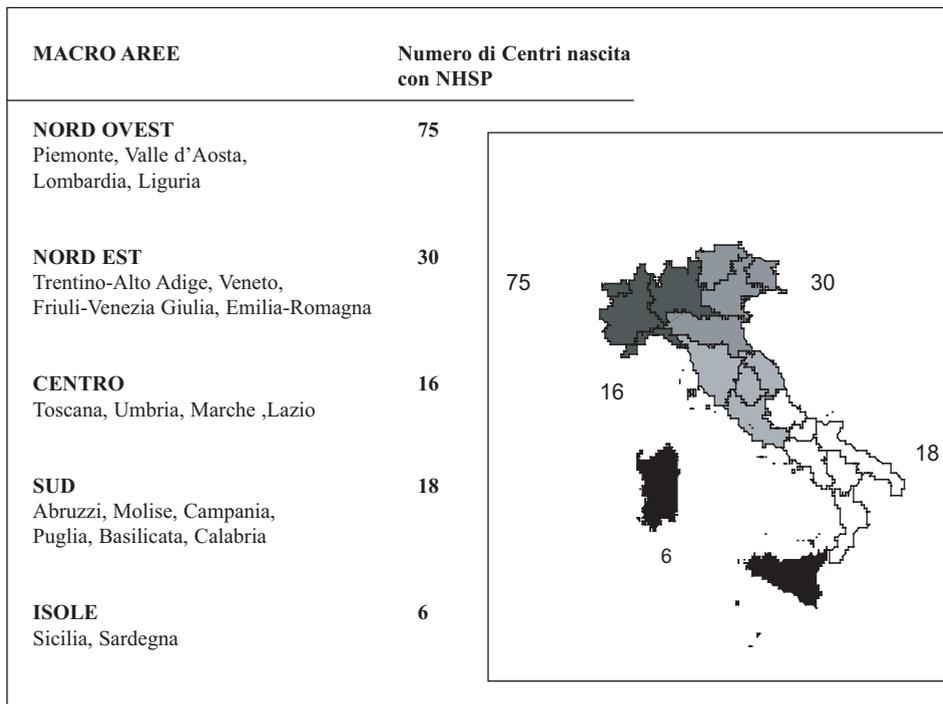
Sono 145 i Centri nascita italiani che hanno eseguito lo screening uditivo neonatale universale, nel 2003, pari al 23.5 % del totale. (Fig. 31)

FIGURA 31 - Numero di centri nascita con attivo un programma di screening uditivo neonatale universale



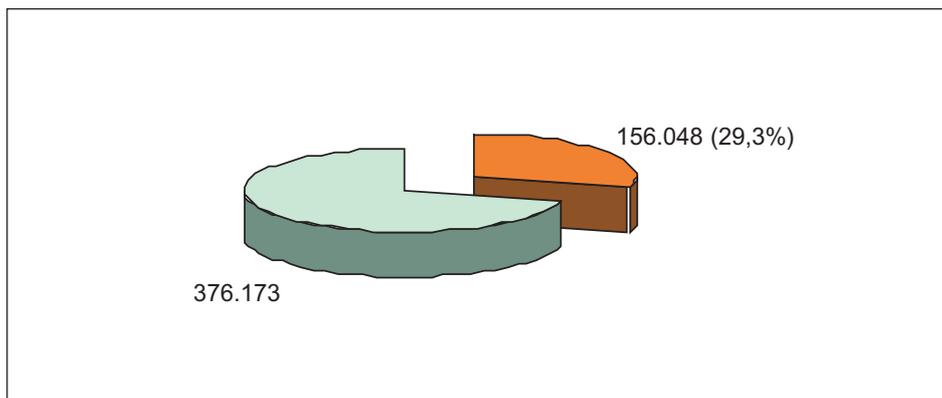
La distribuzione geografica dei Centri nascita con attivo un programma di screening uditivo neonatale universale NHSP (Newborn Hearing Screening Program) era: 75 nel nord-ovest (18%), 30 nel nord est, 16 nel centro, 18 nel sud e 6 nelle isole. (Fig.32)

FIGURA 32 - Numero di Centri nascita con NHSP attivato per macro area in Italia



Un totale di 156.048 neonati è stato selezionato nel 2003 in Italia durante il ricovero al nido (29,3% dei neonati totali in Italia). (Fig. 33)

FIGURA 33 - Numero totale di bambini selezionati in Italia nel 2003



Il numero di neonati sottoposti a screening uditivo per macro-area geografica è così suddiviso: Nord Ovest 85.291 (62,2% del totale nati); Nord Est 33.315 (36,6%); Centro 16.927 (17,3%); Sud 16.795 (12%) e Isole 3.720 (5,6%). (Fig. 34-35)

FIGURA 34 - Numero totale di neonati sottoposti a screening uditivo per macro area

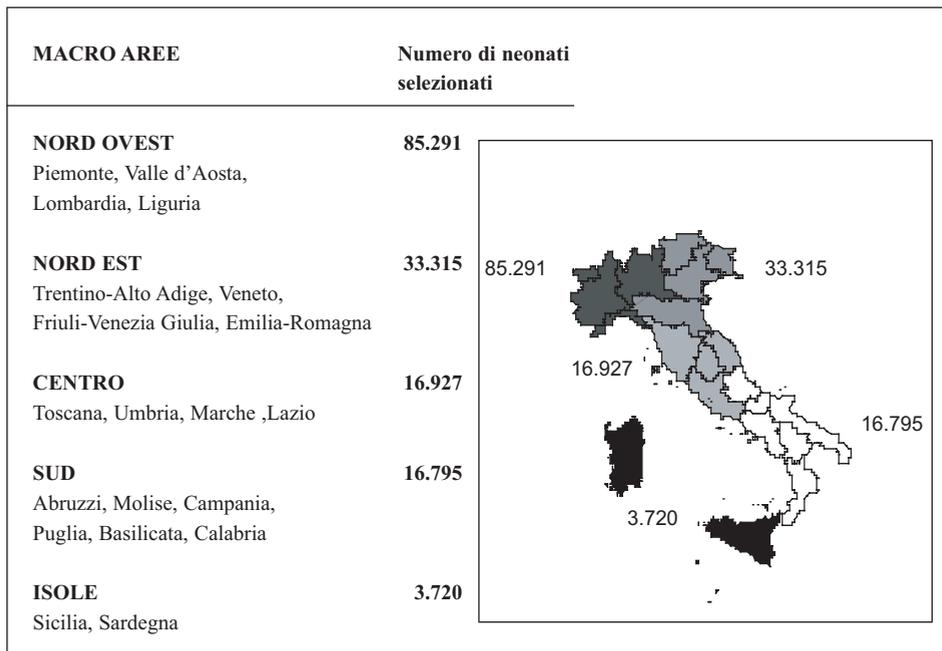
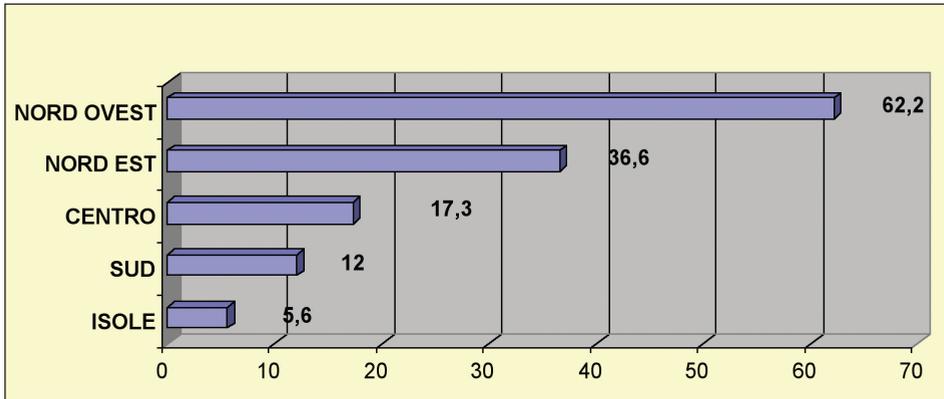
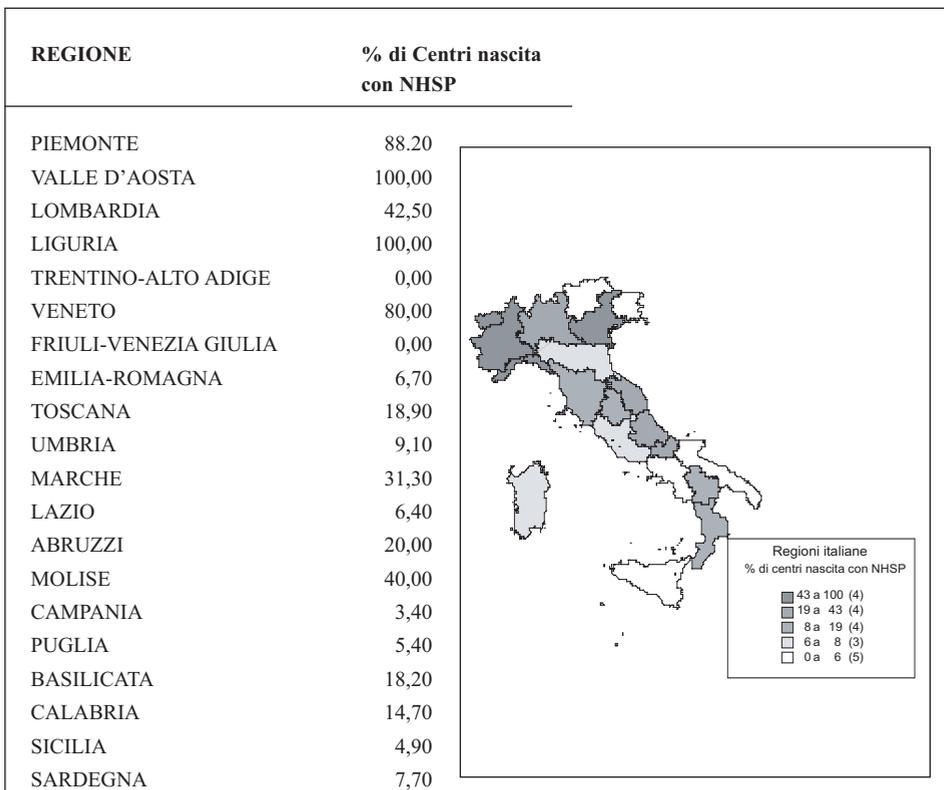


FIGURA 35 - Percentuale dei nati sottoposti a screening uditivo per area geografica

La copertura dello screening uditivo neonatale per singola regione è illustrata in figura 36.

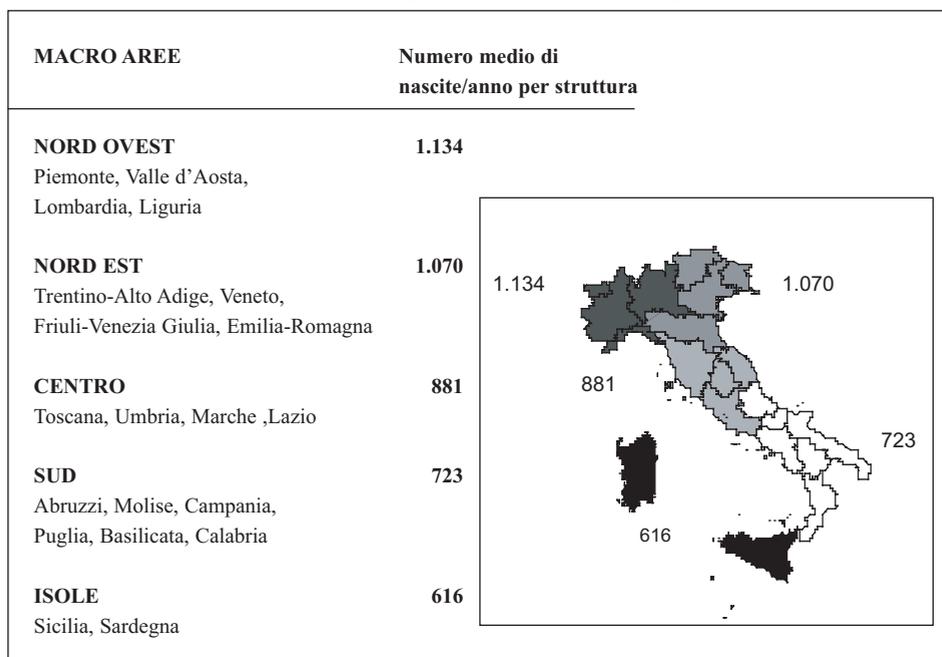
FIGURA 36. -Copertura dello screening uditivo per regione

Caratteristiche dei Centri nascita con NHSP

Dai nostri risultati emerge che erano 105 (72,4%) i centri nascita con NHSP attivo con una media annuale di nascite/anno = > 1000, 40 (27,5%) con una media annuale di nascite/anno < 1000.

Dalla figura 37, che illustra il numero medio di nati per struttura per area geografica, risulta che la maggior parte dei Centri attivati nel Nord sono per lo più grandi aziende sanitarie ospedaliere, che presentano un numero medio di nascite/anno superiore ai 1.000 nati.

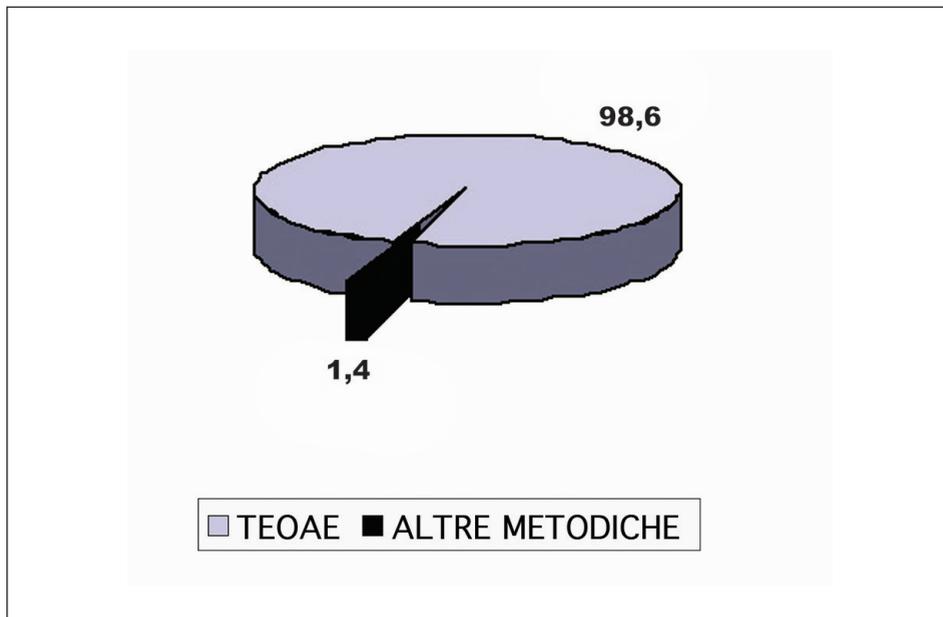
FIGURA 37 - Numero medio di nati per struttura per area geografica



Riguardo la posizione geografica dei Centri nascita risulta che 102 centri nascita con NHSP attivo, erano posizionati in aree urbane (città con = > 50.000 abitanti), 43 si trovavano in aree rurali (paesi con = < 50.000 abitanti).

Tecnica diagnostica

Delle due tecniche fisiologiche usate solitamente per lo screening neonatale uditivo: Emissioni Otoacustiche Evocate Transienti TEOAE e ABR Auditory Brainstem Respons, la TEOAE è risultata la prova più frequentemente utilizzata nei centri nascita italiani 98,6 %, mentre il test con solo ABR è stato effettuato nell'1,4%.

FIGURA 38 - Tecnica diagnostica utilizzata per lo screening uditivo neonatale Universale

Protocolli diagnostici

I protocolli più frequentemente usati per i programmi di screening uditivo neonatale nel mondo si avvalgono dell'utilizzo: della sola TEOAE, della sola ABR, o di una combinazione delle due tecnologie.

Protocollo con utilizzo di solo TEOAE (Screening a due tappe TEOAE test retest)

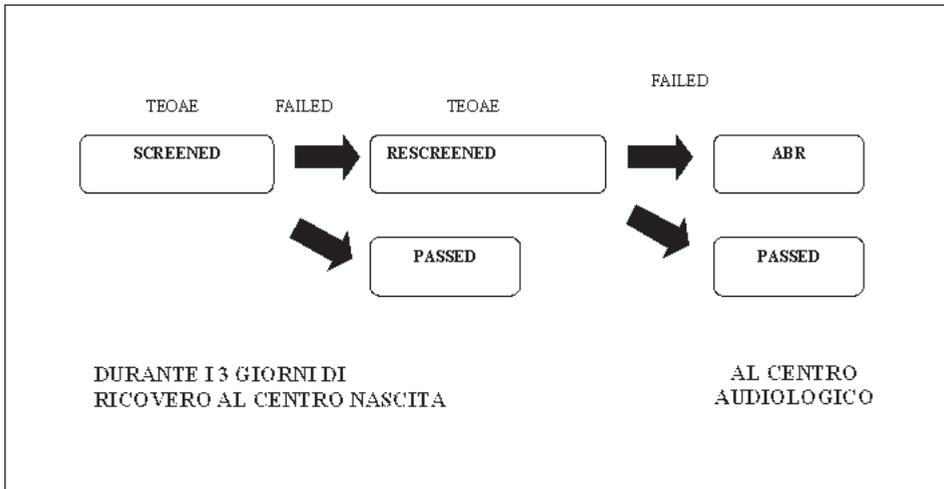
Se il neonato non passa il primo test con TEOAE viene sottoposto ad un secondo test con TEOAE prima della dimissione dal nido. Se anche il secondo test non viene superato il direttore del programma di screening informerà il servizio audiologico di riferimento per una prova diagnostica completa. [66] (Fig. 39)

Protocollo con utilizzo di solo ABR

E' utilizzato per lo più nei reparti di terapia intensiva neonatale nello screening a target su soggetti a rischio audiologico.

Protocollo con utilizzo di TEOAE e ABR. (Screening a due tappe (TEOAE/ABR))

Un test con TEOAE viene effettuato inizialmente, se il neonato non passa il test viene eseguito un secondo test con ABR durante il ricovero al nido.

FIGURA 39 - Protocollo diagnostico a due tappe (TEOAE/test/retest)

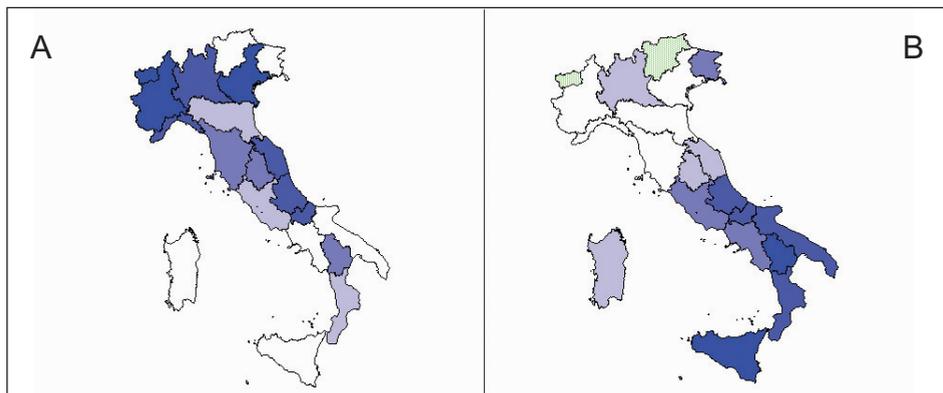
Il metodo a due tappe TEOAE/ABR è risultato il protocollo preferito in 75 centri nascita italiani (51,7%) , il metodo con l'utilizzo della sola TEOAE (test retest) è utilizzata in 70 centri (48,3%).

È interessante notare che il protocollo a due fasi (TEOAE/ABR) è stato preferito nei centri nascita con un numero medio di nascite/anno => 1000.

Discussione

La presenza di 145 Centri nascita che hanno attivato lo screening uditivo universale su tutti i nati rappresenta un ottimo risultato per l'Italia, in quanto viene raggiunta la quota del 30 % di neonati selezionati, un dato importante anche rispetto alla situazione europea. Tuttavia esistono evidenti differenze nella distribuzione dei centri attivi per lo screening uditivo sul territorio, a scapito soprattutto delle regioni meridionali del paese. Questa considerazione è ancora più significativa se letta alla luce dei risultati emersi da una nostra attuale ricerca sulla prevalenza della sordità prelinguale in Italia. E' infatti possibile rilevare dal confronto dei due dati di distribuzione, la quasi assenza di centri di prevenzione laddove maggiormente necessitano, per il più alto tasso di prevalenza della malattia presente. (Fig. 40)

La maggiore presenza di NHSP attivati in aree urbane metropolitane ad alto sviluppo socio economico, e in strutture ospedaliere con un numero medio di nascite/anno > a 1000, suggerisce che questi due aspetti risultano importanti nel favorire l'attivazione del programma di screening.

FIGURA 40**A - Distribuzione dei Centri nascita con programmi di screening neonatale universale.****B - Distribuzione geografica della prevalenza della sordità prelinguale in Italia (anno 2003 - 40.768 casi)**

Conclusioni

Vi sono pochi dati riguardanti i NHSP attivi in Italia. I nostri risultati indicano che il programma di screening neonatale uditivo si sta diffondendo rapidamente nel nostro paese, pur rimanendo ancora poco presente in alcuni distretti regionali.

I primari di molti Centri nascita hanno dimostrato grande interesse nei riguardi dell'identificazione precoce della sordità.

I presenti dati sono importanti per realizzare futuri studi epidemiologici sulla dimensione della sordità infantile nel nostro paese e per fornire informazioni esatte per la pianificazione di programmi di politica sanitaria.

In base ai principi di equità sociale è auspicabile che sia presto possibile in Italia l'istituzione di un programma universale su tutto il territorio nazionale.

Il numero di bambini selezionati può essere aumentato con una più incisiva e capillare informazione pubblica.

Affinché il metodo di selezione sia efficiente, il programma di screening dovrebbe includere: l'addestramento e una supervisione del personale addetto allo screening per garantirne la qualità, il monitoraggio dei bambini identificati, sistemi di controllo e segnalazione dei risultati dello screening, oltre ad un'assistenza per i genitori.

Lo screening neonatale dovrebbe quindi essere un servizio coordinato su tutto il territorio, dovrebbe richiedere la cooperazione dei vari organi sanitari regionali.

Auspichiamo quindi la realizzazione di strategie sanitarie nazionali volte all'istituzione e alla realizzazione di programmi di screening neonatale universali uditivi efficaci ed efficienti su tutti i bambini italiani, per non creare discrepanze assistenziali tra i neonati delle varie regioni.

CAPITOLO VII

Costi sociali della sordità profonda prelinguale in Italia

*BUBBICO L.; *MOUNIR N.; *BROGLIO D.; **BONER A.

Introduzione

La perdita uditiva profonda prelinguale interessa, come illustrato nel precedente lavoro, oltre 40.000 individui in Italia. Per vivere in una società di udenti le persone con deficit uditivo hanno bisogno di essere aiutate con programmi di intervento specializzati e con servizi sociali adeguati.

A fronte della gravità del problema sordità infantile vi sono pochi lavori scientifici sull'argomento. Le prospettive socio economiche della malattia fino ad oggi risultano ancora inesplorate nel nostro paese, mancano stime dettagliate e recenti riguardo le risorse sociali ed economiche relative ai costi sociali della malattia, e in particolare alla spesa sociale richiesta per la riabilitazione, l'educazione scolastica, ecc.

OBIETTIVI

Scopo del presente lavoro è quello di fornire una stima aggiornata e approfondita a livello nazionale dell'onere economico che la perdita uditiva avvenuta in età neonatale produce.

Metodi

Componenti dei costi

Nel calcolo dei costi sono stati inclusi: i costi diretti sanitari, i costi diretti non sanitari, i costi indiretti previdenziali associati alla sordità.

* Istituto Italiano di Medicina Sociale.

** Istituto di Ortofonologia

Costi Sanitari Diretti

I costi sanitari diretti riguardano l'ammontare dei costi sostenuti per la diagnosi, per le visite mediche periodiche riguardanti l'apparato uditivo, gli esami audiologici, l'acquisto di protesi acustiche, oltre al costo per l'acquisto di altri ausili.

Costi non Sanitari Diretti

I costi diretti non sanitari includono invece l'istruzione scolastica con insegnanti di sostegno e la riabilitazione includendo in questo campo i servizi per la riabilitazione del linguaggio e riabilitazione psicologica, ecc.

Costi non Sanitari Indiretti

Derivano dall'ammontare dei costi di previdenza sociale destinati ai portatori di handicap uditivo prelinguale (pensione di invalidità civile, indennità di comunicazione, indennità di frequenza).

Risorse dati

I dati provengono:

- da un campione selezionato di soggetti 1-19 anni M e F con sordità perilinguale profonda;
- dalla banca dati del Ministero della Salute (nomenclatori tariffari vigenti 2003);
- dalla banca dati nazionale del Ministero della Pubblica Istruzione;
- dalla banca dati nazionale dell'Istituto Nazionale di Previdenza Sociale.

Analisi Statistica

La valutazione statistica è stata effettuata secondo un approccio attuariale considerando la speranza di vita alla nascita stimata in base ai dati aggiornati del censimento della popolazione 2001. [33]

La valutazione statistica è stata eseguita utilizzando il pacchetto di programmi statistico SPSS. [32]

Campione di studio

Per conoscere profondamente i costi personali associati alla sordità è stato arruolato un campione di soggetti rappresentativo della condizione.

Il campione di studio composto da 21 soggetti (7 maschi e 14 femmine) di età compresa tra 1 e 19 anni (10.5 media età), presentavano la caratteristica comune di:

- essere affetti da sordità profonda bilaterale alla nascita, non associata ad altre anomalie genetiche;
- presentare sordità congenita non sindromica con una perdita uditiva media => 50 dB per le frequenze 500-1000-2000 Hz nell'orecchio migliore;
- essere stati riconosciuti come sordomuti da una speciale commissione medica sulla base della legge. n. 508 art.4 del 21.11.1988.

La scelta di un campione di soggetti giovani è stata dettata dai dati della bibliografia internazionale, [67] che indica nell'infanzia e nell'adolescenza i periodi dove maggiormente si concentrano i costi rappresentati: dalla diagnosi, dalla protesizzazione, dalla riabilitazione, dall'inserimento nelle scuole speciali o normali etc.

Per l'analisi generale abbiamo scelto di usare il costo per singolo paziente determinato sulla base dei dati dello studio, in quanto questo metodo ha fornito utili notizie sul paziente, garantendo una stima più rappresentativa del costo unitario.

Raccolta dati

Un team di esperti (otorinolaringoiatra, audiologo, logopedista, psicologo, sociologo) ha predisposto un apposito questionario Societal Cost Questionnaire SCQ, successivamente sottoposto ad un pre-test allo scopo di validare lo strumento stesso.

Il questionario SCQ ha indagato le seguenti aree:

- costi medici diretti (costo della diagnosi, delle visite mediche periodiche, degli esami audiologici, della protesizzazione, etc.);
- costi non medici diretti (sostegno scolastico, riabilitazione fonologopedica, etc.);
- costi non medici indiretti (costi previdenziali, pensione di invalidità civile, indennità di comunicazione, indennità di frequenza).

La somministrazione delle domande è stata effettuata da un logoterapista esperto durante un'intervista face to face con i genitori dei soggetti arruolati nello studio, affinché si riducessero possibili distorsioni derivanti da una inadeguata comprensione degli items del questionario.

Risultati

La valutazione dei costi è stata effettuata sul valore attuale in euro 2003 e basata su un tasso di sconto del 3%.

COSTI DIRETTI SANITARI

Costi sanitari

I costi sanitari diretti relativi a visite mediche ed esami clinici sono stati calcolati in base ai confronti fra il costo unitario della prestazione sanitaria, in base al nomenclatore tariffario vigente, [70] e sull' interazione delle risposte dei questionari del campione di studio.

Protesi acustiche

La valutazione dei costi sanitari diretti relativi all'acquisto di protesi o altri ausili è stata effettuata sui confronti fra il costo unitario delle protesi, in base al nomenclatore tariffario vigente in materia di tariffe protesi sanitarie, [71] e sull'interazione delle risposte dei questionari del campione di studio.

Impianto cocleare

Malgrado l'autorizzazione all'applicazione dell' impianto cocleare sia stata concessa dal Consiglio Superiore di Sanità il 7 settembre 1994, la fornitura dell'impianto cocleare e le eventuali riparazioni non è stata ancora inserita nel nomenclatore tariffario. Una esatta stima dei costi non è quantificabile in quanto ogni singola regione italiana ha adottato specifiche delibere in merito.

FIGURA 41 - Costi diretti sanitari

COSTI DIRETTI SANITARI	Campione (n =21)		
	Risorse utilizzate	Costo Unitario €	Costo Annuale €
Visite mediche annuali			
0-7 anni(n) *	4.9	13,63*	66,78
Esami funzione uditiva 0-7 anni			
Annuali *	2.9	9.76	28,30
Visite mediche annuali			
7>18 anni *	3.0	13,63	40,89
Esami funzione uditiva 7-18 anni			
Annuali *	1,7	9.76	16,59
Protesi acustiche			
Sostituzione 0-18 anni (mesi)**	31.5	1448,12**	551,66
Protesi acustiche			
Sostituzione 18 > anni (mesi)**	60	1448,12**	289,62
Costo annuale medio 0-7 anni			757,15
Costo annuale medio 7-18 anni			609,14

Include visite mediche, prescrizioni mediche, ricoveri ospedalieri, terapia riabilitativa, protesi acustiche, altri ausili. Tutti I valori sono espressi come media

La presente valutazione, è stimata in euro 2003.

*nomenclatore tariffario nazionale DM 22 luglio 1996 Allegato 1 - Prestazioni di assistenza specialistica ambulatoriale

**Nomenclatore tariffario delle protesi DM 27 Agosto 1999, n. 332

COSTI DIRETTI NON SANITARI

Costi per l'istruzione scolastica

Le risorse dei dati provengono dal rapporto annuale del Ministero della Pubblica Istruzione [68], dal quale deriva il numero di alunni di ogni classe e grado con deficit uditivo che hanno richiesto il sostegno scolastico negli istituti scolastici statali e non statali.

La stima del costo dell'educazione scolastica di un soggetto sordo è stata effettuata sulla base del numero di ore di sostegno previste per tale patologia, per anno di età e tipo di scuola.

Nel 2003 in Italia sono stati 5251 i bambini con grave deficit uditivo che hanno richiesto nelle varie tipologie di scuola (statali e non statali), e grado (infanzia, elementare, secondaria 1°, secondaria di 2°) il sostegno scolastico. (Fig. 42)

FIGURA 42 - Distribuzione percentuale degli alunni in situazione di handicap nelle scuole statali e non statali (a.s. 2002/2003)

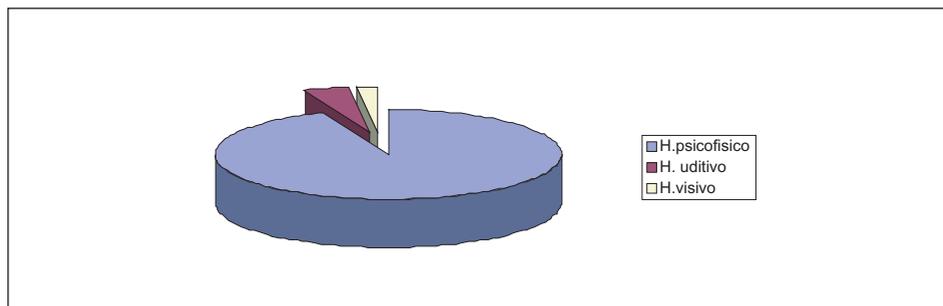


FIGURA 43 - Alunni con handicap uditivo nelle scuole statali e non statali (a.s. 2002/2003)

Tipo di scuola	Alunni con handicap uditivo
Infanzia	824
Elementare	2.254
Secondaria di I grado	1.304
Secondaria di II grado	1.469
Totale	5.851

Calcolando il monte ore, sulla base dei compensi medi orari dei docenti di sostegno per l'anno 2004 (CCNL del comparto scuola), si stima per quanto concerne il comparto della scuola dell'infanzia ed elementare, che per un singolo alunno con deficit uditivo sono stati spesi annualmente 19.808,88 euro per un anno. (Fig. 44)

FIGURA 44 - Costi diretti non sanitari (Istruzione scolastica)

COSTI DIRETTI NON SANITARI	Campione (n =5851)		
	Risorse utilizzate	Costo Unitario €	Costo annuale Per bambino €
Scuola materna ed elementare			
Sostegno scolastico (ore medie settimanali)	21	18,14	19.808,88
Scuola Media di I° e II° grado			
Sostegno scolastico (ore medie settimanali)	14,9	18,14	14.054,87

Nel corso dell'anno 2003, la spesa complessiva annua per il solo comparto infanzia ed elementare per il sostegno scolastico per deficit uditivo grave, è stato pari a € 60.971.732,64. Fig. 45

FIGURA 45 - Costo complessivo del sostegno scolastico

TIPO DI SCUOLA	Alunni con handicap uditivo	Costo medio annuale per alunno €	Numero di alunni	Spesa annuale complessiva €
Infanzia	824			
Elementare	2.254	19.808,88	3.078	60.971.732,64
Secondaria di I grado	1.304			
Secondaria di II grado	1.469	14.054,87	2.773	38.974.154,15
Totale	5.851		5.851	99.945.887,15

Il costo annuale sostenuto per un singolo alunno con deficit uditivo nella scuola secondaria di I e di II grado, è pari a € 14.054,87. (Inferiore, a causa di un monte ore di sostegno inferiore).

Nel 2003 la spesa complessiva annua, per il solo comparto scuola secondaria di I e II grado è stato pari a € 38.974.154,15.

Per il sostegno all'handicap uditivo per un singolo soggetto, per l'intero ciclo di istruzione della scuola secondaria di I e II grado è stato stimato un costo di € 270.910,02. rappresentando il 36,7% dei costi complessivi.

Il costo complessivo del sostegno scolastico relativo all'anno 2002/2003 per tutti gli alunni con handicap uditivo grave di ogni ordine e grado in Italia è stato valutato in € 99.945.887,15. (Fig. 45)

Istruzione fonologopedica

La valutazione dei costi è stata effettuata sui confronti fra il costo unitario della prestazione sanitaria oraria in base al Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale vigente, [69] e sull' interazione delle risposte dei questionari del campione di studio. (Fig 46)

FIGURA 46 - Costi diretti non sanitari (Istruzione fonologopedica)

COSTI DIRETTI NON SANITARI*	Campione (n =21)		
	Risorse utilizzate	Costo Unitario €	Costo Annuale €
Sedute di riabilitazione (settimanali) 0-7 anni	3.2	36,15	6015,36
Sedute di riabilitazione (settimanali) 7 > 18 anni	2.7	36,15	5075,46

COSTI PREVIDENZIALI

I dati sono stati raccolti sulla base del rapporto annuale completo sulle disabilità, redatto annualmente dall' Istituto Nazionale di Previdenza Sociale (INPS 2003), dal quale deriva il numero di casi di sordità profonda prelinguale in Italia e l'ammontare dei singoli costi previdenziali. (Fig. 47)

FIGURA 47 - Costi previdenziali

COSTI PREVIDENZIALI	Campione tutti i soggetti (n 0 40.693)			
	Costo mensile €	Costo annuale €	Costo per tutta la durata della vita €	
			Maschi ***	Femmine ****
Indennità di comunicazione mensile*	217,66	2611,92	200.595,45	216.468,48
Pensione di invalidità mensile**	223,90	2910,7***	136.802,9	136.802,9
Tot. costi prev. per tutta la durata della vita			340.831,44	356.502,96
COSTI PREVIDENZ. TOT. PER IL 2003			156.958.965	

* per tutta la vita.

**dai 18 ai 65 anni (13 mensilità)

***attesa di vita maschi 76,8 anni

****attesa di vita femmine 82,9 anni

Discussione

Scarseggiano i dati sui costi sociali della sordità prelinguale in Italia.

I costi medi valutati per tutto il corso della vita per un soggetto affetto da sordità profonda prelinguale sono stati calcolati in € 737.994,76 per un uomo (attesa di vita 76.8 anni e di € 755.404,02 per una donna (attesa di vita 82.9 anni ISTAT 2001). [33]

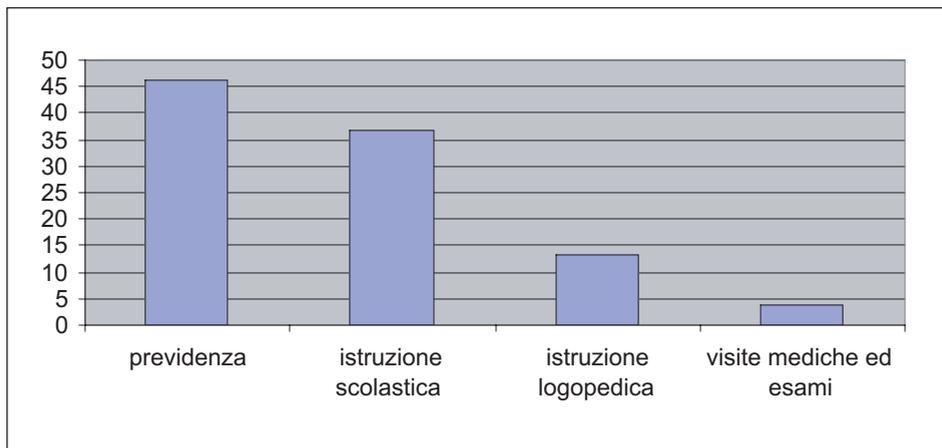
I costi indiretti non sanitari (istruzione scolastica e riabilitazione fonologica-pedica) hanno rappresentato complessivamente il 50% del totale delle spese attribuite, rispettivamente 13,3% per la riabilitazione del linguaggio e 36,7% per la scuola. (Fig. 48)

I costi indiretti (previdenza) hanno rappresentato il 46,2% del totale dei costi, con una spesa annua totale nel 2003 di euro 156.958.965.

La percentuale più alta dei costi complessivi è risultata essere l'associazione dei costi diretti (sanitari diretti più i non sanitari diretti) che ammontava a € 397.163,3 pari al 53,8%.

Fra i costi non sanitari diretti, l'educazione scolastica con insegnanti di sostegno ha rappresentato una percentuale sostanziosa 36,7% per ogni singolo soggetto.

FIGURA 48 - Incidenza dei costi della sordità prelinguale %



Conclusioni

A differenza di altre patologie invalidanti, la sordità profonda prelinguale incide molto di più sul sistema sociale che non sul sistema sanitario, in quanto i costi sanitari diretti compresi i costi per l'acquisto di protesi e ausili, sono in pro-

porzione assai ridotti rispetto al totale dei costi, rappresentando solo il 3.8 % del totale.

La maggior parte dei costi sociali è imputabile al mancato inserimento lavorativo. Dai nostri dati risulta che oltre il 35% dei soggetti con deficit uditivo grave in età lavorativa (18-65 anni), non è riuscito ad avere un buon inserimento nel mondo del lavoro.

I costi previdenziali incidono per tutto l'arco della vita, per gli uomini per un totale di € 340.831,44 e per le donne di 356.502,96, rappresentando la maggior fonte di spesa.

Per un buon inserimento lavorativo sono necessarie una diagnosi precoce, un'efficace riabilitazione che preceda l'inserimento scolastico e, infine, un'adeguata istruzione scolastica.

Nell'anno scolastico 2002 - 2003, 5251 bambini di età compresa tra i 3 e i 19 anni hanno ottenuto il servizio di sostegno scolastico per la categoria handicap uditivo. Il numero totale di bambini con grave deficit uditivo è probabilmente più alto, poiché alcuni di loro possono presentare altre inabilità ed essere stati inseriti sotto altre categorie di handicap.

Dai nostri risultati emerge che i maggiori costi sociali risultano incidere maggiormente in età infantile tra i 0-7 anni.

Gli alti costi associati alla perdita uditiva suggeriscono la necessità di attuare strategie idonee per ridurre la prevalenza di questa patologia e per impedire lo sviluppo degli effetti secondari della malattia. Sono quindi auspicabili interventi mirati al raggiungimento di una diagnosi precoce nei bambini e precoci interventi riabilitativi. Il riconoscimento precoce di una sordità infantile può migliorare significativamente lo sviluppo del linguaggio e, più in generale, le possibilità di sviluppo intellettuale. [39] [40]

Una delle limitazioni del presente studio è derivata dall'impossibilità di valutare il costo per l'impianto cocleare. I dati al riguardo infatti sono poco rappresentativi sia per: il limitato numero di bambini impiantati in Italia, e la conseguente impossibilità a valutarne l'incidenza sul corso della vita, e sia per il fatto che l'impianto cocleare non è stato ancora inserito e catalogato nel nomenclatore tariffario nazionale.

I nostri risultati infine suggeriscono che per ridurre i costi sociali occorre evitare soluzioni a breve termine e focalizzare l'attenzione sulla promozione e l'ampliamento di strategie efficaci per la riduzione del livello di handicap dovuto alla sordità.

La predisposizione e l'attuazione di efficaci misure di sanità pubblica (ad esempio, lo screening uditivo neonatale) si sono dimostrate efficaci. L'investimento sulla prevenzione sarà ampiamente ripagato.

CAPITOLO VIII

Le conseguenze sociali, cognitive e linguistiche della sordità infantile

*BIANCHI DI CASTELBIANCO F.; *VICHI P.

La sordità infantile oltre ad essere causa di ritardo nella acquisizione del linguaggio, determina anche problemi nella sfera cognitiva, emotivo-affettiva e sociale del bambino.

Dal punto di vista *affettivo e sociale*, si possono rilevare nel bambino non udente carenze strettamente correlate alle capacità comunicative che per lungo tempo restano a livello non verbale.

Il dialogo che il bambino udente instaura fin dalla nascita con la madre e con le figure affettive di riferimento, è costituito dagli sguardi, dal contatto corporeo e dalla voce che rassicura e che permette al bambino di mantenere il contatto con gli altri, anche quando questi non sono direttamente percepibili attraverso la vista o il tatto; il bambino sordo invece può vivere la loro lontananza come abbandono.

Inoltre la voce, la melodia e le intonazioni dell'eloquio sono ricche di significato e spesso collegate a situazioni affettive di benessere o malessere. La mancanza di riferimenti uditivi e di esperienze acustiche contribuisce a far sì che il bambino riduca progressivamente il vocalizzo e la lallazione, essendo molto limitato il piacere di riascoltarsi per ricevere attivamente il *feedback* acustico, e sollecitare negli altri quella risposta imitativa che è alla base di un processo circolare comunicativo, di un dialogo gratificante con l'ambiente. Questo impedisce inoltre la condivisione di esperienze e informazioni che organizzano e strutturano le sue conoscenze. [83]

La carente capacità di comprensione dei messaggi verbali e di comunicazione limita nel bambino sordo la percezione dei ruoli sociali, rendendolo più a lungo dipendente ed egocentrico; l'insicurezza, che deriva dalla scarsa capacità di prevedere e anticipare inoltre, influisce negativamente sulla possibilità da parte del bambino di differire la gratificazione.

La deprivazione uditiva influisce inoltre sulla *competenza cognitiva* del bambino; infatti le esperienze nei primi anni di vita sono limitate alle caratteristiche e alle percezioni visive e tattili relative all'ambiente circostante. Venendo a mancare la dimensione sonora il bambino non è in grado di organizzare una

immagine acustica dell'esperienza, che insieme a quella tattile, visiva e motoria, permette il costituirsi di un sistema di rappresentazione.

La maturazione e lo sviluppo del pensiero, infatti, dipendono dall'interazione e integrazione dei sistemi rappresentativi.

Le limitazioni sul piano uditivo influenzano, inoltre, la strutturazione dei concetti di *spazio* e *tempo*; l'udito infatti contribuisce alla organizzazione dei parametri spaziali attraverso la percezione del volume, della profondità e della distanza, in base alla riverberazione delle onde sonore.

Le sensazioni uditive contribuiscono all'organizzazione del tempo, attraverso la percezione dell'alternanza di eventi e di pause (rumore-silenzio) e della durata degli eventi stessi. Dalle carenze nell'organizzazione spazio-temporale deriveranno possibili difficoltà di organizzazione ritmica e sequenziale (sintesi spazio-tempo).

I limiti nella comunicazione verbale possono impedire o ritardare l'attivazione della «funzione organizzatrice del linguaggio sul pensiero» come capacità di memorizzare (memoria verbale), rievocare rapidamente le esperienze percettive, coordinare dati in sequenze ordinate, anticipare mentalmente. [80]

Il bambino sordo possiede delle buone potenzialità cognitive che devono essere sollecitate e stimolate precocemente per impedire l'instaurarsi di lacune o ritardi da attribuirsi alle limitazioni dell'input acustico e linguistico.

Le difficoltà nella percezione uditiva dei suoni, rumori e della lingua parlata, non consentono la buona organizzazione dell'attitudine all'ascolto, basilare per la corretta strutturazione del linguaggio verbale e della competenza linguistica. Esiste infatti una stretta correlazione tra grado della perdita uditiva e gravità del ritardo di strutturazione del linguaggio verbale. In ogni caso la gravità del disturbo sul piano linguistico non dipende solo da questo, ma anche dalle potenzialità cognitive del soggetto e dal suo equilibrio affettivo. Ha un ruolo importantissimo nello sviluppo del linguaggio la capacità del bambino di utilizzare i residui uditivi, per cui si possono differenziare:

- bambini in grado di utilizzare i residui uditivi amplificati dalla protesi, che si servono del canale uditivo come via principale per l'apprendimento del linguaggio; la modalità visiva (lettura labiale) e il linguaggio scritto costituiranno un supporto nell'apprendimento come capacità di recepire, percepire e discriminare il messaggio verbale tramite l'udito presente (*ascolto linguistico*);
- bambini che non possono utilizzare i residui uditivi amplificati, per cui i canali preferenziali di apprendimento del linguaggio sono quello visivo e la forma scritta (assente *ascolto linguistico*). Può essere presente però ascolto uditivo, come capacità di recepire, percepire e discriminare i suoni ambientali, capacità che va educata per consentire lo sviluppo dell'organizzazione spazio-temporale.

Schematizzando si possono considerare alcune variabili che influiscono sullo sviluppo cognitivo, affettivo e linguistico del bambino sordo, e sul suo recupero attraverso interventi terapeutico-riabilitativi:

- periodo di insorgenza della sordità, che può essere congenita o acquisita, prima o dopo l'acquisizione del linguaggio;
- tipo e grado di sordità, in base alla sede della lesione e alla soglia uditiva residua;
- tempo intercorso tra la diagnosi e gli interventi terapeutici (protesici e riabilitativi);
- presenza o assenza di turbe associate alla sordità;
- sordità o normoacusia nei genitori;
- presenza di un ambiente stimolante e attento ai bisogni del bambino.

Profilo della competenza linguistica

Le carenze uditive, di diverso grado, influiscono su tempi e modi della strutturazione del linguaggio, sia nel versante della *comprensione* che della *produzione verbale*, a livello *fonetico*, *lessicale semantico*, *sintattico-grammaticale* e *pragmatico*. Si prenderanno in considerazione le sordità gravi e profonde per tracciare il profilo della competenza linguistica.

Aspetto fonetico.

Sono presenti difficoltà di discriminazione e riproduzione dei tratti sopra-segmentali del linguaggio, indispensabili per la corretta codifica dei significati. Sono presenti inoltre dislalie, cioè disturbi della articolazione e corretta pronuncia di fonemi legati al deficit della funzione uditiva. Le difficoltà riguardano inoltre la discriminazione di alcuni tratti distintivi (es. sordo-sonoro) dei fonemi che hanno lo stesso punto e modo di articolazione: *P-B*, *T-D*, *F-V*, ecc.

Infine ci sono difficoltà nella produzione di alcuni fonemi (*C-G* dure) mal percepiti anche in lettura labiale, in quanto sono prodotti mediante modifiche posturali all'interno dell'apparato fonoarticolatorio e poco osservabili all'esterno. [80]

Aspetto lessicale-semantico.

La costruzione del lessico nel bambino sordo procede lentamente per la limitata possibilità di sfruttare l'apprendimento spontaneo per via uditiva.

Il vocabolario del bambino sordo è spesso povero e costituito da termini ad alto contenuto percettivo concreto. Possono costituirsi così disarmonie nella mappa verbale del sordo. È opportuno considerare che le parole del lessico pre-

sentano una loro struttura interna e, in base alla funzione che svolgono nelle frasi[81], possono essere suddivise in :

- *parole piene*, nomi, verbi, aggettivi, avverbi che consentono di descrivere una infinita varietà di oggetti, atti e proprietà degli eventi;
- *parole funzionali*, preposizioni, congiunzioni, pronomi, prefissi, suffissi e altre forme che mostrano i rapporti tra le parole piene nella frase.

Nell'arricchimento del suo vocabolario il bambino sordo presenta molte difficoltà nell'acquisizione delle parole funzionali per il loro basso valore e contenuto semantico, e per il fatto che hanno solo funzione grammaticale nel discorso.

Aspetto sintattico-grammaticale.

Le difficoltà del bambino sordo in questo ambito riguardano da un lato la strutturazione delle frasi e del discorso, dall'altro l'organizzazione e uso delle parti grammaticali del discorso.

Il bambino sordo può esprimersi per lungo tempo usando forme olofrastiche e le difficoltà si evidenziano già nella combinazione di più parti per arrivare, passando attraverso gli enunciati dirematici, alla organizzazione e verbalizzazione di frasi *S-V-O* o *S-V-O-C*, rispettando il corretto ordine sequenziale degli elementi al loro interno. Inoltre sono presenti difficoltà nell'uso dei morfemi flessi, delle desinenze, delle preposizioni semplici e articolate, delle congiunzioni e dei pronomi che correlano le parti del discorso. Ne risulta una modalità espressiva essenziale e poco armonica. [80]

Aspetto pragmatico.

Il bambino non udente riesce a interpretare facilmente e ad esprimersi attraverso la comunicazione non verbale, gestuale e mimica. Per quanto riguarda gli usi del linguaggio il bambino sordo apprende presto alcuni atti linguistici (chiamare, negare, ecc.) mentre risulta particolarmente complessa la formulazione e comprensione della domanda, a causa della intonazione che la differenzia dalle altre forme linguistiche. Accade frequentemente che il bambino ripeta la domanda anziché rispondere.

Lo sviluppo della capacità metalinguistica, degli usi cognitivi del linguaggio, è molto complesso nel bambino sordo che avrà difficoltà a riflettere e operare in modo logico su un materiale linguistico deficitario. L'accesso al linguaggio scritto è però possibile e opportuno anche per migliorare l'acquisizione del linguaggio verbale. [80]

La competenza linguistica del bambino sordo descritta fino a ora, riguarda anche il versante della comprensione; infatti le difficoltà discriminative fonetiche, le carenze nella conoscenza dei vocaboli e il deficit nella strutturazione sintattica, rendono particolarmente difficile al bambino la comprensione del linguaggio orale, processo che verrà descritto in seguito.

Le carenze di organizzazione linguistica nel bambino sordo fin qui descritte permette di riflettere sul fatto che prima di utilizzare il linguaggio il bambino usa altri mezzi per rappresentarsi la realtà ed è a questi che l'azione educativa deve prestare particolare attenzione e interesse. La parola richiama ed evoca anche l'azione e l'immagine (uditiva, visiva e tattile) ad essa correlata.

In termini educativi e pratici questi aspetti hanno un significato importante in quanto indicano le modalità e l'iter del percorso educativo e riabilitativo: il linguaggio acquista significato in relazione alle esperienze concrete che il bambino ha vissuto. Il bambino sordo giunge a comprendere ed utilizzare un nuovo termine soltanto dopo un lavoro in cui ha potuto sperimentare e interiorizzare, attraverso altri canali rappresentativi (corpo, movimento, gioco, disegno, suoni, ecc.) l'oggetto o il concetto a cui il termine si riferisce. È necessario allora che genitori e operatori differiscano l'attesa rispetto al linguaggio o alla nuova parola da acquisire, imparando a valorizzare tutte le forme di comunicazione utili all'apprendimento.

Affrontare la sordità con esercizi articolatori, di ripetizione e memorizzazione non garantisce la produzione spontanea del linguaggio verbale, interferendo, a volte, l'evoluzione globale del bambino che non ha potuto associare le parole ripetute a esperienze vissute, parole che rappresentano quindi *etichette vuote*.

La lettura labiale e la comprensione del linguaggio verbale nel bambino sordo: caratteristiche e limiti

L'abilità di lettura labiale per il bambino sordo non è una attitudine naturale che egli acquisisce per semplice compensazione del canale sensoriale uditivo deficitario. Comprendere un messaggio verbale tramite percezione visiva è una competenza che si conquista lentamente e che richiede l'uso di diverse funzioni strettamente interdipendenti.

In questo paragrafo verranno considerati alcuni aspetti tratti dal testo: *La lettura del linguaggio nei bambini e negli adolescenti sordi* (di M. Nigra Orgero, Milano, Masson, 1991) [82] consigliato per ulteriori approfondimenti.

I fattori implicati nella labiolettura riguardano il soggetto che legge, il parlante e l'ambiente.

È necessario innanzitutto che il bambino sordo sia motivato alla comunicazione, che presti attenzione visiva agli stimoli verbali affinché i movimenti articolatori da lui percepiti possano trasformarsi in significato. A questo scopo è necessaria l'attivazione di concentrazione e memoria. Colui che parla al soggetto sordo, a sua volta, deve tenere presenti alcuni fattori: il viso del parlante deve essere sempre visibile così come i movimenti della bocca, la posizione preferibile è quella frontale per favorire il contatto oculare. In classe ad esempio può accadere che l'insegnante parli mentre scrive alla lavagna voltando le spalle ai bam-

bini; al bambino sordo giungeranno dei suoni, ma non le informazioni che si stanno trasmettendo. Il linguaggio da utilizzare con il soggetto sordo deve rispettare criteri di chiarezza e semplicità dal punto di vista articolatorio, lessicale e sintattico-grammaticale, considerando però l'opportunità di variare e utilizzare strutture linguistiche via via più ampie e complesse in modo che il bambino possa abituarsi a diverse forme e locutori.

È infine indispensabile regolare la velocità dell'eloquio che non dovrà essere eccessivamente rallentato (difficoltà di sintesi, affaticamento della memoria) o troppo veloce. Anche il timbro della voce, con le sue connotazioni affettive, conferisce al messaggio ricchezza semantica così come l'intonazione. Non è necessario urlare per parlare al sordo perché altrimenti al bambino giungerà un messaggio distorto e difficilmente percepibile.

L'ambiente in cui si svolgono gli scambi verbali deve essere ben illuminato, senza troppe distrazioni visive e uditive, la distanza del bambino dal parlante non deve superare i tre metri circa.

Il bambino sordo fa largo uso delle informazioni non verbali, che comunque fanno parte della comunicazione in quanto apportano altre informazioni utili ai fini di una corretta comprensione. Le informazioni paralinguistiche vengono trasmesse attraverso i gesti spontanei, che enfatizzano e spiegano, le azioni e la mimica del volto, che rivelano l'aspetto emotivo della comunicazione; quelle extralinguistiche riguardano l'ambiente della comunicazione, le persone e il loro ruolo. Il bambino sordo, utilizzando una modalità di contatto con la realtà prevalentemente visiva, deve poter sviluppare nel tempo, e grazie all'aiuto degli educatori e della famiglia, la capacità di selezionare gli stimoli visivi e di concentrare la sua attenzione su ciò che è significativo in ogni contesto, riconoscendo le caratteristiche essenziali di ogni evento.

La percezione del messaggio articolatorio tramite lettura labiale è limitata da alcune caratteristiche del linguaggio verbale tra cui omologia, visibilità del fonema attraverso la lettura labiale e coarticolazione.

Sordità e sviluppo psichico: aspetti affettivi e socio-relazionali

L'instabilità a volte riscontrabile nel bambino sordo ha ragioni profonde legate all'organizzazione del suo mondo psichico: il bambino piccolo può sviluppare una visione e comprensione del mondo intuitiva, parziale e frammentaria. Nell'esperienza e nel vissuto della realtà circostante è carente il ruolo organizzatore del linguaggio che permette di classificare, paragonare, selezionare, costruire categorie in un sistema coerente.

Sembra opportuno, inoltre, riflettere sul ruolo e l'importanza dell'intervento verbale dell'adulto mentre il bambino è impegnato in attività; la parola infatti guida l'azione, la sottolinea, ristabilisce l'interesse del bambino durante il gioco, tranquillizza.

Si possono verificare situazioni di disagio che il bambino esprime attraverso un comportamento iperattivo, atteggiamenti di insicurezza, ansia e a volte scarso controllo delle reazioni o aggressività. Il suo modo di reagire infatti si costruisce principalmente a partire da considerazioni soggettive, intuitive e legate al contesto; il bambino sordo può utilizzare solo parzialmente le spiegazioni, gli inviti alla riflessione, le promesse, i tentativi di attenuazione del disagio messi in atto dall'adulto.

Il ruolo educativo dell'adulto allora sarà particolarmente delicato, sarà necessario rivolgersi al bambino e non alla sua sordità. Lasciar sviluppare e coltivare le sue potenzialità, rispettare e sollecitare le iniziative e la naturale curiosità, non significa essere totalmente permissivi per il solo fatto che il bambino è sordo. Sarà necessario trovare il giusto equilibrio tra libertà e limitazione, tra indulgenza e fermezza come per ogni altro bambino.

Proprio l'irregolarità e l'incostanza delle reazioni e del comportamento educativo dell'adulto disorientano e non forniscono al bambino una immagine coerente della realtà. L'adulto genitore o educatore, a volte è disarmato, non sa come parlare al bambino sordo o è preoccupato di ricorrere a tecniche particolari.

La comunicazione perde spontaneità e naturalezza, l'adulto si rifugia nell'aspetto tecnico-rieducativo o limita l'uso del linguaggio verbale. Parlare al bambino sordo è non solo possibile, ma utilissimo: è opportuno commentare le sue attività, sonorizzare e verbalizzare le esperienze non privando il bambino dei mezzi di espressione che gli sono familiari e facilmente accessibili (come il gesto e la mimica), ma aiutandolo, attraverso la comunicazione stessa, a sperimentare il bisogno e il desiderio di acquisire strumenti più elaborati di espressione. I suoni che il bambino sordo emette si impoveriscono e scompaiono se non stimolati, ed è il comportamento dell'adulto-interlocutore che conferisce significato alle prime produzioni del bambino.

A volte gli interessi del bambino non coincidono con quelli dell'adulto, vengono imposti o proposti giochi e materiali non attraenti o che lo stancano in breve tempo. La capacità di attenzione va coltivata e sviluppata, mettendosi alla portata del bambino e imparando con il tempo a capire il limite e i tempi della sua disponibilità attentiva. Sarà opportuno allora inserirsi nelle attività e nei giochi del bambino, anche quelli scelti da lui spontaneamente, prolungandoli. Accogliere le sue iniziative, rispondere alle domande e sostenere la curiosità e il desiderio di scoperta, incoraggiare il gioco autonomo o colorare di aspetto ludico anche le attività familiari e comuni permetterà di sviluppare e ampliare l'interesse per il mondo esterno.

La riabilitazione della sordità

La riabilitazione del bambino sordo ha come scopo principale quello di educare il bambino al miglior uso delle protesi acustiche, per potenziare le possibi-

lità di ascolto residue, e quello di aiutarlo nello sviluppo del linguaggio verbale. La difficoltà più grande per lui sarà imparare a parlare guardando e ascoltando. Il bambino sordo infatti dovrà osservare i movimenti delle labbra e ascoltare con le protesi acustiche e per questo impiegherà più tempo e saranno necessari accorgimenti appropriati oltre alla terapia. E' importante infatti parlare al bambino quando ci guarda, senza esagerare i movimenti della bocca, senza gridare, senza utilizzare solo gesti quando ci rivolgiamo a lui, ma parlandogli come faremmo con altro bambino.

I genitori, aiutati dagli specialisti (audiologi, audioprotesisti, psicologi), dagli insegnanti, dai terapisti (logopedisti) possono contribuire enormemente alla crescita del bambino, al suo sviluppo fisico e mentale incoraggiando il processo della comunicazione. Si parla di comunicazione e di crescita e sviluppo del bambino prima di parlare di linguaggio proprio perché il mezzo di comunicazione non è una abilità che si può acquisire separatamente e senza alcuna relazione con il resto della persona. Il linguaggio è parte della vita, di ciò che facciamo e siamo; è influenzato dalla nostra personalità, dalle nostre attitudini, dalla relazione con gli altri e con le cose, dalle esperienze. L'apprendimento così inizia dalla nascita e i primi quattro – cinque anni sono i più importanti, sono quelli della "imitazione spontanea" e del formarsi delle abitudini che determinano la futura capacità di apprendere. Il bambino audioleso può imparare a parlare in tempi e modi specifici che dipendono da tanti fattori fra cui:

- il periodo di insorgenza della sordità, che può essere congenita o acquisita, prima o dopo la comparsa del linguaggio;
- il tipo e il grado di sordità, da cui dipende il residuo uditivo da potenziare con la protesi acustica;
- assenza di altri disturbi associati alla sordità;
- presenza di un ambiente stimolante e attento ai bisogni del bambino.

L'ambiente familiare è considerato il fattore più importante nello sviluppo del linguaggio, dai primi suoni non verbali ai suoi primi tentativi di capire e pronunciare delle parole, fino all'uso di frasi brevi ma complete. Questo processo di acquisizione del linguaggio, che generalmente ha luogo dalla nascita ai tre anni, per il bambino sordo necessiterà di tempi più lunghi, ma dovrà passare attraverso gli stessi stadi del linguaggio del bambino udente. Come accennato precedentemente infatti il bambino comunica senza parole molto tempo prima di poter usare il linguaggio verbale e si rappresenta gli oggetti, le situazioni e le esperienze attraverso l'azione (rappresentazione attiva), i suoni, le forme, i colori (rappresentazione iconica) e le parole (rappresentazione simbolica). Ad esempio un bambino piccolo per chiedere un oggetto caduto a terra continua a battere sul seggiolone così come faceva prima che cadesse, o ascoltando il fischio prende il trenino corrispondente. Questo tipo di sviluppo dei sistemi di rappresentazione e la loro integrazione ci fa comprendere come alla base dello sviluppo del linguaggio e del lavoro riabilitativo ci sia un lavoro rivolto al pensiero, ai concetti in un percorso in cui la

parola è l'espressione finale di un insieme di conoscenze ed esperienze. Se è vero allora che prima di utilizzare il linguaggio il bambino usa altri mezzi per rappresentarsi la realtà è a questi che l'azione educativa e riabilitativa devono prestare particolare interesse. La parola infatti richiama ed evoca anche l'azione e l'immagine (uditiva, visiva e tattile) ad essa correlata. In termini educativi pratici questi aspetti indicano le modalità e l'iter del percorso educativo e riabilitativo: il linguaggio acquista significato in relazione alle esperienze concrete che il bambino ha vissuto. Il bambino sordo giunge a comprendere ed utilizzare una nuova parola soltanto dopo aver sperimentato ed interiorizzato attraverso il corpo, il movimento, il gioco, il disegno, i suoni l'oggetto o il concetto a cui il termine si riferisce. E' necessario allora che operatori e genitori siano molto pazienti riguardo ai tempi di apprendimento del linguaggio, imparando a valorizzare sempre tutte le forme di comunicazione utili all'apprendimento. Affrontare la sordità e l'acquisizione del linguaggio con esercizi articolatori, di ripetizione e memorizzazione di parole non garantisce la produzione e l'uso spontaneo del linguaggio, interferendo a volte sull'evoluzione globale del bambino che non ha potuto associare le parole ripetute ad esperienze vissute. Purtroppo sopravvivono ancora nella pratica vecchi indirizzi logopedici, superati sul piano teorico, che tentano di costruire il linguaggio nel bambino sordo attraverso stimolazioni uditivo-articolatorie ripetitive che iniziano con la produzione di fonemi combinati tra loro in parole, non sempre significative per il bambino. L'enfasi così è spostata sulla correttezza della pronuncia a scapito della comprensione e del linguaggio. In un percorso di questo tipo però è facile osservare cali motivazionali e nel rendimento, con una costante fatica da parte del bambino per adattarsi alle richieste eccessive degli adulti. L'acquisizione delle parole non dovrà essere vissuto allora come risultato immediato della terapia, ma come risultante di un lungo lavoro sul pensiero fatto di esperienze psicomotorie e di gioco in cui i genitori hanno un ruolo fondamentale. La riabilitazione e l'acquisizione del linguaggio verbale consente al soggetto sordo l'integrazione nel mondo degli udenti, l'inserimento scolastico e lavorativo più adeguato. La lingua dei segni resta comunque un valido mezzo di comunicazione per tutti quei casi in cui lo sviluppo del linguaggio verbale non è possibile.

Obiettivi fondamentali della terapia saranno:

- stabilire una relazione significativa con il bambino. La comunicazione presuppone l'attenzione e la motivazione a condividere una esperienza;
- costruire un atteggiamento di ascolto, affinché il bambino possa fermarsi e abbandonarsi alle proposte dell'altro. Il bambino può così apprendere che la pausa è un momento di attesa carico di significato;
- organizzazione spazio-temporale e ritmica;
- educazione uditiva mirata a potenziare l'attenzione del bambino e a comprendere ed elaborare i parametri del suono (presenza-assenza, intensità, frequenza, timbro);
- educazione vocale;

- linguaggio iniziando dalla motivazione alla comunicazione e procedendo attraverso esperienze corporee, grafiche e di gioco alla comprensione e produzione verbale.

Linee di intervento

Il recupero dei disturbi di linguaggio legati alla menomazione uditiva si basa, da un lato sulla protesizzazione, dall'altro su interventi specifici logopedici e psicopedagogici. Gli interventi andranno orientati ed individualizzati tenendo conto di alcune variabili da valutare al momento della diagnosi, tra cui:

- età del soggetto
- capacità del bambino di utilizzare o meno i residui uditivi per l'apprendimento del linguaggio
- livello di evoluzione affettiva e sociale, importante per la motivazione a comunicare e ad apprendere
- livello di evoluzione cognitiva e percettiva tattile e visiva
- il grado di accettazione da parte dei genitori del deficit del figlio e la loro reale disponibilità a collaborare nel lavoro di équipe
- la presenza o meno di altri handicap che possono interferire con l'apprendimento del linguaggio

La fase iniziale del lavoro logopedico riguarda lo sfruttamento dell'amplificazione e la proposta di occasioni diverse di ascolto significativo per conseguire importanti progressi motivazionali e cognitivi grazie alle buona capacità di generalizzazione che il bambino sordo possiede. L'intervento si basa sul presupposto che l'acquisizione del linguaggio verbale può innestarsi solo su una comunicazione non verbale emotivamente significativa che può ampliarsi procedendo dal concreto all'astratto e dal globale al particolare, guidando il bambino verso la scoperta del significato del messaggio verbale, privilegiando cioè l'aspetto semantico e non quello fonetico.

Sarà importante inoltre porre attenzione nel dialogo con il bambino alla comprensione verbale, ma anche dei messaggi non verbali (intonazione e ritmo dell'eloquio, mimica etc.) fornendo al bambino contesti chiari; tutto ciò favorirà infatti l'associazione dei contenuti di pensiero con le parole e le frasi.

CAPITOLO IX

Linee guida di intervento sulla sordità infantile per i genitori

La perdita della capacità uditiva, per la peculiarità di essere “invisibile” determina un grave ritardo nella diagnosi, compromettendo irreversibilmente lo sviluppo linguistico e cognitivo del bambino.

I genitori sono quasi sempre i primi ad accorgersi che il loro bambino ha problemi di udito e le loro impressioni corrispondono quasi sempre a verità.

La partecipazione dei genitori al processo educativo del bambino affetto da sordità, costituisce la variabile fondamentale nel processo educativo.

La nascita di un figlio con deficit uditivo grave può creare una profonda ferita nei genitori. I genitori udenti di bambini sordi avranno fin dall’inizio bisogno di un sostegno psicologico. Come osservato da vari Autori, le prime fasi nel processo di accettazione della malattia del proprio figlio, rappresentano il momento più difficile per i genitori. L’adattamento alla sordità del figlio necessita di una lunga elaborazione, perché richiede, oltre all’accettazione di un figlio diverso, anche la revisione parziale o radicale del proprio modo di esprimersi.

I genitori del bambino non udente devono essere aiutati a elaborare queste difficoltà sapendo che costituiscono un limite oggettivo per tutti noi che siamo abituati da sempre ad affidare al linguaggio la manifestazione della nostra interiorità. E’ necessario quindi che i genitori siano sensibilizzati al problema sordità, affinché possano iniziare a distinguere i limiti e i bisogni del loro bambino.

Sulla scorta delle conoscenze fin qui realizzate dal presente progetto di ricerca, sono state prodotte le linee guida ispirandosi al 5° obiettivo del progetto “*Il mio bambino non sente*” è una guida rivolta a tutti i genitori in attesa di un figlio, ma soprattutto alle famiglie i cui bambini avranno bisogno di assistenza dopo una diagnosi di sordità infantile.

È importante che le famiglie ricevano informazioni esatte, utili e soprattutto imparziali per poter prendere le giuste decisioni sul futuro migliore del proprio bambino.

La pubblicazione, redatta da esperti del settore, contiene le linee guida di intervento sulla sordità infantile, riguardanti l’handicap uditivo e le nuove fron-

tiere oggi a disposizione per la diagnosi, la riabilitazione, l'inserimento sociale e lavorativo del bambino audioleso.

La monografia è stata realizzata in modo da affrontare il problema della sordità alternando due storie di vita vere, introducendo man mano che si presentavano nel racconto le informazioni tecniche specifiche sull'argomento trattato in maniera semplice e chiara.

Nella pubblicazione inoltre, viene affrontato anche il tema dell'integrazione nel lavoro dei soggetti con disabilità uditiva, che negli ultimi anni è stata accelerata e addirittura favorita dalla moderna tecnologia informatica e telematica.

I consigli e le esperienze concrete di vita vissuta presenti nella guida aiuteranno ad affrontare meglio le difficoltà quotidiane e ad accettare con serenità questa nuova situazione. La sordità è oggi possibile affrontarla e superarla al meglio mantenendo sempre costanza e fiducia.

La guida può essere richiesta, in omaggio, all'Istituto Italiano di Medicina Sociale e può essere "scaricata" dall'open archive <http://e-ms.cilea.it>

FIGURA 49 - Copertina e indice degli argomenti trattati



INDICE

- Presentazione
- Introduzione
- La storia di Guendalina
- Indicazioni per le neo mamme
- Come si effettua la diagnosi
- Conoscere l'handicap
- Che cos'è la sordità
- Le protesi acustiche
- Cos'è l'impianto cocleare
- La riabilitazione
- La scuola
- Oltre la scuola
- Le associazioni e indirizzi utili

CAPITOLO X

Conclusioni

Il progetto di ricerca è riuscito a raggiungere tutti gli obiettivi prefissati, inoltre ha permesso di far luce su numerosi aspetti della realtà italiana sul tema della sordità infantile, finora poco noti.

La sordità profonda infantile si conferma essere uno dei deficit neurologici ancor oggi più frequenti nel nostro paese, rappresentando una patologia a grande impatto sociale.

Dai nostri risultati emerge che 40.887 soggetti in Italia presentano una sordità profonda prelinguale tale da alterarne lo sviluppo del linguaggio, con una prevalenza complessiva di 0.7 casi su 1000. Inoltre sono presenti significative differenze nei tassi di prevalenza tra le regioni del centro nord e del sud, ed in particolare in alcune piccole comunità rurali della Basilicata, Calabria e Sicilia a minore sviluppo socio economico. In queste aree, dove maggiormente nel passato era frequente l'abitudine alle unioni tra consanguinei [34], la prevalenza della malattia supera da 7 a 10 volte il dato nazionale. (Vedi Fig. 11)

L'analisi dei dati per classi di età ha inoltre evidenziato una graduale e costante riduzione della prevalenza della malattia negli ultimi decenni. Questo risultato è legato al progressivo miglioramento degli indici di salute della popolazione e in particolare alla prevenzione primaria nei riguardi delle malattie infettive e della sorveglianza della salute della donna in gravidanza. Nel campo delle sordità infantili si è calcolato che se fosse attuato un serio programma di prevenzione primaria, mettendo in atto tutte le tecniche diagnostiche e terapeutiche oggi a disposizione, il numero di casi di sordità congenita potrebbe essere ridotto di circa il 50%. [72]

La prevenzione primaria nei riguardi delle malattie infettive trasmissibili, si conferma così la prima misura idonea alla riduzione del danno, e riveste un ruolo di primaria importanza nella programmazione sanitaria.

Il controllo della salute nella prima infanzia e nelle donne in età fertile richiede la partecipazione di più figure professionali: medici generici, ginecologi, pediatri e medici di sanità pubblica.

Le strategie per la prevenzione delle infezioni trasmissibili devono compren-

dere la programmazione di strategie mirate ad aumentare la copertura delle vaccinazioni contro le comuni malattie esantematiche nei bambini; un'attenta valutazione della suscettibilità delle donne in età fertile e la vaccinazione delle suscettibili prima di una eventuale gravidanza; la vaccinazione del personale ad elevato rischio professionale.

E' importante anche predisporre un programma educativo di informazione sanitaria sulla popolazione.

Un'attenzione particolare infine dovrà essere posta alle donne immigrate, che hanno una ridotta abitudine ad accedere ai Servizi sanitari e che possono provenire da Paesi in cui le vaccinazioni non sono state introdotte di routine.

La sordità, rispetto ad altre malattie invalidanti, per la deprivazione uditiva e la mancanza di comunicazione tende ad isolare e ad escludere socialmente l'individuo.

Per un buon inserimento sociale e lavorativo sono necessarie una diagnosi precoce, un'efficace riabilitazione precedente all'inserimento scolastico ed infine, un'adeguata istruzione scolastica.

La particolarità della malattia impone tempi estremamente ristretti nell'intervento.

Dai nostri risultati emerge infatti, che se vengono superati i 12 mesi di età nella diagnosi e nell'inizio dell'intervento terapeutico, vi saranno maggiori difficoltà nel raggiungimento di un livello cognitivo e linguistico idoneo anche ai fini dell'apprendimento scolastico.

Un interessante risultato emerso dalla ricerca riguarda il supporto della famiglia. La partecipazione dei genitori gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo e nell'apprendimento del linguaggio, ma soprattutto nel buon inserimento sociale del bambino audile. Un limitato supporto familiare è in grado di compromettere i processi di recupero linguistico. L'inserimento del bambino non udente nella scuola normale inoltre è risultato rappresentare un importante mezzo di integrazione sociale in grado di apportare benefici effetti sul suo rendimento scolastico e sul suo equilibrio emozionale.

La diagnosi effettuata entro i primi 12 mesi di età, si è rivelata migliorare notevolmente le prestazioni linguistiche cognitive e comprensive, riducendo così anche il grado di disabilità.

L'identificazione precoce della malattia si conferma, anche alla luce dei nostri risultati, l'unica arma oggi a disposizione per ridurre in maniera significativa gli effetti negativi della sordità sullo sviluppo del linguaggio e sul processo educativo del bambino.

Malgrado numerosi organismi internazionali (l'American Academy of Pediatrics [48], il National Institute of Health [49], l'European Consensus Statement on Neonatal Infant Hearing Screening [50]), considerino la diagnosi precoce di sordità mediante lo screening uditivo neonatale universale, di importanza cruciale nella riduzione del danno, la sua diffusione sul territorio nazionale presenta ancora aspetti discordanti.

Dal nostro “Censimento 2003”, primo lavoro sull’argomento in Italia, è emerso che sono stati 156.048 i neonati sottoposti a screening uditivo nell’anno 2003 (circa il 30% di tutta la popolazione neonatale del nostro paese).

Questo dato rappresenta un risultato di tutto rispetto per l’Italia, allineando il nostro paese alle nazioni europee più avanzate in questo campo.

La diffusione dello screening tuttavia non è omogenea sul territorio, in quanto nelle regioni del sud, dove è risultato più alto il tasso di prevalenza della malattia, (vedi fig. 40) è stato selezionato solo il 17,6% del totale.

A differenza di altre patologie invalidanti, dove i costi medici raggiungono cifre altissime, dai nostri dati emerge che la sordità profonda incide molto di più sul sistema sociale che non su quello sanitario, concentrandosi maggiormente nel periodo dell’infanzia e dell’adolescenza.

I costi sociali per l’istruzione, la riabilitazione e la previdenza raggiungono il 96,2% del totale. I costi sanitari diretti compresi i costi per l’acquisto di protesi ed altri ausili sono in proporzione assai minori, rappresentando solo il 3.8 % del totale.

La perdita uditiva incide negativamente anche sulla probabilità di trovare un’occupazione e quindi sul reddito del soggetto. I nostri risultati hanno dimostrato che circa il 35% dei sordi perlinguali in Italia, in piena età lavorativa (18 - 65 anni) non hanno una occupazione.

Per un buon inserimento sociale e lavorativo sono necessarie per il soggetto affetto da sordità perlinguale, una diagnosi precoce, un’efficace riabilitazione precedente all’inserimento scolastico ed infine, un’adeguata istruzione scolastica.

Gli alti costi associati alla perdita uditiva (oltre 700.000 € per l’intera vita di un individuo), potrebbero ridursi notevolmente se i soggetti venissero diagnosticati protesizzati e riabilitati precocemente, l’investimento sulla prevenzione sarà ripagato ampiamente.

Studi recenti hanno dimostrato che il costo stimato per ogni bambino sottoposto a screening uditivo neonatale universale varia a seconda dell’Autore considerato da \$ 7,42 a \$ 33.05. [73] [74] [75]

Lo screening neonatale dovrebbe essere un servizio di prevenzione coordinato su tutto il territorio nazionale, e dovrebbe richiedere la cooperazione dei vari organi sanitari regionali.

Per attivare un maggior numero di programmi di screening uditivo è necessaria una capillare informazione e formazione del personale sanitario. Una migliore diffusione dell’informazione relativa alla prevenzione e alle nuove metodiche di diagnosi precoce tra i pediatri di base e la popolazione metterebbe in moto un circolo virtuoso in grado di migliorare sostanzialmente il problema sordità infantile nel nostro paese.

In conclusione, da tutto ciò risulta chiaro che la sordità congenita, sulla base dei risultati emersi dalla presente ricerca, potrebbe essere un problema di gravi-

tà molto contenuta sia in termini medici che sociali, se venisse attuata una capillare informazione primaria e secondaria sulle prospettive terapeutiche e di prevenzione e mettendo in atto misure mirate al ridurre i gap tuttora esistente tra le varie aree del nostro paese.

Uno dei compiti dell'Istituto Italiano di Medicina Sociale nel prossimo futuro sarà quello di predisporre linee guida per la prevenzione del danno uditivo, e di aumentare la diffusione delle conoscenze sull'argomento, al fine di raggiungere in breve tempo una maggiore copertura dello screening uditivo neonatale nel nostro paese.

Il raggiungimento di questo obiettivo rappresenta peraltro l'unico mezzo per ridurre drasticamente gli enormi costi sociali che questa malattia produce annualmente.

In base ai principi di equità sociale, il governo dovrebbe favorire l'attivazione di nuovi programmi di screening uditivo neonatale universale soprattutto nelle aree carenti. affinché sia presto possibile per ogni bambino nato in Italia, essere diagnosticato precocemente alla nascita.

Confidiamo infine che i ministeri competenti usufruiscano dei dati emersi da questo complesso studio, che è stato portato a conclusione non senza difficoltà, per programmare progetti di prevenzione nel nostro paese.

Bibliografia

- 1 Jackler RK, Luxford WM, House WF. Congenital malformations of the inner ear: a classification based on embryogenesis. *Laryngoscope* 1987;97(Suppl 40):2-14.
- 2 Cohen MM, Gorlin RJ Epidemiology, etiology, and genetic patterns. In: Gorlin RJ, Toriello HV, Cohen MM (eds) *Hereditary Hearing Loss and its Syndromes*. Oxford University Press, NY, 1995 pp 9-21
- 3 Morales-Angulo C, Gallo-Teran J, Azuara N, Quintela JR. Etiology of severe/profound, pre/perilingual bilateral hearing loss in Cantabria (Spain) *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2004 Oct;55(8):351-5
- 4 Marazita ML, Ploughman LM, Rawlings B, Remington E, Arnos KS, Nance WE. Genetic epidemiological studies of early-onset deafness in the US school-age population. *Am J Med Genet* 1993;46:486-91.
- 5 Gorlin RJ, Toriello HV, Cohen MM, eds *Hereditary Hearing Loss and its Syndromes*. Oxford University Press, NY 1995.
- 6 Crysedale WE. Otorhinolaryngologic problems in patients with craniofacial anomalies. *Otolaryngol Clin North Am* 1981;14:145-155.
- 7 Cockayne EA. Dwarfism with retinal atrophy and deafness. *Arch Dis Child* 1936;11:1-8.
- 8 Pendred V. Deaf-mutism and goitre. *Lancet* 1896;2:532.
- 9 Johnsen T, Larsen C, Friis J, Hougaard-Hensen F. Pendred's syndrome: acoustic, vestibular and radiological findings in 17 unrelated patients. *J Laryngol Otol* 1987;101:1187-1192.
- 10 Batsakis JG, Nishiyama RH. Deafness with sporadic goiter: Penred's syndrome. *Arch Otolaryngol* 1962;76:401-406.
- 11 Jervell A, Lange-Nielsen F. Congenital deaf-mutism, functional heart disease with prolongation of the Q-T interval, and sudden death. *Am Heart J* 1957;54:59-68.
- 12 Friedmann I, Fraser GR, Froggatt P. Pathology of the ear in the cardio-auditory syndrome of Jervell and Lange-Nielsen (recessive deafness with electrocardiographic abnormalities). *J Laryngol Otol* 1966;80:451-470.
- 13 Kelley PM, Harris DJ, Comer BC, Askew JW, Fowler T, Smith SD, et al. Novel mutations in the connexin 26 gene (GJB2) that cause autosomal recessive (DFNB1) hearing loss. *Am J Hum Genet* 1998;62:792-9.
- 14 Morton NE. Genetic epidemiology of hearing impairment. *Ann NYAS* 1991; 630:16-31).
- 15 Scott DA, Kraft ML, Carmi R, Ramesh A, Elbedour K, Yairi Y, Srisailapathy CR, Rosengren SS, Markham AF, Mueller RF, Lench NJ, Van Camp G, Smith RJ, Sheffield VC Identification of mutations in the connexin 26 gene that cause autosomal recessive nonsyndromic hearing loss. *Hum Mutat* 1998; 11:387-94

- 16 Van Camp G, Willems PJ, Smith RJ Nonsyndromic hearing impairment: unparalleled heterogeneity. *Am J Hum Genet* 1997; 60:758-64
- 17 M Ciofi degli Atti, A Filia, M Grazia Revello, W Buffolano, S Salmaso Rubella control in Italy. *Eurosurveillance Monthly archives* 2004 > Volume 9 / Issue 4
- 18 Hicks T, Fowler K, Richardson M, Dahle A, Adams L, Pass R Congenital cytomegalovirus infection and neonatal auditory screening. *J Pediatr* 1993; 123:779-82
- 19 Schildroth AN Congenital cytomegalovirus and deafness. *Am J Audiol* 1994; 3:27-38
- 20 Schildroth AN, Hotto SA Race and ethnic background in the Annual Survey of Deaf and Hard of Hearing Children and Youth. *Am Ann Deaf.* 1995; Apr;140(2):96-9
- 21 Mehl AL Thomson V. The Colorado newborn hearing screening project, 1992-1999: on the threshold of effective population-based universal newborn hearing screening. *Pediatrics.* 2002 Jan;109 :E7
- 22 WHO (World Health Organization) International classification of impairments, disabilities and handicaps. Resolution WIIA 29.35 of the 29111. *World health assembly.* Geneva 1980.
- 23 Parving A. Congenital hearing disability. Epidemiology and identification: a comparison between two health authority districts. *Int J. Ped. Ot. orhinolaryng.* 1993; 27: 29-46.
- 24 Vohr, B. R., Carty, L. M., Moore, P. E., & Letourneau, K. The Rhode Island Hearing Assessment Program: Experience with statewide hearing screening (1993-1996). *The Journal of Pediatrics,* 1998; 133(3), 118-119 and 353-357.
- 25 Fortnuxn H. & Davis A. Epidemiology of permanent childhood hearing impairment in Trent Region, 1985-93. *British Journal of Audiology;* 1997; 31: 409-449.
- 26 White, K. R., Vohr, B. R., Maxon, A. B., Behrens, T. R., McPherson, M. G., & Mauk, G. W. Screening all newborns for hearing loss using transient evoked otoacoustic emissions. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology,* 1994; 29, 203-217.
- 27 Parving A. & Jensen J.H. Prevalence of permanent childhood hearing impairment - its role in audit of local paediatric hearing health services. Agnete Parving, Jorgen Hedegaard Jensen.. *J Audiol Med* 1998; 7 (2): 100-109.
- 28 Mauk G.W., White K.R., Mortensen L.B., Behrens T.R. (1991). The effectiveness of screening programs based on high-risk characteristics in early identification of hearing impairment. *Ear and Hearing,* 12: 312-319.
- 29 Gerber S. (1990). Review of a high-risk register for congenital or early onset deafness. *Br J Audiol;* 24: 347-356.
- 30 Márk-Torkko E.M. Lindholm P.K., VVyrinen M.R.H., Leisti J. T., Sorry M.J. (1998). Epidemiology of moderate to profound childhood hearing

- impairments in Northern Finland. Any changes in ten years? *Scand Audiol*, 27: 95-103.
- 31 Pappas D.G. (1983). A study of the high risk registry for sensorineural hearing impairment. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*; 91: 41-4.
- 32 SPSS Statistical Data Analysis. Chicago, IL: SPSS, Inc; 1992
- 33 ISTAT 14° Censimento della popolazione 2001 <http://dawinci.istat.it/MD/>
- 34 Cavalli-Sforza L.L., Moroni A. and Zei G. (2004) *Consanguinity, Inbreeding and Genetic Drift in Italy*. Princeton: Princeton University Press.
- 35 Judith Holt, Sue Hotto, Kevin Cole *Demographic aspects of hearing impairment: questions and answers Third Edition*, 1994 Center for Assessment and Demographic Studies Gallaudet University
- 36 Conferenza Stato Regioni. Piano Nazionale di eliminazione del morbillo e della rosolia congenita, 2003- 2007. 13 novembre 2003.
- 37 Ministero della Sanità. Decreto 7 aprile 1999. Nuovo calendario delle vaccinazioni obbligatorie e raccomandate per l'età evolutiva.
- 38 Salmaso S, Rota MC, Ciofi degli Atti M, Tozzi A, Kreidl P, and the ICONA Study Group. Infant immunisation coverage in Italy: estimates by simultaneous EPI cluster surveys of regions. *Bull. WHO* 1999; 77(10): 843-51.
- 39 Yoshinaga-Itano C *From Screening to Early Identification and Intervention: Discovering Predictors to Successful Outcomes for Children With Significant Hearing Loss*. *Deaf Stud Deaf Educ*. 2003 Winter;8 : 11-30
- 40 Robinshaw HM *Early intervention for hearing impairment: differences in the timing of communicative and linguistic development*. *Br J Audiol* 1995; 29 : 315-334
- 41 Bess FH, Paradise JL *Universal screening for infant hearing impairment: not simple, not risk-free, not necessarily beneficial, and not presently justified*. *Pediatrics* 1994; 93:330-334
- 42 Bess FH, Paradise JL *Reply to letters concerning universal screening for infant hearing impairment*. *Pediatrics* 1994; 94:959-963
- 43 Uziel A., Piron J.P. (1991). *Evoked Otoacoustic Emissions from normal newborns and babies admitted to an intensive care baby unit*. *Acta Otolaryngol (Stockh) (Suppl 482)*: 85-91.
- 44 Sitka U, Rehm K, Rasinski C *Hearing screening of newborn infants at risk for perinatal hearing damage*. *Klin Padiatr* 1998 Mar-Apr;210(2):70-6
- 45 Bray P., Kemp D.T. (1987). *An advanced cochlear echo technique suitable for infant screening*. *British Journal of Audiology*. 21: 191-204.
- 46 Gorga MP, Preissler K, Simmons J, Walker L, Hoover B. (2001) "Some issues relevant to establishing a universal newborn hearing program". *Journal Am Acad Audiol* 12(02): 101-12.
- 47 Hatzopoulos S, Pelosi G, Petruccioli J, Rossi M, Vigi V, Chierici R, Martini A.(2001) "Efficient otoacoustic emission protocols employed in a hospital-based neonatal screening program". *Acta Otolaryngol*; 121(2); 269-73
- 48 Spivak L. *Universal Newborn Hearing Screening*. New York, NY: Thieme; 1998

- 49 Joint Committee on Infant Hearing (1991). 1990 position statement. Rockville, Maryland: American Speech-Language-Hearing Association, 33 (suppl. 5): 3-6.
- 50 Joint Committee on Infant Hearing (1994). Joint committee on infant hearing position statement. American speech language and hearing association (ASHA) 1994; 36: 38-41.
- 51 American Academy of Pediatrics, Task Force on Newborn and Infant Hearing Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. Pediatrics 1999; 103:527-530
- 52 National Institutes of Health. Consensus Statement: Identification of Hearing Impairment in Infants and Young Children. Bethesda, MD: National Institutes of Health; 1993:1-24
- 53 European Consensus Development Conference On Neonatal Hearing Screening. Milano 15-16 Maggio, 1998.
- 54 Wilson JMG, Jungner G (1971). Principles and practice of screening for disease. Geneva: World health organisation, 1968;
- 55 Cochrane A, Holland W. Validation of screening procedures. Br. Med. Bull; 27: 3-8.
- 56 Lisa Barsky-Firkser and Shyan Sun (1997). "Universal Newborn Hearing Screening: A Three-Year Experience". Pediatrics vol. 99, n° 6 June 1997, p. e4.
- 57 Vega Cuadri A, Alvarez Suarez MY, Blasco Huelva A, Torrico Roman P, Serrano Berrocal MA, Trinidad Ramos G.(2001) "Otoacoustic emission screening as early identification of hearing loss in newborns". Acta Otorrinolaringol Esp;52(4):273-8.
- 58 White, K. R., Vohr, B. R., Maxon, A. B., Behrens, T. R., McPherson, M. G., & Mauk, G. W. (1994). Screening all newborns for hearing loss using transient evoked otoacoustic emissions. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 29, 203-217.
- 59 Barsky-Firkser, L., & Sun, S. Universal newborn hearing screenings: A three-year experience. Pediatrics, 1997 99(6), <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/99/6/e4>, pp. 1-5.
- 60 Daemers, K., Dirckx, J., Van Driessche, K. Somers, Th., Offeciers, F. E., & Govaerts, P. J. (1996). Neonatal hearing screening with otoacoustic emissions: an evaluation. Acta oto-rhino-laryngologica belg., 50, 203-209.
- 61 Grosse, S. (September, 1997). The costs and benefits of universal newborn hearing screening. Paper presented to the Joint Committee on Infant Hearing, Alexandria, VA.
- 62 White KR, Vohr BR., Behrens TR. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emissions: results of the Rhode Island Hearing Assesment Project. Seminar Hear 1993; 14: 18-29.
- 63 White KR. e Coll. The Rhode Island Hearing Assessment Project Implication for universal newborn hearing screening. Seminars in Hearing 1993; Vol 14 n. 1.

- 64 Mason, J. A., & Herrmann, K. R. (1998). Universal infant hearing screening by automated auditory brainstem response measurement. *Pediatrics*, 101(2), 221-228
- 65 Oudesluys-Murphy, A. M., & Harlaar, J. (1997). Neonatal hearing screening with an automated auditory brainstem response screener in the infant's home. *Acta Paediatr*, 86, 651-655.
- 66 Govaerts PJ, Yperman M, De Ceulaer G, Daemers K, Van Driessche K, Somers T, Offeciers FE. (2001) "A Two-stage Bipodal Screening Model for Universal Neonatal Hearing Screening". *Otol Neurotol* ;22(6): 850-4.
- 67 Weinrich JE. Direct economic cost; of deafness in the United States. *Am Ann Deaf*. 1972;117: 1446-454.
- 68 L'handicap e l'integrazione a scuola Ministero dell'Istruzione 2003)
- 69 Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale vigente bu N.15 DEL 30.5.2002
- 70 Nomenclatore tariffario nazionale DM 22 luglio 1996 Allegato 1 - Prestazioni di assistenza specialistica ambulatoriale
- 71 Nomenclatore tariffario delle protesi DM 27 Agosto 1999, n. 332)
- 72 Stein L.K., Boyer K.M. Progress in the prevention of hearing loss in infants. *Ear Hearing*15 (2) :116-125. 199
- 73 Weirather, Y., Korth, N., White, K. R., Downs, D., Woods-Kershner, N. (1997). Cost analysis of TEOAE-based universal newborn hearing screening. *Journal of Communication Disorders*, 30(6), 447-493.
- 74 Vohr BR, Oh W, Stewart EJ, Bentkover JD, Gabbard S, Lemons J, Papile LA, Pye R Comparison of costs and referral rates of 3 universal newborn hearing screening protocols. *J Pediatr*. 2001 Aug;139(2):238-44
- 75 Boshuizen HC, van der Lenn GJ, Kauffman-de Boer MA, van Zanten GA, Oudesluys-Murphy AM, Vekerkerk PH (2001). "Cost of different strategies for neonatal hearing screening: a modelling approach". *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2001; 85:F177-F181.
- 76 Stevens, J.C., Hall, D.M.B., Davis, A., Davies, C.M., & Dixon, S. The costs of early hearing screening in England and Wales. *Arch Dis Child*. 1998 Jan; 78(1): 14-9
- 77 Bener A, Eihakeem AA, Abdulhadi K. Is there any association between consanguinity and hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005 Mar;69(3):327-33. Epub 2004 Dec 1.
- 78 Pandya A, Arnos KS, Xia XJ, Welch KO, Blanton SH, Friedman TB, et al. Frequency and distribution of GJB2 (connexin 26) and GJB6 (connexin 30) mutations in a large North American repository of deaf probands. *Genet Med* 2003;5:295-303.
- 79 Bianchi di Castelbianco F. Di Renzo M. L'educazione del pensiero del bambino sordo – Parma, Ed. Scientifiche Oppici, 1983
- 80 Bickel J. Il bambino con problemi di linguaggio Livorno, Belforte Editore Libraio, 1989

- 81 Moates D.R. Schumacher G.M. Psicologia dei processi cognitivi. Bologna, Il Mulino, 1983
- 82 Nigra Orgero M. La lettura del linguaggio nei bambini e negli adolescenti sordi – Milano, Masson, 1991
- 83 Ripamonti I.R. L'intervento multidisciplinare per l'armonico sviluppo del bambino sordo Milano, Masson, 1998.

APPENDICE**Centri nascita che effettuano la diagnosi precoce di sordità in Italia****Abruzzo**

66100 Chieti
Ospedale Civile SS. Annunziata
Via Padre Alessandro Valignani
Tel. 0871.358-1-219

66034 Lanciano
Ospedale Civile Renzetti
VIA Mare 1
Tel. 0872.710665

66026 Ortona
Ospedale Civile S. Bernabeo
Contrada S. Liberata 1
Tel. 085.9171

65124 Pescara
Ospedale Civile Spirito Santo
VIA Paolini 47
Tel. 085.4251

Basilicata

75100 Matera
Ospedale Civile
Via Castello 1
Tel. 0835.243111

75019 Tricarico
Ospedale Civile
Viale del Popolo 134
Tel. 0835.524111-524226

Calabria

89021 Cinquefrondi
Casa di cura Villa Elisa
Via V. Veneto 141
Tel. 0966.943171

87100 Cosenza
Ospedale Civile
Via F. Migliori 1
Tel. 0984.681111

88074 Crotona
Ospedale Civile S. Giovanni di Dio
Via XXV Aprile
Tel. 0962.924111

87027 Paola
Presidio Ospedaliero
Via Promintesta
Tel. 0982.5811

89900 Vibo Valentia
Ospedale Civile
Piazza Fleming
Tel. 0963.962111

Campania

82100 Benevento
Azienda Ospedaliera G. Rummo
Via Dell'Angelo 1
Tel. 0824.57111

84035 Polla
Plesso Ospedaliero L. Curto
Via L. Curto
Tel. 0975.373111-373346

84073 Sapri
Plesso Ospedaliero Immacolata
Via Verdi
Tel. 0973.609111

Emilia-Romagna

44100 Ferrara
Arcispedale Sant'Anna
Corso Giovecca 203
Tel. 0532.236111-237039

48100 Ravenna
Ospedale Santa Maria delle Croci
Via Missiroli 8
Tel. 0544.285111-285423

Lazio

00192 Roma
Asl RME - Clinica Santa Famiglia
Via dei Gracchi 134
Tel. 06.328331
00193 Roma

Ospedale Santo Spirito
Lungotevere in Sassia
Tel. 06.68351
00161 Roma

Policlinico Umberto I - Università
Viale Policlinico 255
Tel. 06.49971

Liguria

16128 Genova
Istituto Scientifico Tumori
Via Mura delle Cappuccine 14
Tel. 010.56321

16122 Genova
Ospedale Evangelico Intern.
Salita Superiore San Rocchino 31/A
Tel. 010.55221

16148 Genova
Istituto Giannina Gaslini
Via V Maggio 39
Tel. 010.56361

16149 Genova
Azienda Ospedaliera Sampierdarena
Corso Scassi 1
Tel. 010.41021

16132 Genova
Azienda Ospedaliera Ospedale San Martino
Largo Rosanna Benzi 10
Tel. 010.5551

18100 Imperia
Ospedale di Imperia
Via Sant'Agata 57
Tel. 0183.5361

19124 La Spezia
Ospedale Sant'Andrea
Via Vittorio Veneto 197
Tel. 0187.5331

16033 Lavagna
Ospedale di Lavagna
Via Don Bobbio 25
Tel. 0185.3291

17100 Savona
Ospedale San Paolo
Via Genova 38
Tel. 019.84041

17027 Pietra Ligure
Azienda Ospedaliera Ospedale Santa Corona
Via XXV Aprile 82
Tel. 019.62301

18038 Sanremo
Ospedale di Sanremo
Via G. Borea 56
Tel. 0184.5361

19038 Sarzana
Ospedale di Sarzana
Via Cisa
Tel. 0187.6041

16158 Voltri
Ospedale San Carlo
Piazzale Giannasso 4
Tel. 010.6448-69981

Lombardia

20021 Bollate
Ospedale Caduti Bollatesi
Via Piave 20
Tel. 02.994301

25127 Brescia
Casa di Cura Sant'Anna
Via Franzone 31
Tel. 030.3197111

25124 Brescia
Casa di Cura Poliambulanza
Via Bissolati 57
Tel. 030.35151

20048 Carate Brianza
Ospedale Vittorio Emanuele III
Via Mosè Bianchi 9
Tel. 0362.9841

20063 Cernusco sul Naviglio
Ospedale Uboldo
Via Uboldo
Tel. 02.923601

22100 Como
Ospedale Valduce
Via Dante 11
Tel. 031.324111

22100 Como
Ospedale Sant'Anna
Via Napoleone 60
Tel. 031.585451

20033 Desio
Ospedale di Circolo
Via Mazzini
Tel. 0362.3831

22036 Erba
Ospedale Sacra Famiglia
Via Fatebenfratelli 20
Tel. 031.638111

25040 Esine
Ospedale Valcamonica
Via Manzoni 42
Tel. 0364.3691

23900 Lecco
Ospedale di Circolo Manzoni
Via dell'Eremo 9
Corso Martiri 94
Tel. 0341.489111

20013 Magenta
Ospedale Civile
Via al donatore di sangue 50
Tel. 02.97963361

25025 Manerbio
Ospedale Civile di Manerbio
Via Marconi 7
Tel. 030.99291-9380261

46100 Mantova
Ospedale Carlo Poma
Viale Albertoni 1
Tel. 0376.201611

20077 Melegnano
Ospedale Predabissi
Via Pandina 2
Tel. 02.98051

20100 Milano
I.C.P. Mangiagalli
Via Commenda 12
Tel. 02.57991

20100 Milano
Ospedale San Giuseppe
Via S. Vittore 12
Tel. 02.85991

20100 Milano
Ospedale L. Sacco - Az. Osp. e Polo
Universitario
Via G. B. Grassi 74
Tel. 02.39041

20100 Milano
Ospedale Niguarda
Piazza Ospedale Maggiore 3
Tel. 02.64441

20100 Milano
Ospedale San Carlo
Via Pio II 3
Tel. 02.4022
02.40222295-40222907

20154 Milano
Ospedale dei bambini V. Buzzi
Via Castelvetro 32
Tel. 02.57991

20052 Monza
Ospedale San Gerardo
Via Donizetti 105
Tel. 039.2331-0392333883

20021 Rho
Ospedale di Circolo
Corso Europa 250
Tel. 02.994301

21047 Saronno
Ospedale di Circolo
P.zza Borella 3
Tel. 02.96131

24068 Seriate
Ospedale Bolognini
Via Battisti 8
Tel. 035.306111-3300

20099 Sesto San Giovanni
Ospedale Maggiore
Via Matteotti 83
Tel. 02.262571

23100 Sondrio
Ospedale Civile di Sondrio
Via Stelvio 2
Tel. 0342.521111

21049 Tradate
Ospedale Galmarini
P.zza XXIV Maggio 1
Tel. 0331.817111

27029 Vigevano
Ospedale Civile
Corso Milano 19
Tel. 0381.3331

27029 Vigevano
Casa di Cura Beato Matteo
Corso Pavia 84
Tel. 0381.3011

20059 Vimercate
Ospedale Civile
Via Cesare Battisti 23
Tel. 039.66541-4375

Marche

61032 Fano
Ospedale Santa Croce
Via Veneto
Tel. 0721.8821

60035 Jesi
Ospedali Riuniti
Viale della Vittoria 76
Tel. 0731.534111

60027 Osimo
Ospedale Generale di Zona
Via Leopardi 15
Tel. 071.71301-7130738

63039 San Benedetto del Tronto
Osp. Madonna del Soccorso
Via Silvio Pellico 32
Tel. 0735.7931

60035 Senigallia
Ospedale Civile di Senigallia
Via Cellini 1
Tel. 071.79091

Molise

86100 Campobasso
Ospedale A. Cardarelli
Via Ugo Petrella 2
Tel. 0874.4091

86039 Termoli
Ospedale San Timoteo
Via del Molinello 1
Tel. 0875.71591

Piemonte

15011 Acqui Terme
Ospedale di Acqui Terme
Via Fatebenefratelli 1
Tel. 0144.7771

12051 Alba
Ospedale San Lazzaro
Via P. Belli 26
Tel. 0173.316111

15100 Alessandria
Azienda Osp. SS. Antonio e Biagio
Via Venezia 6
Tel. 0131.206111

14100 Asti
Ospedale di Asti
Via Bottallo 4
Tel. 0141.392111

13051 Biella
Ospedale di Biella
Via Caraccio 5
Tel. 015.35031

28021 Borgomanero
Ospedale SS. Trinità
Viale Zoppis 10
Tel. 0322.8481

13011 Borgosesia
Ospedale San Pietro e Paolo
Piazzale Lora 1
Tel. 0163.203111

12042 Bra
Ospedale Santo Spirito
Via Vittorio Emanuele 3
Tel. 0172.420205

10022 Carmagnola
Ospedale San Lorenzo
Via Ospedale 13
Tel. 011.9719111-9716531

15033 Casale Monferrato
Ospedale Santo Spirito
Via Giolitti 2
Tel. 0142.434111

10023 Chieri
Ospedale Maggiore
Piazza Duomo 1
Tel. 011.94291

10034 Chivasso
Ospedale Civico
Corso Galileo Ferraris 3
Tel. 011.9176666

10073 Ciriè
Ospedale di Ciriè
Via Battitore 7
Tel. 011.92171

12100 Cuneo
Azienda Osp. Santa Croce e Carle
Via Michele Coppino 26
Tel. 0171. 641111 - 642237 -642251

10082 Cuorgnè
Ospedale Civile
Piazza Mussatti 9
Tel. 0124.654111

28845 Domodossola
Ospedale di Domodossola
Piazza Caduti Lager Nazifascisti
Tel. 0324.4911

10015 Ivrea
Ospedale Civile
Piazza Credenza 2
Tel. 0125.4141

10024 Moncalieri
Ospedale Santa Croce
Piazza A. Ferdinando 3
Tel. 011.69301

12084 Mondovì
Ospedale Civile di Mondovì
Via Ospedale 7
Tel. 0174.550111

15067 Novi Ligure
Ospedale San Giacomo
Via E. Raggio 12
Tel. 0143.332111

10064 Pinerolo
Ospedale Edoardo Agnelli di Pinerolo
Via Brigata Cagliari 39
Tel. 0121.2331

10098 Rivoli
Ospedale di Rivoli
Strada Rivalta
Tel. 011.95511

12038 Savigliano
Ospedale SS. Annunziata
Via degli Ospedali 14
Tel. 0172.719111

10059 Susa
Ospedale Civile di Susa
Corso Inghilterra 66
Tel. 0122.621212

10128 Torino
Ospedale Mauriziano
Largo Turati 62
Tel. 011.50801

10141 Torino
Ospedale Martini
Via Tofane 71
Tel. 011.70951

10126 Torino
Ospedale Sant'Anna
Corso Spezia 60
Tel. 011.3134304

10100 Torino
Ospedale Maria Vitoria
Corso Tassoni 46
Tel. 011.4393111

15057 Tortona
Ospedale di Tortona
Piazza Cavallotti 2
Tel. 0131.8651

28048 Verbania
Ospedale Castelli
Via Crocetta 1
Tel. 0323.5411

Puglia

71013 San Giovanni Rotondo
Osp. Casa Sollievo della Sofferenza
Viale Cappuccini 1
Tel. 0882.410111

74024 Taranto
Osp. SS. Annunziata
Via Francesco Bruno 1
Tel. 099.4585111

Sardegna

07100 Sassari
Clinica Universitaria
Via Universita' 1
Tel. 079.228211

07100 Sassari
Casa di Cura Policlinico Sassarese
Viale Italia 11
Tel. 079.222701-222790

Sicilia

94013 Leonforte
Ospedale Ferro-Capra-Branciforte
Contrada San Giovanni 1
Tel. 0935.664111-903441

94014 Nicosia
Ospedale Carlo Basilotta
Via S. Giovanni
Tel. 0935.671111

92019 Sciacca
Az. Osp. Ospedali Civili Riuniti
Via Pompei 32- Contrada Seniazza
Tel. 0925.962111

90018 Termini Imerese
Ospedale Pubblico S. Cimino
Via Salvatore Cimino 2
Tel. 091.8151001-111

Toscana

52100 Arezzo
Ospedale Area Aretina Nord
Via Pietro Nenni
Tel. 0575.2541

54033 Carrara
Ospedale Civile
Piazza Monterosso 1
Tel. 0585.7671

54100 Massa
Ospedale S. Giacomo
Via Sottomonte 1
Tel. 0585.4931

53045 Montepulciano
Ospedale della Val di Chiana Senese
Loc. Nottola
Tel. 0578.7131

53034 Poggibonsi
Ospedali Riuniti della Val D'elsa
Località Campostaggia
Tel. 0577.9941

50047 Prato
Ospedale della Misericordia e Dolce
Piazza dell'ospedale 1
Tel. 0574.4341

53100 Siena
Ospedali Riuniti di Siena
Via Bracci
Tel. 0577.586623

Umbria

06100 Perugia
Policlinico S. Maria della Misericordia
Via Brunamonti Montelucre
Tel. 075.5781

Valle D'Aosta

11100 Aosta
Ospedale Regionale
Via Vaccari 5
Tel. 0165.5431

Veneto

45011 Adria
Ospedale Civile di Adria
Piazzale Degli Etruschi 9
Tel. 0426.940111-940356

36071 Arzignano
Ospedale Civile di Arzignano
Via Del Parco 1
Tel. 0444.479111

32100 Belluno
Ospedale Civile di Belluno
Viale Europa 22
Tel. 0437.216111

37012 Bussolengo
Ospedale Civile di Bussolengo
Via Ospedale 2/6
Tel. 045.6769111-6769609

35012 Camposampiero
Ospedale Civile di Camposampiero
Via Pietro Cosma 1
Tel. 049.9324111

31033 Castelfranco Veneto
Ospedale Civile di Castelfranco Veneto
Via Ospedale 18
Tel. 0423.7321

30015 Chioggia
Ospedale Civile Di Chioggia
Via Strada Madonna Marina 500
Tel. 041.5534111

35013 Cittadella
Ospedale Civile di Cittadella
Via Riva dell'ospedale 1
Tel. 049.9424111

31015 Conegliano
Ospedale Civile di Conegliano
Via Daniele Manin 110
Tel. 0438.663111

30031 Dolo
Ospedale Civile di Dolo
Via Riviera XXIX Aprile 2
Tel. 041.5133520-5133342

32032 Feltre
Ospedale Civile Di Feltre
Via Bagnols Sur Ceze 1
Tel. 0439.8831

37063 Isola della Scala
Ospedale Civile Isola Della Scala
Via Roma 60
Tel. 045.7300333

30170 Mestre
Ospedale Civile Di Mestre
Via Circonvallazione 50
Tel. 041.2607111

30035 Mirano
Ospedale Civile Di Mirano
Via Luigi Mariutto 13
Tel. 041.5794111

35042 Monselice
Ospedale Civile di Monselice (con Este)
Via San Fermo 10
Tel. 0429.618111-788349

31044 Montebelluna
Ospedale Civile di Montebelluna
Via Montegrappa 32
Tel. 0423.61111

36025 Noventa Vicentina
Ospedale Civile di Noventa Vicentina
Via Capo di Sopra 3
Tel. 0444.780611

35128 Padova
Policlinico Universitario
Via Giustiniani 1
Tel. 049.8211111

32044 Pieve Di Cadore
Opedale Civile Pieve Di Cadore
Via Pecol 2
Tel. 0435.3411

45100 Rovigo
Ospedale Civile Di Rovigo
Viale Tre Martiri 140
Tel. 0425.3931

36016 Thiene
Ospedale Civile di Thiene
Via Poltrini 1
Tel. 0445.388111

45027 Trecenta
Ospedale San Luca Di Trecenta
Via Guerrina 55
Tel. 0425.701123-7251

31100 Treviso
Ospedale Civile Di Treviso
Piazzale Ospedale 1
Tel. 0422.3221

36078 Valdagno
Ospedale Civile Di Valdagno
Via Galileo Galilei 3
Tel. 0445.423011

30122 Venezia
Ospedale Civile di Venezia
Sestiere Castello 6777
Tel. 041.5294503

36100 Vicenza
Ospedale Civile di Vicenza
Viale Ferdinando Rodolfi 37
Tel. 0444.993111
993753-993691

37069 Villafranca
Ospedale Civile di Villafranca Isola della Scala
Via Ospedale 2
Tel. 045.6338111-6648411

31029 Vittorio Veneto
Ospedale Civile Di Vittorio Veneto
Via Carlo Forlanini 71
Tel. 0438.665111

ISBN 88-87098-55-7



9 788887 098556

PUBBLICAZIONE FUORI COMMERCIO