



Università  
Ca' Foscari  
Venezia

Corso di Laurea  
magistrale  
in Scienze del  
Linguaggio

Tesi di Laurea

## **Il lato nascosto del suono**

Un'indagine sull'effetto Bouba-Kiki nelle  
persone sorde

**Relatrice**

Ch.ma Prof.ssa Lara Mantovan

**Correlatrice**

Ch.ma Prof.ssa Chiara Branchini

**Laureanda**

Erika Zieri

Matricola 859474

**Anno Accademico**

2021 / 2022



## Indice

<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>Capitolo 1 – La sordità</b>	<b>3</b>
1.1 Introduzione	3
1.2 L'orecchio: aspetti anatomici e neurali	3
1.3 Tipi di ipoacusie e implicazioni linguistiche	7
1.3.1 Sede della lesione	7
1.3.2 Causa della lesione	8
1.3.3 Epoca di insorgenza	9
1.3.4 Grado di perdita uditiva	14
<b>Capitolo 2 – La fono-semantica</b>	<b>16</b>
2.1 Introduzione alla fonosemantica	16
2.2 L'acquisizione delle proprietà fonologiche	18
2.2.1 Lo sviluppo percettivo	19
2.2.1.1 La maturazione anatomica del tratto vocale	16
2.2.1.2 La maturazione dell'organo dell'udito	17
2.2.2 Lo sviluppo fonetico e fonologico	18
2.2.2.1 La percezione dei suoni linguistici dalla gestazione a dodici mesi	19
2.2.2.2 Il processo alla conquista della parola: dalla segmentazione alla memorizzazione	22
2.2.3 La produzione orale fonetico-fonologica	24
2.2.3.1 La produzione orale	28
2.2.3.2 L'emergere della fonologia	26
2.2.3.3 L'affinamento acustico e soprasegmentale	28
2.3 L'acquisizione delle proprietà semantiche	34
2.3.1 Il ruolo della cognizione nella categorizzazione e nell'organizzazione concettuale	34
2.3.2 Il ruolo del contesto sociale nell'acquisizione semantica	36
2.3.3 L'acquisizione della categoria nome	38
2.3.4 L'acquisizione della categoria verbo	36
2.3.5 L'acquisizione della categoria aggettivo	36
2.3.6 La nascita e la crescita del vocabolario del bambino	37

<b>Capitolo 3 – L’effetto Bouba-kiki</b>	<b>44</b>
3.1 Definizione dell’effetto Bouba-kiki	44
3.2 La sensibilità fonosemantica	46
3.2.1 L’ipotesi innatista	48
3.2.2 L’ipotesi maturazionale	48
3.3 Precedenti studi sull’effetto Bouba-kiki nelle persone sorde	49
<b>Capitolo 4 – L’effetto Bouba-kiki nella popolazione sorda: un’indagine</b>	<b>54</b>
4.1 Introduzione	54
4.2 Obiettivi	55
4.3 Metodologia	56
4.3.1 I partecipanti	57
4.3.2 I materiali	57
4.4 La somministrazione del test	59
4.5 Analisi dei risultati	57
4.6 Discussione	66
<b>Capitolo 5 - Considerazioni circa componenti orali e immagini evocate sottostanti</b>	<b>69</b>
5.1 Introduzione alle componenti orali	69
5.2 La classificazione delle componenti orali ( <i>mouth actions</i> )	74
5.3 Onomatopée nelle lingue dei segni	76
5.4 La classificazione delle componenti orali in lingua dei segni italiana (LIS)	78
5.4.1 Le Componenti Orali del Parlato	78
5.4.2 Le Componenti Orali Speciali	84
5.5 Iconicità e immagini evocate dalle COS	88
5.6 Il potenziale del labiale e il ruolo della percezione visiva	88
5.7 L’influenza dell’ortografia	95
5.7.1 Modelli cerebrali di processamento di forma	97
5.6.2 Il ruolo dell’ortografia nell’effetto Bouba-kiki	98
<b>Conclusioni</b>	<b>97</b>
<b>Resumé</b>	<b>101</b>
<b>Ringraziamenti</b>	<b>102</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>103</b>
<b>Sitografia</b>	<b>124</b>



## Introduzione

L'arbitrarietà è un concetto fondamentale del linguaggio naturale dato che le parole non intrattengono alcuna relazione semantica con il loro relativo referente. Non c'è un motivo stabilito e universale per cui in lingua italiana chiamiamo "libro" un libro ed è la stessa ragione per cui gli anglofoni si riferiscono allo stesso oggetto con la parola "book". Tuttavia, nell'immenso universo delle parole, è possibile scovare alcune associazioni tra parole e significati che non sono propriamente e completamente arbitrarie. Nel IV secolo a.C. Platone nell'opera *Cratilo* si interrogò circa il potenziale evocativo di cui godevano alcune parole in grado di denotare in maniera naturale il proprio significato. In tempi moderni, tra i primi ambiti di studio che si sono interessati al fenomeno si citano la psicologia (Werner & Wapner, 1952; Werner, 1957) e la linguistica (Sapir, 1929; Jespersen, 1933). Nei decenni a seguire, la ricerca è proseguita e negli ultimi anni del secolo scorso ha fatto la prima apparizione la definizione di *fonosimbolismo* (Hinton et al., 1994). Il fonosimbolismo è la proprietà di alcune parole di trasmettere l'immagine, la condizione o il referente che significano attraverso la sequenza di suoni di cui sono composte.

Il presente studio si concentra sul fonosimbolismo esistente tra le non-parole e le forme astratte. Questo specifico fenomeno, osservato per la prima volta dallo psicologo Wolfgang Köhler nel 1947, gettò le basi per gli studi di Ramachandran e Hubbard nel 2001. A loro si deve il nome del fenomeno *effetto boubà-kiki* e l'inizio di una crescente attività di ricerca nell'ambito della fonosemantica. È stato appurato che sia gli adulti sia i bambini sono spinti ad abbinare forme curvilinee a non-parole contenenti consonanti sonore continue come "maluma" e forme spigolose a consonanti occlusive sorde come quelle della non-parola "takete" (Köhler, W., 1947). Ramachandran e Hubbard (2001) sostennero che l'effetto *boubà-kiki* si producesse esclusivamente sulla base delle proprietà sonore degli stimoli presentati e la loro articolazione labiale. Questo risultato spinse i ricercatori Gold e Segal (2020) a testare un gruppo di persone sorde portatrici di impianto cocleare o protesi acustiche. È stato rilevato che il fenomeno *boubà-kiki* si riscontra anche nella popolazione sorda – ma in misura minore - per mezzo dell'ortografia, che influenza il prodursi dell'effetto. Tuttavia, la deprivazione acustica riveste un ruolo non trascurabile. I soggetti sordi selezionati per l'indagine hanno tutti una sordità di tipo prelinguale e di grado grave o

profondo; inoltre, hanno ricevuto i loro dispositivi acustici in un'età compresa tra i sette e i trentanove mesi d'età. Questo dato è importante da considerare perché in questi casi la privazione acustica comporta anche una privazione linguistica. Ad un bambino con sordità prelinguale – ovvero insorta prima dello sviluppo linguistico – è preclusa l'esposizione alla lingua parlata. L'unico modo per garantirgli l'esposizione alla lingua naturale - esposizione che caratterizza lo sviluppo tipico - è di esporlo ad una lingua che si esprima su un canale sensoriale a lui integro, ovvero la lingua dei segni. Dunque, nei risultati dell'analisi compiuta da Gold e Segal non è possibile scindere tra gli effetti prodotti dalla privazione linguistica e quelli causati dalla privazione acustica in quanto le due condizioni coincidono. Per questo motivo, sembra importante capire quale sia l'origine di una performance ridotta nella popolazione sorda se paragonata a quella della popolazione udente, escludendo la condizione di privazione linguistica. Perciò, l'interesse di tale lavoro è di sottoporre al test *bouba-kiki* un gruppo di persone sorde segnanti esposte alla LIS fin dai primi istanti di vita, con l'intento di capire se, escludendo la variabile della privazione linguistica, ci sia un cambiamento significativo nella performance registrata.

Nel primo capitolo si fornirà una breve descrizione della sordità. Dopo un primo inquadramento a livello anatomico e neurale, si discuterà dei risvolti che una simile condizione sensoriale ha nello sviluppo del linguaggio. Il secondo capitolo illustra lo sviluppo della fonologia e della semantica, moduli linguistici fondamentali per lo sviluppo del presente progetto di ricerca, e affronta nel dettaglio l'ambito di studio della fonosemantica. In seguito, nel terzo capitolo si definirà nel dettaglio l'effetto *bouba-kiki* introducendo gli approcci utilizzati per spiegarlo. Successivamente, il quarto capitolo presenta lo studio condotto con l'obiettivo di gettare luce su alcuni aspetti non chiari dell'effetto *bouba-kiki* nelle persone sorde. Infine, il quinto capitolo presenterà alcune considerazioni in merito alle Componenti Orali Speciali (COS) della LIS e l'immagine evocata dall'espressività labio-facciale.

## **Capitolo 1 – La sordità**

### 1.1 Introduzione

L'udito consente di assimilare conoscenze dall'ambiente esterno e apprendere i meccanismi che permettono il costituirsi di relazioni interpersonali e lo sviluppo sociale. Il termine ipoacusia indica una riduzione dell'udito che può presentarsi in forma più o meno grave (Maragna et al., 2000) e, di conseguenza, impatta in maniera più o meno critica lo sviluppo linguistico, sociale e personale del bambino.

Nel presente capitolo saranno affrontate diverse tematiche relative al deficit uditivo. Dapprima sarà presentata brevemente l'anatomia dell'apparato uditivo, per comprendere come avviene la percezione uditiva. Successivamente, saranno analizzate le cause che sottostanno alla perdita uditiva e infine verranno presentati i diversi gradi di sordità.

### 1.2 L'orecchio: aspetti anatomici e neurali

L'apparato uditivo è uno dei sistemi sensoriali grazie al quale è possibile entrare in contatto con il mondo esterno; in particolare, permette di raccogliere informazioni di tipo acustico anche in maniera involontaria. È formato da una parte periferica e una centrale.

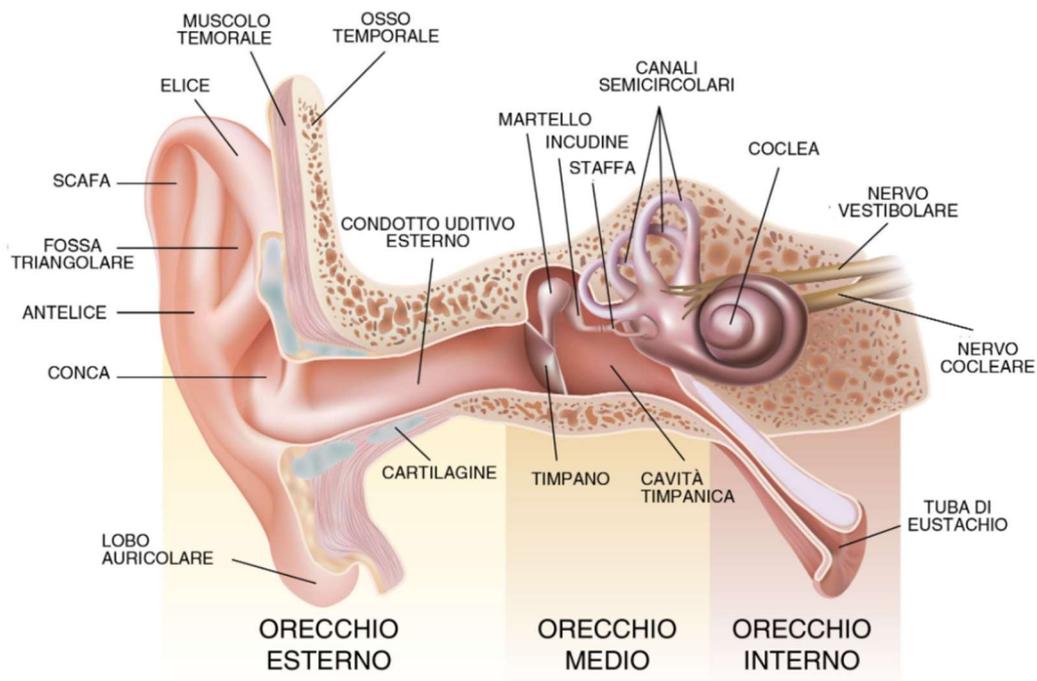


Figura 1 - anatomia dell'orecchio umano. Immagine tratta dal sito web [www.audiologica.net/anatomia-dellorecchio](http://www.audiologica.net/anatomia-dellorecchio) consultato il 29/08/2022

L'apparato uditivo periferico, denominato più semplicemente orecchio, si suddivide in tre parti, descritte di seguito.

L'orecchio esterno è il collegamento con l'esterno e in questa sede avviene il convogliamento dei suoni. Esso comprende il padiglione auricolare e il condotto o meato acustico esterno (canale uditivo).

L'orecchio medio è la parte intermedia e ha il compito di amplificare i suoni. Si sviluppa a partire dalla cavità timpanica, una sottile membrana che inizia con il timpano ed è molto sensibile alle onde sonore. Il timpano raccoglie le vibrazioni a cui è sottoposta la membrana e le trasmette alla cassa del timpano, la quale contiene una catena ossiculare composta da tre ossicini: il martello, l'incudine e la staffa. Quest'ultima è in contatto con il labirinto tramite la finestra ovale. Inoltre, la cassa del timpano comunica con la faringe attraverso un canale detto tuba di Eustachio.

L'orecchio interno è l'organo sensoriale indispensabile per la trasformazione dei suoni in impulsi nervosi. Esso si compone di due porzioni dette labirinti: il labirinto osseo, scavato nell'osso temporale, al cui interno si trova l'altra porzione, il labirinto membranoso. Tra le

due porzioni di labirinto è presente un liquido detto perilinf. Il labirinto membranoso contiene gli organi sensoriali avvolti da un liquido chiamato endolinf, il quale facilita la trasmissione del suono al cervello. Oltre al sistema vestibolare, l'orecchio interno è costituito anche dalla coclea, organo sensoriale vero e proprio. Si tratta di un canale lungo 35 millimetri disposto in una struttura a chiocciola e diviso in tre settori per opera di due membrane (rispettivamente, la membrana basilare e la membrana di Reissner). I tre settori prendono i nomi di scala vestibolare, scala media e scala timpanica. Tale assetto fa in modo che porzioni diverse della coclea rispondano a diverse frequenze. Sulla membrana basilare poggia l'organo del Corti il quale ha una struttura cellulare che vede la presenza di un doppio giro di cellule acustiche ciliate. Esse sono sia interne sia esterne e sono in contatto con le cellule nervose incluse nel nervo vestibolococleare. Cellule ciliate collocate in differenti parti della membrana basilare hanno caratteristiche meccaniche e lunghezze diverse in un modo tale che consente loro di sintonizzarsi su diverse frequenze del suono. Si tratta della caratteristica definita tonotopica della coclea. In base a questa peculiarità, le basse frequenze che si presentano, nella pratica, sottoforma di suoni gravi, fanno vibrare la membrana basilare all'apice, dove risiedono cellule ciliate lunghe e flessibili. Viceversa, i suoni acuti che corrispondono ad alte frequenze fanno attivare la membrana alla base, in cui si trovano cellule ciliate corte.

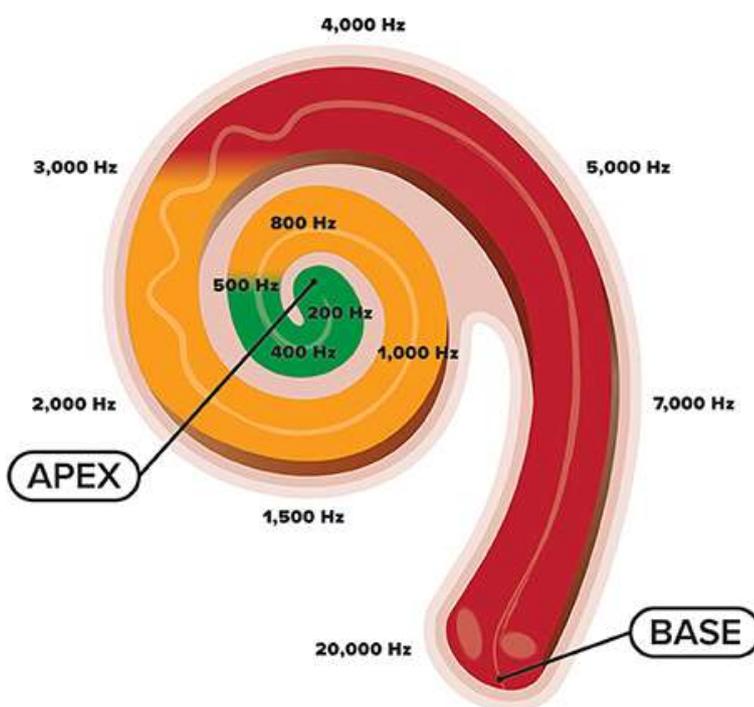


Figura 2 - Mappa tonotopica della coclea. (Lahav & Skoe, 2014:3)

La trasformazione dei suoni in impulsi nervosi è opera dei centri uditivi cerebrali che compongono l'apparato uditivo centrale, il quale riceve gli stimoli attraverso le vie uditive. Esse sono suddivisibili in tre livelli:

- livello encefalico inferiore: raccoglie l'informazione uditiva e la ritrasmette in maniera riflessa;
- livello encefalico intermedio: si attiva con la messa in atto di comportamenti stereotipati e non coscienti e avviene un coinvolgimento dei sentimenti;
- livello encefalico superiore: viene attivata la coscienza, permettendo la comprensione dei suoni che sfocia in attività corticali quali la verbalità locale e la musica.

La percezione uditiva è un atto complesso di elaborazione degli stimoli, organizzazione e categorizzazione degli stessi che si articola in molteplici passaggi sulla base delle esperienze precedenti. Sono individuabili due momenti focali: la trasduzione e la percezione.

La trasduzione è la trasformazione che avviene in un primo momento ad opera dell'orecchio, quando esso trasforma lo stimolo acustico in impulso nervoso.

La percezione, invece, è la fase successiva durante la quale avviene l'elaborazione dell'impulso nervoso per mezzo della via acustica centrale. È in questo frangente che si raccolgono le caratteristiche salienti dell'impulso e l'atto sfocia in una rappresentazione interna del fenomeno acustico generale. La via acustica centrale si estende dal ganglio di Corti alla corteccia uditiva primaria, costituita da sistemi sia afferenti sia efferenti. I primi operano in modo centripeto, trasportando le informazioni dalla periferia al centro - ovvero dalla coclea alla corteccia uditiva -; i secondi, lavorano in direzione centrifuga, trasportando le informazioni dal centro alla periferia. Si può concludere, dunque, che la via acustica centrale si configura come una rete neurale costituita da quattro aggregati detti nuclei. All'interno di questi ultimi convergono informazioni afferenti ed efferenti. Le informazioni convogliate sono elaborate da due sistemi, il *bottom-up* e il *top-down*. Il primo si occupa dell'analisi delle informazioni in entrata, già riorganizzate dall'orecchio ed elaborate volta per volta dai nuclei della via acustica centrale. Il secondo sistema, per settare i centri di elaborazione della via acustica, attinge ai magazzini di memoria da cui ricava informazioni note già analizzate nel corso di esperienze precedenti (Croatto et al., 2002) (Vallar & Papagno, 2011). Tutto questo notevole complesso sinaptico è utile in maniera diversa a

seconda delle situazioni in cui ci si trova. Ogni qualvolta percepiamo una nuova parola, è il sistema bottom-up ad attivarsi; viceversa, quando ci troviamo in un contesto particolarmente caotico, utilizziamo il sistema top-down per ricostruire l'informazione che ci arriva da segnali acustici degradati (Aimar et al., 2009).

### 1.3 Tipi di ipoacusie e implicazioni linguistiche

Come menzionato sopra, la sordità è la riduzione più o meno grave dell'udito. L'origine di tale deficit si può ricercare in diversi fattori e, a seconda del criterio preso in esame, è possibile categorizzare la sordità. Nella pratica clinica, i criteri presi in esame sono quattro: sede della lesione, causa della lesione, epoca di insorgenza e gravità della perdita uditiva. Dati la varietà di aspetti da tenere in considerazione, nei decenni scorsi sono stati molteplici i tentativi di classificazione della sordità. All'alba degli anni '80 del secolo scorso è stata stilata una classifica definitiva che tiene conto della sede della lesione, della causa e dell'epoca di insorgenza da parte dell'associazione professionale di categoria ASHA (American Speech-Language-Hearing Association), integrata successivamente dalla classificazione fornita dal BIAP – Bureau International d'Audiophonologie.

#### 1.3.1 Sede della lesione

L'apparato uditivo è composto da una parte periferica e una parte centrale, come visto nel paragrafo 1.2. Se il danno è localizzato nella prima parte - ovvero nelle strutture dell'orecchio - si parla di ipoacusia di tipo periferico e se ne distinguono tre tipologie (Clark J. , 1981):

- ipoacusia neurosensoriale: è dovuta ad un malfunzionamento delle cellule ciliate dell'orecchio interno, le quali non sono in grado di elaborare correttamente il suono, impedendo il collegamento tra l'orecchio medio e il nervo uditivo. Tale sordità comporta non solo un mancato riconoscimento dei suoni ma anche una difficoltà nella

loro discriminazione. Si registra in bambini, in soggetti di età superiore ai 65 anni (presbiacusia) e in individui che sono stati esposti a rumori particolarmente intensi per un lungo arco di tempo (ipoacusia da rumore). Nel caso dei bambini, le difficoltà percettive hanno un impatto diretto sull'acquisizione e l'apprendimento di una lingua vocale, intaccando varie sfere: la sintassi, la morfologia, la pragmatica, la fonologia e la semantica.

- ipoacusia trasmissiva: la trasmissione delle onde sonore alle strutture recettoriali e alle strutture nervose è deteriorata e ostacolata per via di ostruzioni del condotto uditivo (tappi di cerume), patologie infiammatorie (otiti, perforazione timpanica) o una disfunzione della Tuba di Eustachio che causa una scarsa ventilazione dell'orecchio medio.
- ipoacusia mista: l'incapacità uditiva deriva sia da danni ai centri neurosensoriali sia da malfunzionamenti che riguardano una o più componenti trasmissive.

Diversamente, si parla di ipoacusia di tipo centrale se il danno risiede nei meccanismi di elaborazione del suono a livello encefalico. Solitamente questo quadro clinico vede una soglia uditiva pressoché normale o una riduzione lieve della capacità uditiva, accompagnata però da una considerevole difficoltà nella discriminazione del parlato.

### 1.3.2 Causa della lesione

Questo criterio vede la distinzione tra ipoacusia endogena ed ipoacusia esogena.

Nel primo caso la sordità è di carattere ereditario e risiede in difetti del corredo genetico che includono forme dominanti, recessive o legate al genere (cromosoma X) e sono attestate in circa la metà dei casi di ipoacusie (Maragna et al., 2000). Si tratta di cause ereditarie trasmesse geneticamente e, dunque, presenti fin dalla nascita. Nel secondo caso la natura del danno è estrinseca all'individuo e può trattarsi di cause congenite o acquisite:

- le cause di natura congenita hanno a che vedere con la genetica: la maggior parte è da attribuire ad infezioni insorte durante la gestazione, di natura virale o tossica (mononucleosi, reazione allergica ad alcuni antibiotici, citomegalovirus) che possono comportare anomalie nello sviluppo dell'apparato uditivo. In questi casi il neonato generalmente nasce con una sordità di tipo neurosensoriale.
- le cause di natura acquisita possono comportare sordità sia di tipo trasmissivo – che, nella maggioranza dei casi, è reversibile – sia di tipo neurosensoriale – al contrario, raramente reversibile -. Più nello specifico:
  - l'ipoacusia acquisita di tipo trasmissivo è da imputarsi sovente alla presenza di corpi estranei nel condotto uditivo esterno, compresi i tappi di cerume, che si annoverano tra le più cause comuni di ipoacusia trasmissiva in età pediatrica. Inoltre, può essere dovuta anche a infiammazioni del condotto uditivo esterno scatenate da infezioni batteriche, micotiche, virali e secrezioni formate da muco di provenienza nasale che, transitando nella tuba di Eustachio, raggiungono l'orecchio medio.
  - l'ipoacusia acquisita di tipo neurosensoriale è riconducibile ad un danno dell'orecchio interno dovuto a fenomeni virali (herpes, morbillo, varicella, rosolia), tossici (esposizione prolungata a trattamenti antibiotici, chemioterapici, diuretici)

### 1.3.3 Epoca di insorgenza

Si distingue tra ipoacusia congenita ed ipoacusia acquisita (Clark J. , 1981).

La sordità della prima tipologia è una condizione già presente al momento della nascita perché dovuta a fattori ereditari (alterazioni genetiche) o acquisiti (infezioni contratte durante la gestazione, uso di alcuni farmaci durante la gravidanza).

La sordità della seconda tipologia insorge dopo la nascita - un'ulteriore suddivisione è l'ipoacusia perinatale e postnatale -. Il manifestarsi del deficit uditivo è dovuto ad infezioni

che il bambino contrae nei primi anni di vita (meningite, parotite, morbillo) o a patologie infiammatorie a carico dell'orecchio in età infantile.

In rapporto allo sviluppo del linguaggio, si considera prelinguale se il deficit compare prima dell'acquisizione linguistica (e dunque in un arco temporale compreso entro i primi 12-18 mesi di vita) e postlinguale se si manifesta dopo tale periodo. Inoltre, è anche utile considerare i periodi 3-7 anni e 7-18 anni, poiché l'esposizione linguistica vissuta dal bambino cambia in maniera considerevole. La conquista del linguaggio è un percorso lungo che vede impegnato il bambino per un certo periodo di tempo detto periodo critico (Guasti, 2007). Tale periodo si estende fino all'adolescenza, anche se ricerche recenti riguardo alcune costruzioni complesse indicano che la piena consapevolezza di particolari strutture sintattiche non giunga prima dei 18 anni. Si tratta di un lasso di tempo in cui il bambino giorno per giorno acquisisce e rafforza nuove conoscenze e competenze linguistiche, dalla morfologia alla sintassi, passando anche per la pragmatica. Il linguaggio infantile si avvicina sempre più al target adulto, fino a coincidere con esso all'età di 7 anni: per questo, tale età è usata dai linguisti come indicatore spartiacque. Le competenze acquisite in fasi precedenti sono propedeutiche a costruire le future conoscenze. Prendiamo, a titolo esemplificativo, un bambino divenuto sordo all'età di 7 anni: l'apprendente è stato esposto al linguaggio verbale in maniera spontanea per un periodo di tempo sufficientemente lungo, che gli avrà permesso di costruire un certo tipo di bagaglio linguistico. Nonostante quest'ultimo sia incompleto, non è certamente paragonabile all'insieme di conoscenze linguistiche acquisite da un bambino che, invece, nasce sordo e dunque non ha avuto accesso al linguaggio orale in maniera spontanea e naturale. Diversa ancora è la situazione di ragazzi che diventano sordi in età puberale: hanno già avuto modo di esperire tutta la varietà di lingua adulta.

#### 1.3.4 Grado di perdita uditiva

Per misurare tale parametro si ricorre ad una visita con lo scopo di delineare un audiogramma, nel quale si prendono in considerazione sia l'intensità - misurata in decibel (dB) sia la frequenza del suono - misurata in Hertz (Hz). In particolare, il grado di perdita

uditiva è individuato calcolando la media ai valori di 500 - 1000 - 2000 - 4000 Hz per l'orecchio migliore (Pure Tone Average - PTA - BIAP, 1997). In base al valore che ne risulta, si procede con la diagnosi di:

- udito normale: < 20 dB
- sordità lieve: 21 - 40 dB
- sordità media: 41 - 70 dB
- sordità grave: 71 - 90 dB
- sordità profonda: 91 - 119 dB
- cofosi totale: > 120 dB

Relativamente al linguaggio, il grado di perdita uditiva impatta diversamente nella percezione verbale e nella riproduzione del suono.

In caso di sordità lieve, si registra una difficoltà nella percezione di alcune consonanti. La lingua viene generalmente acquisita in modo spontaneo. Se la sordità è medio-moderata, la percezione risulta corretta solo di alcuni fonemi ad un'intensità elevata. In pratica, la persona sente la conversazione ma potrebbe avere bisogno di amplificazione. Gli individui affetti da sordità severa o grave, invece, non percepiscono la maggior parte dei suoni linguistici che si producono in fase di conversazione: in questi casi si possono verificare difficoltà in termini di acquisizione fonologica, di ritardi nel linguaggio e nell'apprendimento, se non vengono esposti ad una lingua a loro accessibile in maniera naturale (la lingua dei segni). Infatti, la letteratura è concorde nell'affermare che solo l'acquisizione di una prima lingua permette il pieno sviluppo cognitivo e, dunque, linguistico di un individuo (Guasti, 2007). In caso di sordità severa o grave sono richiesti amplificazione e trattamento logopedico. La sordità profonda è la condizione per cui non viene percepito alcun suono linguistico o ambientale. L'ipoacusia può presentarsi, inoltre, in forma isolata o sindromica.

## Capitolo 2 – La fono-semantica

### 2.1 Introduzione alla fonosemantica

Il linguaggio è un sistema complesso costituito da simboli, o, per meglio dire, da segni linguistici arbitrari. Così come enunciato da Ferdinand De Saussure (1959;1966), ogni segno linguistico intrattiene contemporaneamente una duplice relazione con il significato e con il significante. Il significante coincide con la rappresentazione di un suono o un segno percepibile dai sensi (vista o udito) ma astratta; è associata a un significato, ovvero il concetto sottostante alla convenzione linguistica, il referente vero e proprio. Si tratta di tre diverse componenti essenziali della significazione le cui relazioni delineano il cosiddetto triangolo semiotico, proposto dagli studiosi Charles Kay Ogden e Ivor Armstrong Richards nel 1923. Tale modello difende uno dei principi cardine della lingua, l'arbitrarietà del segno linguistico (De Saussure 1959, 1966).

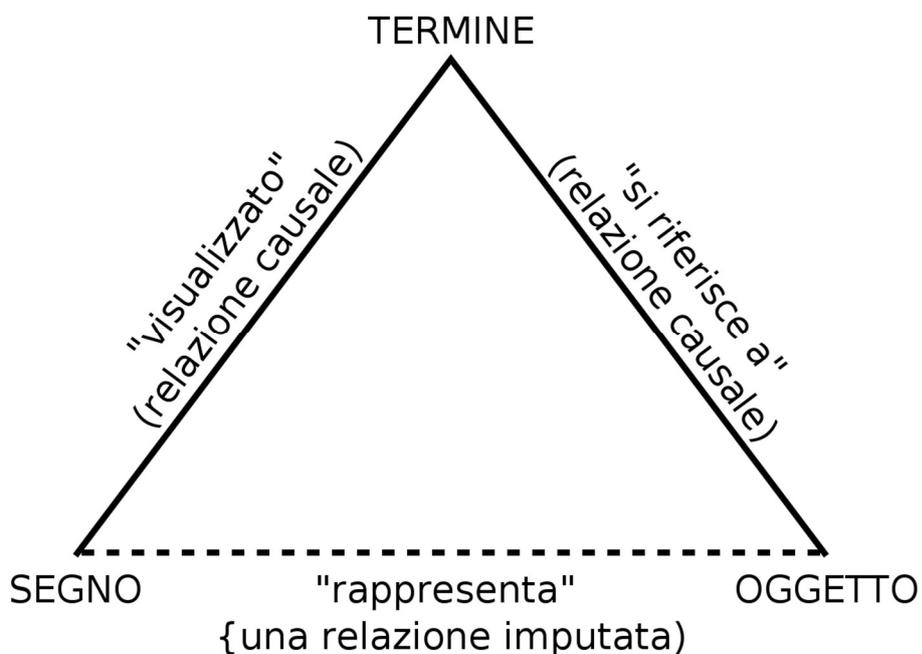


Figura 3 - triangolo semiotico (Ogden & Richards, 1923:11)

Eppure, un filone di ricerche ha evidenziato come ci siano talvolta delle similitudini tra la forma del significante e il suo referente. Diverse lingue, infatti, posseggono delle parole che sono evocative nel loro significato, in misura variabile (Sapir, 1929, Yoshida, 2012, Jespersen, 1933). Inoltre, evidenze scientifiche hanno ampiamente dimostrato che sia adulti sia bambini sono sensibili al simbolismo fonetico (Nygaard et al. 2009, Maurer et al. 2006, Kantartzis et al. 2011). A livello internazionale, i linguisti hanno diviso le varie tipologie di parole fono-simboliche in onomatopee e ideofoni; quest'ultimi, successivamente, sono stati a loro volta suddivisi in parole psicomimiche, parole fonomimiche e parole fenomimiche (Abelin, 1999; Bergen, 2004; Diffloth, 1976; Doke, 1935; Hamano, 1998; Hutchins, 1998; Martin, 1975; Samarin, 1970).

Nell'ambito del fonosimbolismo possiamo distinguere due macro-categorie: le onomatopee e gli ideofoni:

- onomatopea: parola la cui sequenza di suoni rimanda acusticamente al referente o all'azione che essa stessa veicola. Ne sono esempi parole come "bisbigliare", "tentennare", "ronzare" e locuzioni come "tin tin", "bang bang", "bau bau".
- ideofono: sequenza fonica che, grazie all'accostamento di particolari lettere e dunque suoni riesce a donare una vivida rappresentazione sonora. Gli ideofoni sembrano abbondare, tra gli altri idiomi, nella lingua giapponese, che è stata a lungo studiata sotto questo punto di vista. A loro volta gli ideofoni si suddividono in:
  - parole psicomimiche: sono parole che simboleggiano stati mentali o sensazioni (Shibatani 1990). Un esempio dal giapponese è la parola "tekipaki" che significa "agire vivacemente e speditamente", in cui il susseguirsi di consonante sorde e vocali chiuse crea un'impressione tagliente. Al contrario, la parola "daradara", che significa "agire lentamente e pigramente", è formata da consonanti sonore e vocali aperte la cui unione crea una sensazione di lentezza (Kaneko, 2020).
  - parole fonomimiche: sono parole che rappresentano suoni naturali. Ad esempio, in lingua giapponese troviamo la parola "shitoshito" che indica il suono tenue e pacato della pioggerellina e la parola "gutsugutsu" che rappresenta il suono di qualcosa che sta venendo bollito.

- parole fenomimiche: si tratta di parole che raffigurano i quattro sensi del mondo esterno escluso l'udito (l'olfatto, il gusto, il tatto e la vista). Come esempi è possibile citare la parola "kirakira" che sta per "luce abbagliante", espressa attraverso l'alternanza di una consonante sorda e una vocale chiusa seguite da una consonante sonora e una vocale aperta; inoltre, la parola "piripiri" che si riferisce ad un sapore pungente e che vede l'incontro ravvicinato di due consonanti separate da una sola vocale stretta.

Per quanto riguarda l'italiano, ci sono le onomatopee proprie, che si basano sulla ripetizione di un gruppo fonetico (*tic tac, din don, miao, bau*) e le onomatopee improprie, ovvero parole create da onomatopee di cui conservano una chiara traccia (*scricchiolio, bisbigliare, ronzare*). Questo lavoro si concentrerà sul simbolismo fonosemantico, ovvero sulle parole che grazie alle loro proprietà fonologiche o, allo stesso modo, alle azioni moto-articolatorie svolte durante l'atto di enunciazione, sono in grado di evocare il significato.

## 2.2 L'acquisizione delle proprietà fonologiche

Alla nascita il neonato non parla ma nel giro di pochissimi anni dimostrerà di aver acquisito la lingua alla quale è stato esposto (Caselli et al., 1994). La capacità di acquisire una lingua spontaneamente, senza insegnamento mirato, è considerata come una caratteristica specifica dell'essere umano, che conta di una serie di basi neurologiche in grado di permettere al linguaggio di fiorire e instaurarsi. D'altra parte, è vero anche che il linguaggio dipende da processi fisiologici che devono compiersi obbligatoriamente affinché il bambino abbia accesso alle abilità linguistiche. In particolare, l'acquisizione delle proprietà fonologiche - che è solo una delle moltissime fasi dello sviluppo linguistico - è preceduta dallo sviluppo degli organi della percezione che filtrano costantemente gli stimoli esterni. I primissimi mesi di vita del bambino lo vedono impegnato in una fase preparatoria in cui impara a prendere consapevolezza del proprio udito e ad utilizzare il proprio apparato fono-articolatorio: solo così sarà successivamente capace di riprodurre i suoni anche linguistici a cui l'ambiente circostante lo ha esposto. Come si vedrà in questa parte del lavoro, quando

le strutture cognitive deputate al linguaggio saranno sufficientemente mature, i suoni linguistici evolveranno in parole.

### 2.2.1 Lo sviluppo percettivo

Prima di approfondire le tappe dello sviluppo fonetico-fonologico e semantico è opportuno soffermarsi sulle caratteristiche basilari dello sviluppo dell'intero apparato percettivo, dai cui ritmi dipende lo sviluppo della fonologia, della fonetica e della semantica. Gli organi di senso quali l'udito e la vista, da un lato, e la capacità di parlare, dall'altro, seguono i ritmi di sviluppo della percezione che accoglie al suo interno una molteplicità di abilità, molto più ampie rispetto alle capacità del singolo organo preso in esame. Inoltre, il sistema percettivo ha delle peculiarità di base che occorre tenere in mente poiché fungono da chiave di lettura per meglio comprendere come maturi la percezione nel bambino.

Lo sviluppo percettivo si realizza attraverso una maturazione costante delle competenze che è possibile studiare sotto quattro dimensioni (Novak, 2003):

- Intenzionalità dell'attività percettiva: vecchi filoni di ricerca assumevano che il bambino venisse catturato dagli stimoli e fosse un soggetto passivo che dunque subisse gli stimoli dall'ambiente esterno. Al contrario, ora è stato ampiamente dimostrato che il bambino è un attivo esploratore del mondo che lo circonda, il quale viene analizzato secondo regole universali e strategie precise.
- Consapevolezza del significato dell'informazione percettiva: il bambino apprende gradualmente il legame che esiste tra l'aspetto di un oggetto e la loro funzione. Ad esempio, l'occhio adulto è in grado di dire se una superficie è liscia o ruvida - anche se la superficie è lontana - semplicemente guardando il grado con cui essa riflette la luce. Non è un aspetto su cui una persona adulta si interroga o compie uno sforzo per capire, perché è una conoscenza che viene acquisita e su cui si consolida una certa consapevolezza.
- Grado di differenziazione: all'inizio del suo percorso evolutivo, il bambino si concentra soprattutto sulle componenti più visibili e predominanti degli elementi che analizza

(che sia un discorso parlato, il viso di una persona, un oggetto), per andare via via a scomporre gli elementi in piccoli dettagli che verranno esaminati singolarmente in maniera più puntuale.

- Riconoscimento dell'obiettivo primario: il bambino diventa sempre più efficiente nell'individuare e dirigere la propria attenzione agli elementi essenziali, riuscendo ad isolare gli stessi da elementi disturbanti. Un esempio chiave di questa competenza è la capacità del bambino in classe di concentrarsi sulla spiegazione fornita dall'insegnante, capendo che il brusio di sottofondo prodotto dal chiacchiericcio dei compagni è un elemento disturbante e non utile.

#### 2.2.1.1 La maturazione anatomica del tratto vocale

Al momento della nascita, dal punto di vista anatomico il tratto vocale del neonato si presenta molto simile a quello dei primati non umani. La cavità orofaringea è più inclinata e più corta rispetto a quella di una persona adulta ed è occupata quasi interamente dalla lingua (Kent & Vorperian, 1995). Per ridurre al minimo il rischio di sovrapposizioni tra la deglutizione e l'attività di respirazione, il muscolo della lingua si muove esclusivamente in senso longitudinale, il velo e l'epiglottide sono vicini e la laringe si trova molto in alto. Questo assetto viene mantenuto fino ai 2 mesi. Tra i 2 e i 4 mesi, la laringe inizia a scendere verso la posizione in cui si trova quando l'apparato è maturo. A 6 mesi il bambino inizia ad avere il controllo consapevole della mandibola e della lingua, oltre che degli arti superiori e inferiori. I primi movimenti della lingua si limitano a movenze grossolane ma non per questo trascurabili: infatti, proprio in questa fase ha inizio la lallazione. Per giungere ai movimenti fini della lingua bisognerà attendere i 14-16 mesi, età in cui i primi molari realizzano l'occlusione (Kent, 1992).

### 2.2.1.2 La maturazione dell'organo dell'udito

Le vie uditive periferiche e centrali seguono una serie di tappe evolutive per giungere a maturazione (Fetoni et al., 2002). La maturazione del sistema uditivo ha inizio a partire dalla 3<sup>o</sup> settimana di gestazione, quando l'orecchio esterno inizia a prendere forma dal mesoderma e dall'ectoderma<sup>1</sup>. Un primo abbozzo del padiglione auricolare si forma a partire dalla 6<sup>o</sup> settimana e dalla 20<sup>o</sup> settimana inizia a spostarsi in direzione della mandibola, seguendo lo sviluppo facciale. Il condotto uditivo si origina intorno alla 4<sup>o</sup>-5<sup>o</sup> settimana a partire dall'ectoderma, strato che coinvolge solo l'orecchio esterno. Sarà solo a partire dall'8<sup>o</sup> settimana che il condotto si farà strada verso l'orecchio medio. Alla fine della 9<sup>o</sup> settimana, un cordone composto da cellule epiteliali si origina a partire dallo strato più superficiale dell'orecchio esterno andando a insediarsi inferiormente verso la cavità timpanica: questo percorso richiede molto tempo, terminando intorno al 6<sup>o</sup> mese, età gestazionale in cui inizia l'attivazione uditiva del feto. Ugualmente, anche alla membrana timpanica serve molto tempo per realizzarsi: il processo di formazione inizia nel corso della 4<sup>o</sup> settimana ma la maturazione non avviene prima della 21<sup>o</sup> settimana. Al momento della nascita, la membrana timpanica risulta obliqua ma la sua inclinazione si normalizza entro i 2 anni di vita del bambino. L'orecchio medio e l'orecchio interno iniziano il loro sviluppo embrionale parallelamente a partire dalla 3<sup>o</sup> settimana. L'ossificazione di incudine e martello richiede circa 16 settimane (dalla 16<sup>o</sup> alla 32<sup>o</sup> settimana). Tali componenti si trovano ancora in cavità cartilaginee che vengono sostituite da osso nel corso dei primi anni di vita postnatale o, in alcuni casi, anche in età adulta. È straordinaria l'origine e la maturazione della coclea: all'8<sup>o</sup> settimana è composta da un giro e mezzo, la settimana successiva da due giri e mezzo e alla 16<sup>o</sup> settimana raggiunge la lunghezza definitiva, contando già un numero altissimo di cellule ciliate. Affinché si possa affermare che la coclea è interamente sviluppata, però, occorrerà attendere la sua ossificazione, la formazione dell'acquedotto cocleare, dell'organo del Corti e della finestra ovale, tra le altre componenti: solo al compimento del 7<sup>o</sup>-9<sup>o</sup> mese di vita intrauterina la maturazione della coclea può essere considerata conclusa. Nelle prime ore dopo la nascita, il neonato sente i suoni in maniera ovattata, ma si tratta di una

---

<sup>1</sup> Il mesoderma, l'ectoderma e l'endoderma sono i tre strati dell'epidermide primitiva – detti foglietti embrionali – di cui è rivestito l'embrione. L'endoderma è lo strato più profondo; il mesoderma è lo strato intermedio e l'ectoderma è quello esterno

condizione temporanea: infatti, è possibile affermare che il sistema uditivo del neonato è competente tanto quanto quello adulto.

### 2.2.2 Lo sviluppo fonetico e fonologico

Lo sviluppo della fonologia e della fonetica inizia quando il bambino si trova all'interno del grembo materno e procede per fasi che si susseguono nei primi tre anni di vita. A quest'età il sistema può dirsi maturo ma non ancora completo: in altre parole, raggiunge la maturazione necessaria affinché da qui in avanti il bambino acquisisca la lingua adulta in tutta la sua ricchezza fonetica e fonologica. L'area fonologica è analizzabile in due versi: la percezione degli stimoli uditivi e la produzione di suoni linguistici<sup>2</sup>. Le abilità di percezione risultano indagabili prima rispetto alle capacità di produzione: questo è dovuto al fatto che le abilità di produzione devono necessariamente attendere che l'apparato vocale del neonato sia sufficientemente maturo a livello fisio-anatomico prima di potersi esprimere. La maturazione del sistema fonetico e fonologico si articola in molteplici processi, in cui la fase che precede è propedeutica alla fase che segue. Si tratta di un processo lungo tre anni e parte dalla percezione dei suoni linguistici che prepara il neonato all'apprendimento dei segmenti fonici, della fonotassi<sup>3</sup>, della struttura sillabica, del ritmo e dell'intonazione (Houston, 2005). Questi apprendimenti diventano strumenti con i quali il bambino impara a segmentare le parole nel flusso del parlato e le memorizza per usufruirne lui stesso in futuro (Curtin & Werker, 2007)

---

<sup>2</sup> In questo capitolo si farà riferimento esclusivamente all'acquisizione della lingua vocale

<sup>3</sup> Insieme di regole che stabiliscono l'ammissibilità di sequenze vocaliche, gruppi consonantici e strutture sillabiche in una lingua

### 2.2.2.1 La percezione dei suoni linguistici dalla gestazione a dodici mesi

Il feto inizia il suo percorso di sviluppo fonetico e fonologico alla 19° settimana di gestazione, quando inizia a reagire agli stimoli uditivi a bassa frequenza (Zimmerman & Lahav, 2012). Nel corso della 24° settimana si osservano risposte via via più complesse: questo è dato dal fatto che le componenti strutturali fondamentali alla percezione uditiva sono già formate (Silverthorn, 2010). Nello specifico, la coclea, la struttura dell'orecchio interno grazie alla quale avviene il primo processamento dell'informazione sonora, è collegata al tronco encefalico (Stromsworld & Sheffield, 2004) e il feto riesce dunque a percepire i suoni filtrati attraverso il liquido amniotico in cui è immerso. Le risposte del feto si registrano sia in corrispondenza di suoni interni sia esterni al corpo materno e sono principalmente reazioni di tipo motorio (Gray & Philbin, 2004), anche se figurano pure variazioni della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa e della saturazione di ossigeno (Zimmerman & Lahav, 2012). A 27 settimane si registrano risposte a toni pari a 250 e 500 Hz (Zimmerman & Lahav, 2012) e alla settimana seguente le vie neurosensoriali sono abbastanza mature da generare reazioni uditive sia a livello corticale sia da parte del tronco encefalico (Zimmerman & Lahav, 2012). Intorno alla 36° settimana avviene una svolta importante propedeutica allo sviluppo linguistico: il feto reagisce a frequenze più alte tra 1000 e 3000 Hz (Zimmerman & Lahav, 2012). Dalla 36° settimana di vita embrionale alla fine della gestazione il feto sviluppa abilità di discriminazione di suoni vocalici, di strutture sillabiche e sviluppa, inoltre, una certa sensibilità ad alcune caratteristiche peculiari dell'individuo: impara a discriminare il genere della persona e la voce della madre rispetto ad altre voci femminili (Kisilevsky et al., 2003) e matura una certa memoria uditiva relativa ai suoni musicali e a quelli del parlato (Graven, 2000). Non tutto ciò che circonda il bambino è un prodotto linguistico: una primissima capacità fondamentale per costruire l'intero apparato fonologico è l'abilità di saper distinguere tra suoni linguistici e suoni non linguistici. È stato dimostrato che i neonati hanno un'innata propensione verso i suoni linguistici rispetto al rumore bianco e proprio questa predisposizione genetica li guida verso la cernita (Vouloumanos & Werker, 2007). In aggiunta, fin dalla nascita sono naturalmente attratti dai visi umani (Johnson et al., 1991) questo consente loro di prestare attenzione alle proprietà visive del parlato, ovvero alle configurazioni che assume la faccia durante l'elocuzione, in particolare durante la produzione di suoni vocalici (Meltzoff & Moore, 1983). È stato ampiamente dimostrato come i neonati

siano naturalmente predisposti allo stile di interazione tipico delle madri verso i loro bambini: ciò che lo caratterizza è l'enfasi acustica e visiva con cui vengono segnalati i contrasti sonori e vocalici. Questo stile va sotto il nome di *motherese* (Snow C. , 1972), dall'inglese *mother*; tuttavia, è stato osservato che questo linguaggio viene usato non solo dalle madri ma anche dai padri e dalle figure di riferimento del bambino, ma addirittura da bambini più grandi che devono spiegare qualcosa a bambini più piccoli. Il *motherese* o *baby talk* è caratterizzato da un timbro della voce più acuto per mantenere l'attenzione, da una lunghezza media della frase ridotta, dalla ridotta quantità di verbi e congiunzioni a discapito della ricchezza di sostantivi di oggetti concreti. Inoltre, predomina l'uso del tempo presente ed ha un ritmo lento. I ricercatori Wells e Robinson (1982) evidenziano che in questo linguaggio si ritrovano moltissimi punti di contatto con i fattori che promuovono e agevolano lo sviluppo linguistico. Per quanto riguarda le consonanti, esse vengono discriminate per modo di produzione e luogo di articolazione quando sono foneticamente rilevanti - ovvero, usate dalle lingue del mondo - (Eimas et al., 1971). I neonati riescono a discriminare meglio se le consonanti si trovano all'interno di sillabe ben formate (Saffran et al., 2006) e riescono a discriminare anche in corrispondenza di sequenze polisillabiche (Jusczyk & Thompson, 1978). Un discorso diverso è da fare per le vocali. I neonati sono capaci di discriminare tra un grandissimo numero di vocali, anche se esse non contrastano fonologicamente nella propria lingua madre e anche se sono molto simili dal punto di vista acustico (Trehub, 1976). Contrariamente a quanto accade per la discriminazione consonantica, che è di tipo categorico poiché il passaggio tra due consonanti vicine è brusco (Zmarich, 2010), la discriminazione vocalica è graduale e si appoggia alla conoscenza delle vocali cardinali ([i] [a] [u]) come punti di riferimento da cui dedurre e riconoscere gli altri suoni vocalici (Polka & Bohn, 1996). Sul piano della fonotassi e della prosodia, i neonati di pochi mesi reagiscono ad alcuni segnali prosodici all'interno di sequenze lunghe se contraddistinti da differenze di durata vocalica (Eilers et al., 1984), di altezza intonativa (Bull et al., 1984) e di ritmo (Mehler et al., 1988). A partire dai 3 mesi circa, i bambini acquisiscono un gran numero di abilità: sono sensibili a modificazioni graduali del Voice Onset Time<sup>4</sup> (Miller & Eimas, 1996), riescono a discriminare lingue diverse all'interno di una sola classe ritmica (abilità che perdono a 4 mesi), iniziano a discriminare due dialetti della stessa lingua (Nazzi & Ramus, 2003) e cominciano a

---

<sup>4</sup> Informazione acustica che indicizza il contrasto di sonorità.

riconoscere la medesima vocale anche attraverso cambiamenti delle sue componenti tempo-frequenziali (ad esempio, quelle variazioni che sopraggiungono in corrispondenza di un cambio di locutore o di un incremento della velocità di elocuzione) (Jusczyk et al., 1992). Inoltre, a 4 mesi e mezzo i bambini imparano a orientarsi al proprio nome e a 5 mesi riescono a percepirlo anche in presenza di altri suoni, purché sia pronunciato ad un volume pari o superiore a 10 decibel.

Con il compimento dell'ottavo mese si assiste ad un deterioramento dell'abilità del neonato di percepire contrasti fonetici non nativi (Werker et al., 2002) poiché tutte le energie e le risorse vengono impiegate per diventare sempre più esperti nella propria lingua nativa (Polka et al., 2001). La percezione diviene dunque sempre più linguospecifica ma non è la stessa per tutti i contrasti: a seconda della frequenza di occorrenza (Anderson et al., 2003) e della salienza acustica (Kuhl et al., 1992) alcuni contrasti smettono di essere discriminati prima di altri. Ad esempio, se due foni estranei alla propria lingua madre rappresentano due varianti di un singolo fono nativo ad alta frequenza, la capacità di riconoscere il contrasto viene persa precocemente. Al contrario, la sensibilità riguardo i contrasti non fonologici (cioè gli allofoni) viene persa non prima degli 8 mesi (Pegg & Werker, 1997). Le vocali rivestono un peso maggiore nella percezione acustica: il loro riconoscimento diventa linguospecifico prima di quello delle consonanti dato che le vocali possono contare su caratteristiche acustiche più stabili, robuste e fondamentali (Kuhl et al., 1992). I contrasti che possono vantare un maggior numero di tratti distintivi contrastanti, più frequenti nelle lingue del mondo e all'interno della propria lingua restano disponibili per più tempo (Burnham et al., 2002). I bambini sfruttano le regole dell'analisi statistica sia per elaborare gli stimoli acustici della lingua in input (Maye & Gerken, 2002) sia per apprendere la fonotassi della lingua materna (Chambers et al., 2003). Le regole fonotattiche risultano apprese già a 9-10 mesi, età in cui dimostrano di preferire l'ascolto di non-parole che sono coerenti con la fonotassi della propria lingua rispetto a non-parole che violano i principi della stessa (Jusczyk et al., 1993). Ad esempio, è stato dimostrato che i bambini italiani preferiscono /str/ ma non /tsr/ (Jusczyk et al., 1993).

### 2.2.2.2 Il processo alla conquista della parola: dalla segmentazione alla memorizzazione

Il piccolo, prima di avere cognizione di cosa sia una parola, deve compire un processo in cui sono definibili quattro fasi: la segmentazione del parlato in parole, il riconoscimento della parola, la sua memorizzazione e infine la sua comprensione. Non si tratta di fasi che avvengono in successione ma il percorso evolutivo avviene, come già descritto per altre questioni, in un continuum.

Le parole si presentano ai bambini sottoforma di un flusso - il flusso del parlato o, come definito da Van der Vejer (2002), il parlato connesso. Questo li pone davanti ad un problema, aggravato dal fatto che la maggioranza delle interazioni avviene in ambienti rumorosi (Nozza et al., 1991). Per superare l'ostacolo, i bambini ricorrono alla memoria uditiva a cui si è accennato nel paragrafo precedente, appoggiandosi a parole già conosciute per segmentare quelle sconosciute. Ad esempio, a 8 mesi, una parola ad alta frequenza come "mamma" è una stringa fonetica già conosciuta e memorizzata. Quando occorre con una parola sconosciuta, quest'ultima viene segmentata più velocemente rispetto a quanto accadrebbe se occorresse con un'altra parola sconosciuta (Bortfeld et al., 2005). Se da una parte la segmentazione procede grazie alle parole conosciute, dall'altra viene agevolata dalla capacità dei bambini di usare l'informazione statistica di tipo distribuzionale per analizzare i segnali di confine di parola che sono di vario tipo: prosodico, articolatorio (coarticolazione: diminuisce ai confini tra unità diverse), ritmico (alternanza tra sillabe forti e deboli), fonotassi, probabilità transizionali (tra segmenti e tra sillabe) e tipo di accento. Il piccolo inizialmente presta attenzione all'alternanza tra sillabe forti e sillabe deboli di durata maggiore, per passare a scomporre il flusso in sequenze più brevi (Jusczyk et al., 1992) ed arrivare successivamente a decomporre ulteriormente l'informazione in base a caratteristiche allofoniche e fonotattiche (Houston et al., 2004). Anche la collocazione dell'accento è un indizio che aiuta molto nella definizione del confine di parola (van de Weijer, 2002). Una volta che il processo di segmentazione è innescato, il bambino si trova di fronte ad un bagaglio di stringhe fonetiche che si ripetono: ha inizio la fase del riconoscimento. Come già descritto, a 4 mesi e mezzo i bambini iniziano a riconoscere il proprio nome ma solo a 6 mesi lo distinguono anche all'interno del parlato connesso (Mandel et al., 1995). A 9 mesi riconoscono parole familiari solo se strettamente attinenti al contesto

in cui vengono enunciate (Vihman et al., 2004) ma solo 2 mesi dopo dimostrano di essere in grado di riconoscerle anche se esse sono slegate dal contesto (Hallè & Boysson-Bardies, 1996). A quest'età si assiste ad un progressivo irrobustimento della memoria uditiva: è così che si avvia la fase della memorizzazione. I neonati trattengono in memoria una parola in forma semplice per sole 24 ore (Swain et al., 1993); a 7 mesi sono in grado di ricordarle in maniera dettagliata e a 9 mesi si ricordano della configurazione sonora completa delle parole ad alta frequenza (Jusczyk & Hohne, 1997). L'affinamento della memoria è propedeutico allo sviluppo del sistema di processamento fonologico, a cui è richiesto di elaborare delle rappresentazioni lessicali che siano abbastanza dettagliate da riconoscere la parola nel flusso del parlato ma, al tempo stesso, abbastanza solide da resistere alla variabilità tipica di ogni locutore (tono di voce, fluidità dell'elocuzione). Un fattore che agevola lo sviluppo di rappresentazioni sonore robuste è l'esposizione a una grande varietà di locutori che si distinguono per enfasi, velocità di eloquio, intonazione e accento (Jusczyk et al., 1999). A 7 mesi il cambio di accento da una sillaba all'altra blocca il riconoscimento di parola, fenomeno che non avviene più già 4 mesi dopo, a 11 mesi (Curtin et al., 2005). Sempre a quest'età, i bambini notano il cambio di consonante in una sillaba accentata ma non in quella non accentata (Vihman et al., 2004). Inoltre, gli infanti fanno sempre più riferimento all'informazione fonetica segmentale, distaccandosi progressivamente da quella suprasegmentale e contestuale, dimostrando di identificare una parola anche se la voce del locutore varia per genere e contenuto affettivo (Singh et al., 2004). In generale, è possibile affermare che più sono i contesti in cui una certa parola è presentata, maggiori sono la velocità e la solidità con cui il bambino memorizza la parola (Zmarich, 2010). Una volta che il bambino può contare su un discreto bagaglio di stringhe fonetiche segmentate, riconosciute e memorizzate, è pronto a legarle ad un significato, pertanto, a comprenderle. L'immagazzinamento della configurazione sonora di una parola costituisce un prerequisito alla mappatura suono-significato. Le rappresentazioni mentali passano dall'essere dettagliatissime – molto di più se paragonate a quelle adulte – all'essere più olistiche (Hallè & Boysson-Bardies, 1996). Questo è una diretta conseguenza del numero crescente di parole che il bambino identifica e, dunque, immagazzina. La sensibilità al dettaglio fonetico merge attorno ai 14 mesi, età in cui i piccoli dirigono lo sguardo verso un oggetto e lo mantengono per un tempo più lungo se esso viene chiamato col nome corretto anziché col nome scorretto (Swingley & Aslin, 2002). Questa maggiore attenzione al dettaglio è funzionale

all'incremento del vocabolario: in un vocabolario di dimensioni ridotte non occorre ricordare molti dettagli; al contrario, più parole si immagazzinano e meglio devono essere catalogate. Tuttavia, a 18 mesi non sono ancora in grado di apprendere coppie minime che si distinguono tra loro solo per una vocale intermedia (Nazzi, 2005). Invece, a 20 mesi gli infanti hanno già abbastanza dimestichezza con la segmentazione tanto da potersi permettere di azzardare un certo grado di anticipazione. Come dimostrato da Swingley e collaboratori (Swingley et al., 1999), i bambini, posti davanti a più oggetti, non aspettano che la parola venga pronunciata per intero prima di dirigere lo sguardo verso l'oggetto target.

### 2.2.3 La produzione orale fonetico-fonologica

Il neonato utilizza i propri organi fono-articolatori fin dal momento in cui viene al mondo. Tuttavia, in un primo stadio, l'uso di questi organi è inconsapevole e limitato a una sorta di gorgoglii. Nei mesi successivi, grazie all'osservazione dell'ambiente circostante e alla costante interazione con l'adulto, impara che la produzione orale è uno strumento con cui può comunicare i propri bisogni, sempre più complessi, ed esplora nuove forme espressive. I gorgoglii divengono vocalizzazioni, che a loro volta evolvono in sequenze di foni che gettano le basi per le prime parole. La produzione delle prime parole sancisce l'emergere della fonologia, ovvero l'interfaccia cognitiva che accoglie la rappresentazione mentale dei suoni. Il bambino dimostra di essere un grande ascoltatore: grazie all'esercizio vocale e al feedback acustico ottenuto dai suoni prodotti da sé stesso e dagli altri, affina la propria produzione orale, in termini acustici, prosodici e di velocità di elocuzione. Durante la propria evoluzione fonetico-fonologica, l'infante è guidato dal principio di massimizzazione del risultato, che impone di ottenere la migliore performance comunicativa con il minimo dello sforzo (Zmarich, 2010). Per tale ragione, il bambino, dopo essere stato esposto ad una grande varietà di suoni linguistici, concentra la propria attenzione a quei foni che rispondono a caratteristiche di facilità articolatoria e salienza percettiva.

### 2.2.3.1 La produzione orale

La classificazione delle tappe dello sviluppo linguistico che ancora oggi viene adottata risale alle ricerche pioneristiche compiute da Stark e da Oller nel secolo scorso (Stark, 1980; Oller, 1980). La produzione orale attraverserebbe i seguenti stadi evolutivi:

- **Stadio del pianto riflesso e dei suoni vegetativi:** si tratta della fase che dura i primi due mesi di vita. In questo lasso temporale il neonato, oltre a piangere, produce frigni, strilli, grugniti, sospiri e suoni vegetativi (colpi di tosse, deglutizioni). La produzione è legata principalmente alla soddisfazione dei bisogni primari, quali nutrirsi e dormire.
- **Stadio delle vocalizzazioni e dei risolini:** va dai 2 ai 4 mesi di vita. Si assiste ad un abbandono progressivo dei suoni emessi in maniera automatica per soddisfare bisogni fisiologici. I suoni prodotti sono proto-consonantici articolati nel retro della cavità orale e si traducono in vocalizzazioni di benessere.
- **Stadio del gioco vocale:** anche questa fase dura all'incirca due mesi, accompagnando il piccolo dai 4 ai 6 mesi di vita. I suoni sia vocalici sia consonantici si fanno più lunghi, così come le protosillabe. Anche se il movimento articolatorio per l'apertura e l'occlusione labiale è ancora molto lento, aumenta la coordinazione tra articolazione e fonazione. Oltre agli strilli e ai grugniti, si trovano brontolii, frizioni faringali, suoni nasali e schiocchi. Come evoca il nome di questa tappa, il bambino inizia a sperimentare le funzionalità offerte dal proprio apparato vocale.
- **Stadio della lallazione:** tradotto dall'inglese *babbling*, è una fase fondamentale nello sviluppo linguistico, indice di acquisizione normotipica, che si manifesta tra i 5 ai 10 mesi di vita. Si osserva la produzione di una sequenza di sillabe di tipo consonante-vocale (CV) ripetute secondo uno schema ritmico e temporale simile a quello del parlato adulto (Oller et al., 1976). La lallazione è una pratica auto-stimolatoria piuttosto che interattiva: infatti, mira alla pratica motoria orale e all'esercizio sulla sillaba, unità ritmica essenziale del parlato adulto. Si presenta sottoforma di babbling canonico (o reduplicato) quando le sillabe che si ripetono sono uguali (ad es.



	bilabiali	labiodent.	dentali	alveolari	postalveol.	retroflessi	palatali	velari	uvulari	faringali	glottali
occlusive	p b			t d		ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
nasali	m	ɱ		n		ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
polivibranti				r					ʀ		
monovibr.		v		ɾ		ɽ					
fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	h ɦ	ħ ʕ
fric. later.				ɬ ɮ							
approssim.		ʋ		ɹ		ɻ	j	ɰ			
appr. later.				ɻ		ɭ	ʎ	ʟ			

Figura 5 - fonetica articolatoria delle consonanti dell'italiano. Immagine tratta da [www.treccani.it/enciclopedia/consonanti\\_\(Enciclopedia-dell'italiano\)/](http://www.treccani.it/enciclopedia/consonanti_(Enciclopedia-dell'italiano)/). Sito web consultato il 29/08/2022

- 18 mesi: figurano solo occlusive orali e nasali, prevalentemente sorde – dato che le sonore sono più complesse dal punto di vista articolatorio -. Il luogo di articolazione utilizzato maggiormente è quello anteriore, dunque si ritrovano consonanti labiali e alveolari, più facili delle dorsali. Si nota una spiccata preferenza per la sillaba di tipo CV.
- 21 mesi: si inizia a cogliere un influsso della lingua nativa. Il contrasto di sonorità è appreso con stabilità. La conquista di abilità fonetiche conduce all'abilità di prolungare un fono, coordinandolo con il precedente.
- 24 mesi: si assiste a un consolidamento di tutti i foni occlusivi e l'acquisizione delle fricative.
- 27 mesi: si ritrovano schemi sillabici più complessi come CVC e CCV.

Da questi studi, confrontati con lavori precedenti (Caselli e Casadio 1995; Davis e MacNeilage 1995) si ricava che la produzione risulta come una scelta accurata di parole da pronunciare, che contengono poche consonanti complesse come le affricate, le fricative e le vibranti: i piccoli le evitano consapevolmente perché sanno che sono foni fuori dalla loro portata. È interessante osservare, inoltre, che durante la fase delle prime parole avviene una regressione fonetica rispetto al babbling: i bambini concentrano tutte le loro risorse per il nuovo compito cognitivo di connettere significato e significante, togliendo energie alla produzione di foni che dunque si fanno più semplici. Per questo motivo si assiste ad un incremento delle consonanti bilabiali (MacNeilage & Davis, 2000).

### 2.2.3.3 L'affinamento acustico e soprasegmentale

Dal punto di vista acustico, si nota una crescente velocità di elocuzione e la norma adulta viene raggiunta all'età di circa 8 anni (Smith & Kenney, 1999). L'esecuzione consta sempre di numerose variabili: precisione, durata, frequenza di occorrenza delle strutture fonologiche. Com'è prevedibile, infatti, strutture meno frequenti sono più soggette a errori e durata maggiore. Occorre, a questo punto, fare una distinzione tra variabilità causata dall'errore – tipica nell'eloquio infantile – e variabilità funzionale – ovvero l'insieme delle compensazioni che vengono messe in atto per risolvere problemi di natura motoria – (Moore, 2004). Come già osservato dalle prime ricerche (Macken & Barton, 1980), consonanti sorde e sonore inizialmente sono realizzate entrambe come sorde non aspirate (*voicing lag*) perché si tratta del modo più semplice per produrre questi suoni. La distinzione acustica viene fatta in un secondo momento. Un altro aspetto che è opportuno approfondire è il fenomeno della coarticolazione. Il parlato adulto si presenta non solo sottoforma di flusso di parole, ma gli stessi suoni sono articolati uno dopo l'altro, in un continuum. Questo fa sì che le caratteristiche di un fono si fondano a quelle dell'altro. Tale influenza può essere perseverativa – quando un fono influenza il fono che lo segue – o anticipatoria – quando, al contrario, un fono influisce su quello che lo precede -. Gli studi di fonetica combinatoria (Graffi & Scalise, 2013) hanno evidenziato che per effetto della coarticolazione si verificano fenomeni quali:

- l'assimilazione: fenomeno fonologico attraverso il quale un suono si appropria di una caratteristica del suono vicino. Ad esempio, si ha assimilazione anticipatoria nel caso di "sdraiarsi" [zdraiarsi] e assimilazione perseverativa nella parola inglese "socks" [soks];
- la nasalizzazione: fenomeno che si verifica quando una vocale si trova con le consonanti /m/ o /n/ in una stessa sillaba. Le consonanti nasali non vengono pronunciate ma la vocale cambia in suono nasale. Ne sono esempi le parole francesi "blanc" [blãnc] e "donc" [dõnc];
- la sonorizzazione: consiste nella trasformazione di un suono sordo in suono sonoro. È quanto accade, ad esempio, nelle consonanti occlusive in posizione intervocalica nell'italiano settentrionale: casa viene pronunciata [kaza]

- la spirantizzazione: molto diffusa in italiano e, in generale, in altre lingue romanze, si definisce spirantizzazione il processo che ha portato, ad esempio, la /b/ intervocalica a divenire [v] (lat. habere → it. avere)
- la palatalizzazione: si tratta della modifica articolatorio-fonetica subita da un suono che viene pronunciato nella zona prossima al palato duro. La lingua francese è piena di questi esempi: uno è la parola "chateau", in cui si trova una consonante fricativa palato-alveolare sorda [ʃ] derivata in realtà dalla consonante velare occlusiva sorda /k/ della parola latina "castellum".

Oggi l'ipotesi più accreditata vuole che il bambino restringa progressivamente il dominio dell'organizzazione articolatoria dalla sillaba alle singole consonanti e vocali: per questa ragione, si ritiene che mentre la coarticolazione diminuisca la distintività fonemica aumenti (Studdert-Kennedy & Goldstein, 2002). Una volta che il vocabolario del bambino è sufficientemente ricco, a 24 mesi mette in atto delle strategie di semplificazione, divisibili in processi di semplificazione fonotattica e processi di semplificazione di sistema (Bortolini, 1995). Tali processi si rendono necessari perché il piccolo, di fronte ad una parola complessa, nonostante sia in grado di riprodurre in maniera isolata i suoni che la compongono, non è in grado di riprodurli in sequenza. Questo è dovuto al fatto che non ha ancora piena padronanza dei movimenti articolatori che servono per produrre certi suoni in successione. Si tratta di strategie messe in atto in maniera inconsapevole che però sono di grande aiuto al bambino e lo conducono alla conquista del target fonetico. Quest'ultima avviene anche grazie alle doti da osservatore che sono presenti fin dalla nascita: la relazione che intercorre tra le azioni dei diversi organi di articolazione e le unità lessicali viene appresa prestissimo attraverso l'imitazione dell'adulto (Studdert-Kennedy, 2000).

I tempi e le modalità in cui emergono le caratteristiche soprasedimentali sono ancora oggi materia di dibattito. Alcune teorie affermano che l'intonazione linguospecifica si attesti già prima dei 12 mesi (Bever et al., 1971). Nonostante ci siano degli studi che dimostrano che i contorni melodici discendenti (sforzo articolatorio minore) predominano sui contorni ascendenti (sforzo articolatorio maggiore) durante i primi mesi di vita, altre teorie inquadrano l'emergere dell'intonazione come un fenomeno dipendente dalla comparsa delle prime parole, dopo i 12 mesi (Leopold, 1947). L'ipotesi ad oggi più accreditata è che l'andamento evolutivo segua un modello non lineare, in cui si susseguono fasi di

progressione a fasi di regressione. Snow (Snow, 2006) propone che il cervello del bambino operi una continua riorganizzazione della prosodia, coadiuvata dalla percezione delle opposizioni segmentali non native (Vihman, 1997). Con l'emergere e lo stabilirsi della sintassi si assiste a uno sviluppo esponenziale dell'intonazione, soprattutto a partire dai 18 mesi d'età, quando il bambino costruisce frasi di due parole (Snow 2002, Smith e Zelaznik, 2004).

### 2.3 L'acquisizione delle proprietà semantiche

La capacità linguistica è una componente più specifica di una capacità comunicativa più estesa, al cui sviluppo contribuiscono una serie di capacità cognitive e sociali. Se nell'acquisizione delle proprietà fonologiche risulta particolarmente rilevante l'interazione con l'adulto e con il mondo circostante, nell'acquisizione della sfera semantica emergerà l'importanza delle risorse cognitive. Infatti, una volta che il bambino ha appreso le prime parole e gli schemi intonativi propri della lingua nativa, il linguaggio richiede "più spazio". Affinché l'abilità linguistica possa continuare a crescere, si deve espandere e per farlo entrano in gioco la capacità di processare le parole a livello concettuale, quella di categorizzare le parole in insiemi più vasti e di organizzarle, in modo che siano facilmente recuperabili nella fase di produzione. Tuttavia, una memorizzazione di mere parole sarebbe sterile e non funzionale alla crescita. Il contatto con il mondo esterno guida il bambino alla scoperta dei significati che si celano dietro le parole. In questa fase il piccolo inizia a comprendere che può richiedere che un suo bisogno venga soddisfatto attraverso l'utilizzo della parola. Il rinforzo positivo servirà da motore affinché il bimbo diventi un comunicatore sempre più abile. È attraverso questi step che il piccolo costruisce il proprio vocabolario, un vero e proprio lessico mentale che gli consentirà di ampliare le proprie competenze comunicative, consentendogli di esprimersi in maniera sempre più ricca e articolata.

### 2.3.1 Il ruolo della cognizione nella categorizzazione e nell'organizzazione concettuale

Come si è visto nel paragrafo 2.2.2.2, la capacità di segmentare il parlato costituisce un primo passo verso la conquista della parola. Parallelamente avvengono anche un irrobustimento della memoria e un affinamento acustico-fonologico che consentono al bambino di trattenere in memoria sempre più stringhe fonetiche. Esse rimangono delle sequenze di suoni, analizzate fonologicamente, finché il piccolo non è abbastanza maturo per compiere l'abbinamento suono-significato. Si tratta di un compito complesso, che richiede l'attivazione non solo dell'apparato uditivo e di quello fonatorio, ma anche del sistema cognitivo. Come suggerisce Waxman (2004), il bambino si trova immerso in due flussi: da un lato, il flusso del parlato, che deve segmentare; dall'altro, il flusso degli eventi, degli oggetti e dei concetti che lo circondano, che deve scomporre in unità più piccole. Una volta ritrovati gli elementi citati nel corso dell'eloquio, deve osservare quali relazioni intercorrono tra di essi per poter stabilire un'associazione con le parole che ha segmentato. Tutto questo, però, non basta: l'infante potrebbe essere tentato di operare abbinamenti strettamente legati al contesto in cui ha sentito quella parola e ha osservato quell'oggetto. Occorre, invece, utilizzare l'abilità di sovraestendere, cioè l'abilità che consente di comprendere che una certa parola definisce non solo l'oggetto osservato in quanto unico esemplare, ma si può estendere a tutti gli oggetti che fanno parte della stessa categoria di oggetti. Anche in questo caso, tuttavia, è necessaria una buona dose di consapevolezza perché l'estensione della categoria è variabile. Ad esempio, il piccolo deve imparare che la categoria a cui appartiene l'essere vivente *cane* è meno ampia della categoria di esseri viventi quadrupedi ma, al tempo stesso, non si deve curare delle differenze di taglia. In altre parole, è possibile chiamare un cane di grande taglia e di piccola taglia sempre *cane*, ma non è corretto sovraestendere la parola *cane* all'essere vivente *gatto*. Si può dunque comprendere quanto complesso apprendere il significato delle parole.

Gli scambi comunicativi quotidiani, inoltre, pullulano di aggettivi, parole funzionali e verbi: questo rappresenta un ulteriore ostacolo da superare. Diversamente dal nome, l'aggettivo si riferisce ad un sostantivo, modificandolo, ed esplicita una qualità del referente cui è rivolto. Il bambino deve essere in grado di carpire quale sia la proprietà descritta dall'aggettivo per

poi essere capace di osservarla in altri referenti e poter, di nuovo, sovraestendere il suo significato e utilizzo.

I verbi pongono dinnanzi al bambino un compito ancora più arduo. Il verbo descrive un'azione ma raramente il tempo dell'enunciazione del verbo coincide con il tempo dell'azione. Che si prendano in considerazione predicati al passato o al futuro, c'è sempre uno sfasamento temporale con cui il piccolo deve fare i conti.

L'abbinamento suono-significato è un compito difficoltoso; per affrontarlo, il bambino si basa su una serie di abilità percettive, linguistiche, cognitive e concettuali che deve imparare a coordinare. La sua innata sensibilità agli indizi sociali, come si vedrà nel paragrafo 2.3.2, gli sarà utilissima. Una delle prime capacità messe in atto già a partire dal primo anno di vita è quella di rappresentarsi gli oggetti mentalmente mantenendoli per un certo lasso di tempo (Spelke, 2000). Un esperimento condotto su bambini di 5 mesi (Wynn, 1992) ha dimostrato che messi di fronte a due peluche, quando uno dei due veniva nascosto, i bambini si dimostravano sorpresi. Questo risultato offre la prova che il bambino a questa età è già in grado di seguire le dinamiche dell'evento, di rappresentarsi simultaneamente due oggetti anche quando uno non era fisicamente presente nel contesto. Altri studi hanno dimostrato che bambini di 6 mesi (Xu & Spelke, 2000) sanno riconoscere la differenza di componenti di insiemi abbastanza grandi, ovvero discriminano tra un insieme di 8 e di 16 punti. Tra i 6 e i 7 mesi si sbloccherebbe l'accesso a una serie di sistemi di conoscenza innati e specifici (Spelke & Newport, 1998), che costituirebbero la base da cui il bambino inizia a segmentare il continuum degli eventi (Waxman, 2003) e comincia a formarsi un insieme di concetti utili a determinare il significato delle parole (Quinn & Johnson, 2000). Esperimenti con bambini di questa età hanno mostrato che possono distinguere tra categorie basilari (cavalli) e categorie di classe superiore (esseri animati) (Behl-Chadha & Eimas, 1995) perché già a 6 mesi sono in grado di usare la denominazione per procedere alla categorizzazione. Tuttavia, essere capaci di dividere i referenti in categorie non è sufficiente: l'uso della parola ha un ruolo fondamentale nella formazione di categorie e dunque nell'organizzazione concettuale del bambino (Guasti, 2007). Come dimostra uno studio, le parole mettono in evidenza le caratteristiche comuni tra gli oggetti, aiutando il bambino a categorizzare e, di conseguenza, a espandere il proprio bagaglio di concetti (Waxman & Markow, 1995). La categorizzazione si allargherebbe ai verbi a partire dai 9 mesi. È interessante inoltre notare come la

categorizzazione si attivi solo in corrispondenza di suoni linguistici (Balaban & Waxman, 1997) e solo in presenza di parole contenute (Fulkerson & Waxman, 2007).

### 2.3.2 Il ruolo del contesto sociale nell'acquisizione semantica

Il bambino è esposto al linguaggio non solo quando è direttamente coinvolto nello scambio comunicativo ma anche quando le altre persone parlano intorno a lui. Prima di poter apprendere che ogni parola ha un significato deve, innanzitutto, comprendere il valore di referenzialità della parola, ovvero deve capire che ogni parola definisce un referente. La natura di tale conoscenza è ancora oggetto di dibattito. Secondo un filone di ricerche, il concetto di referenzialità sarebbe innato (Macnamara, 1982): i bambini nascerebbero consapevoli che le parole sono legate agli oggetti che designano tramite un riferimento stabile. Diversamente, un'altra compagine scientifica afferma che il concetto di referenzialità sarebbe appreso attraverso le conoscenze circa le azioni compiute durante l'atto linguistico (Woodward, 2004). La capacità dei bambini di mettere in relazione le parole e gli oggetti che fanno da sfondo alla comunicazione linguistica è indubbia (Oviatt, 1980). È stato avanzato che, in principio, i bambini tendono ad associare le etichette lessicali agli oggetti contigui o a quelli che stanno manipolando essi stessi (Werker et al., 1998). La situazione in cui un bambino sta tenendo tra le mani un oggetto e l'adulto lo denomina per attirare la sua attenzione è sicuramente una delle situazioni che si possono verificare, ma non è l'unica. Secondo questo assunto, si potrebbe pensare che il bambino proceda per tentativi e quando nota la co-occorrenza di una parola e di un oggetto, assegni la parola a quell'oggetto. Tale procedura ha un margine di errore ampissimo e, soprattutto, indurrebbe il piccolo ad abbinare impropriamente parole e significati: al contrario, questo non accade. Studi successivi hanno verificato la sensibilità alla relazione tra agente e oggetto durante l'azione di afferrare qualcosa prima dei 9 mesi (Woodward, 1999) e tra i 9 e i 12 mesi iniziano a prestare attenzione anche al contorno gestuale che accompagna il parlato – vale a dire gesti di indicazione, la direzione dello sguardo e il fissare un oggetto – come indizi che possono facilitare loro il compito di mettere in relazione agente e oggetto (Woodward, 1999). Infatti, il flusso del parlato, spogliato del contorno sociale, non agevolerebbe il bambino

nell'acquisizione lessicale, nell'interpretazione di scopi e intenzioni comunicative. È per questo motivo che il piccolo dimostra fin da subito di essere un acuto osservatore di una serie di comportamenti messi in atto dall'adulto sia quando sta interagendo con lui sia con altri adulti. Si tratta dei cosiddetti comportamenti sociali quali: la disponibilità dell'adulto nel rispondere alle verbalizzazioni del bambino, la disponibilità a interagire con lui, la capacità di determinare l'oggetto che ha catturato l'attenzione del bambino denominandoglielo. Tipicamente, quando il bambino sta manipolando un gioco o sta prestando attenzione ad un oggetto, l'adulto denomina tale oggetto. Al tempo stesso, quando l'adulto vuole che il bambino diriga la sua attenzione verso un oggetto, lo indica, lo denomina, volge il suo sguardo verso l'oggetto target. Queste situazioni costituiscono un esempio di ciò che viene chiamata attenzione condivisa (Bruner, 1978). A 13 mesi i bambini falliscono nell'associare una parola ad un oggetto se l'adulto non accompagna la denominazione con lo sguardo con l'indicazione (Woodward et al., 1994) e a 16 mesi si servono autonomamente dello sguardo dell'adulto e lo seguono quando questi pronuncia una parola (Baldwin, 1991). Questo significa che sono in grado di interpretare il significato della parola anche al di fuori dei contesti di attenzione condivisa. Quando un adulto sta interagendo con un altro adulto, infatti, si presenta la situazione di denominazione discrepante, che è molto frequente (Hoff & Naigles, 2002): il bambino, però, a quest'età ha già gli strumenti necessari per interpretare in autonomia quale sia l'oggetto dell'atto linguistico. Le due ricercatrici evidenziano l'importanza di esporre il bambino a un input ricco e di qualità specialmente intorno ai 24 mesi (Hoff & Naigles, 2002). L'utilizzo di enunciati mediamente lunghi e la varietà nell'uso delle parole prodotte e nelle strutture linguistiche sono dei buoni predittori dell'ampiezza del vocabolario infantile.

### 2.3.3 L'acquisizione della categoria nome

Le parole non sono tutte uguali: il bambino opera una prima divisione tra parole di contenuto e parole funzionali, abbinando solamente le prime a categorie di oggetti. Uno studio rivela che a 11 mesi i bambini associano parole di contenuto, indistintamente nomi e aggettivi, a una classe di oggetti, per poi affinare l'abbinamento a 14 mesi (Waxman & Booth, 2003).

Solo raggiunta questa età, infatti, sono in grado di distinguere gli aggettivi dai nomi e di associare i primi a categorie di oggetti accomunati dalla stessa proprietà. L'abilità di compiere associazioni tra nomi e oggetti è stata riscontrata in numerosi studi che hanno indagato lingue diverse (Hall, 2004; Imai, 1999; Waxman et al., 1994) e pare essere universale. Una ricerca propone che il bambino sia guidato da tre assunzioni nel corso dell'acquisizione lessicale (Markman, 1994):

- Assunzione dell'oggetto intero: una nuova etichetta lessicale si riferisce all'oggetto nella sua interezza e non a una sua componente o al materiale di cui è costituito;
- Assunzione dell'estensione tassonomica: le etichette lessicali si riferiscono a oggetti che appartengono alla stessa categoria anziché a oggetti tematicamente correlati;
- Assunzione della mutua esclusività: ad un oggetto può corrispondere una sola ed unica etichetta lessicale. L'esistenza dei sinonimi viene compresa solo a partire dai 2-3 anni.

Queste assunzioni spiegano il motivo per cui un bambino, posto di fronte ad un cane, se lo sentono denominare non pensano che la parola cane stia per coda o zampa - prima assunzione - e, ugualmente, non pensano che si tratti della sua cuccia - seconda assunzione - (Markman & Hutchinson, 1984). La terza assunzione permette all'infante di ampliare il proprio vocabolario: infatti, assumendo che il rapporto parola-oggetto è 1:1, è portato ad abbinare parole sconosciute ad oggetti per cui non ha ancora un'etichetta lessicale.

Parallelamente, esiste un gruppo di studiosi che non condivide l'esistenza di queste assunzioni e propone un approccio alternativo (Bloom, 2000). Questi esperti confutano l'ipotesi delle assunzioni poiché non sono di alcuna utilità durante l'acquisizione di verbi, preposizioni, parole astratte e nomi collettivi (Gordon, 1985; Barner & Snedeker 2005).

### 2.3.4 L'acquisizione della categoria verbo

L'acquisizione del significato dei verbi ha inizio a partire dai 18 mesi (Echols & Marti, 2004), più tardi di quando ha inizio l'acquisizione dei nomi e degli aggettivi poiché richiede abilità linguistiche e cognitive superiori. Se durante l'acquisizione dei nomi i bambini possono contare sul contesto sociocomunicativo – come descritto nel paragrafo 2.3.2 -, nel percorso di interpretazione dei verbi tali informazioni non sono sufficienti. Come osservato in diversi studi, l'utilizzo di un verbo avviene quasi sempre in modo non contiguo all'evento che il verbo descrive (Gillette et al., 1999). Uno studio precedente aveva avanzato l'ipotesi che il bambino si servisse del contesto extralinguistico unito all'informazione sintattica per stabilire il significato dei verbi (Gleitman, 1990). Il bambino procederebbe abbinando frasi a eventi che lo circondano prendendo in considerazione l'intera struttura morfosintattica e focalizzandosi solo successivamente sulla parola nuova al fine di stabilire se si tratti di un nome o un verbo. Questa proposta si ispira alla teoria ipotizzata da Brown e denominata ipotesi dell'innesto sintattico del significato dei verbi (Brown, 1957) (*syntactic bootstrapping of verb meaning*). L'ipotesi avanzata da Brown, riproposta da Gleitman (anno) e sostenuta da Naigles (1990), si basa sulla stretta correlazione che intercorre tra sintassi e semantica (Grimshaw, 1979). Tale connessione esiste dal momento che un verbo, a seconda del suo significato, è accompagnato da un numero e da un tipo di argomenti precisi. Una volta che il bambino ha osservato uno stesso verbo ricorrere in un diverso tipo di strutture frasali, le confronta tra loro e arriva a determinare il suo significato. Come accade spesso, la variabile della frequenza è molto rilevante: uno studio ha evidenziato che i bambini utilizzano più frequentemente i verbi che le madri applicano in differenti contesti (Naigles & Hoff-Ginsberg, 1995).

### 2.3.5 L'acquisizione della categoria aggettivo

Finora si è visto che la capacità di derivare il significato dei nomi emerge a 14 mesi e a 18 mesi si manifesta quella di intendere il significato dei verbi. Per quanto riguarda la

comprensione degli aggettivi occorre attendere i 21 mesi. Una primissima forma di distinzione emerge a 14 mesi ma si limita alla sola distinzione della qualità "colore". A 21 mesi questa stessa proprietà viene riconosciuta ed estesa ad altri referenti solo se quest'ultimi appartengono alla categoria di base, conosciuta (Waxman & Booth, 2003). In altre parole, i bambini di 14 mesi sanno che le parole pastello bianco si riferiscono all'oggetto pastello di colore bianco. A partire dai 21 mesi, se vedono un altro pastello di colore bianco sono in grado di estendere la qualità; altrimenti, in presenza di un qualsiasi altro oggetto che non sia un pastello, non sono in grado di estendere tale proprietà (Klibanoff & Waxman, 2000). Affinché siano capaci di operare questa estensione occorre attendere i 3 anni d'età, ma solo se prima vengono esposti a due oggetti appartenenti alla medesima categoria che differiscono per una proprietà (un pastello bianco e uno rosso, ad esempio) opportunamente descritta (Waxman & Klibanoff, 2000) e hanno la possibilità di confrontarli (Waxman & Booth, 2001). Dunque, si evince che gli aspetti essenziali utili a determinare il significato dell'aggettivo sono due: la descrizione linguistica e il confronto. In uno studio quasi contemporaneo i ricercatori hanno dimostrato che anche i bambini di 2 anni mostrano capacità di estensione degli aggettivi a oggetti di diversa categoria ma solo se l'aggettivo accompagna il nome (Mintz & Gleitman, 2002). Ad esempio, una frase come in "Questo pastello è bianco" risulta comprensibile, a differenza di un enunciato come in "Questo è bianco", che, al bambino di 2 anni risulta criptico.

### 2.3.6 La nascita e la crescita del vocabolario del bambino

Diverse evidenze scientifiche concludono che il vocabolario iniziale del bambino sia costituito principalmente e probabilmente esclusivamente da nomi (Bates et al., 1995); si arricchisce solo in un secondo momento grazie alla comparsa di verbi e aggettivi (Caselli et al., 1995), classi che rappresenterebbero una minoranza per un certo lasso temporale (Gentner, 1982). In base agli studi sull'acquisizione del lessico in italiano e inglese, si pensa che il vocabolario debba raggiungere la soglia di 100 nomi prima che possa includere aggettivi e verbi (Caselli et al., 1995). Tale asimmetria è dovuta a due ragioni: da un lato, i verbi e gli aggettivi sono elementi che modificano i nomi; dall'altro, il significato dei nomi si apprende attraverso

strategie diverse se paragonate a quelle con cui si acquisiscono gli altri elementi, come discusso nei paragrafi precedenti. Questa asimmetria non sembra essere universale. Studi condotti sul cinese (Tardif, 1996) e sul coreano (Gopnik & Choi, 1990) informano del fatto che i bambini di queste lingue avrebbero a disposizione prima i verbi nei loro vocabolari. Tutto ciò si spiega con le differenze interlinguistiche. Il cinese consente l'omissione sia del soggetto sia dell'oggetto – in particolari contesti pragmatici – dando vita a frasi costituite da soli predicati. È naturale pensare che i bambini che stanno imparando il cinese tendano ad essere catturati maggiormente dai verbi. Inoltre, per quanto riguarda il coreano, si tratta di una lingua a testa finale, con il verbo in ultima posizione. Questa collocazione potrebbe facilitarne l'acquisizione poiché, secondo le teorie fonologiche più accreditate, sarebbe maggiormente saliente nel discorso. Nonostante ciò, occorre precisare che anche in coreano i bambini producono più nomi che verbi, ma il divario tra le due classi è minore.

Gli studi sui vocabolari infantili in produzione e comprensione in lingua italiana (Caselli et al., 2001) hanno mostrato che tra gli 8 e i 16 mesi i bambini producono principalmente nomi di oggetti; a seguire, nomi di persone (*mamma*), routine sociali (*grazie*), versi di animali (*bau, miao*) e un solo verbo (*dare*). Tra i 18 e i 30 mesi, il numero di verbi e aggettivi si incrementa, pur costituendo ancora una minoranza in confronto al numero di nomi.

Come è stato descritto nel paragrafo 2.2.3.1., le prime parole vengono prodotte a 12 mesi, età che viene fatta coincidere con l'emergere del vocabolario. Il bambino impiega sei mesi per padroneggiare 50 parole. Successivamente, dai 18 ai 24 mesi, superata la soglia delle 50 parole, si assiste all'esplosione del vocabolario (Goldfield & Reznick, 1990), che si presenta come un rapido incremento del bagaglio lessicale sia in produzione che in comprensione. Secondo alcuni studiosi, il bambino impara tra i 5 e i 9 vocaboli ogni giorno (Carey, 1978); secondo altri, la fase dell'esplosione del vocabolario non è una tappa comune. Ad ogni modo, un bambino di 5 anni può contare su un vocabolo di 10.000 parole e a quest'età avviene si osserva il fenomeno dell'associazione rapida, per il quale un bambino è in grado di abbinare rapidamente vocabolo e significato anche dopo una sola esposizione ad esso. L'esplosione del vocabolario si spiega grazie a due fattori: la maggior disponibilità di risorse cognitive (Clark, 1993) e la sempre più raffinata capacità di interpretare gli indizi sociali (Baldwin, 1993). Tale periodo è caratterizzato da una nuova abilità nel bambino: egli è in grado di operare delle sovraestensioni lessicali, vale a dire che utilizza i vocaboli appresi per riferirsi a un insieme di elementi più esteso dell'insieme a cui il vocabolo, di fatto, si

riferisce (Rescorla, 1980). Per esempio, si serve della parola cavallo per riferirsi anche alla giraffa o alla zebra. Come nota lo studioso, la sovraestensione non viene impiegata in maniera indifferenziata ma la sua applicazione segue logiche coerenti. Le parole che vengono sovraestese sono parole con cui ha già familiarità e riguardano solo alcuni gruppi semantici. Le sovraestensioni possono essere di tre tipi:

- Sovraestensione categoriale: uno stesso vocabolo è usato per diversi membri della stessa classe (*zia* al posto di *nonna*);
- Sovraestensione analogica: uno stesso vocabolo è utilizzato per oggetti percettivamente simili all'oggetto cui il vocabolo si riferisce (*cavallo* per *asino*);
- Sovraestensione relazionale: uno stesso vocabolo viene usato per esprimere una relazione tra un oggetto presente e uno assente (*cane* in presenza della cuccia del cane, ma in assenza del cane).

## Capitolo 3 – L'effetto Bouba-kiki

### 3.1 Definizione dell'effetto Bouba-kiki

Uno studio pionieristico condotto da Köhler (1947) ha indagato sulla corrispondenza tra suono e significato servendosi di figure informi e non-parole. Ai partecipanti parlanti inglese è stato chiesto di abbinare due sagome (una rotondeggiante e un'altra spigolosa) a due non-parole (*maluma* e *takete*). Gli intervistati scelsero la non-parola *maluma* per etichettare la forma rotonda e abbinarono la non-parola *takete* alla forma spigolosa. Questo stesso esperimento è stato recentemente riproposto dagli studiosi Ramachandran and Hubbard (2001) che utilizzarono le non-parole *bouba* e *kiki*, dalle quali è stato successivamente coniato il nome del fenomeno Bouba-kiki (*The Bouba-kiki Effect*). Lo studio diede come esito chiaro la scelta dei partecipanti di utilizzare *bouba* per la forma rotonda e simile a un'ameba e *kiki* per designare la forma angolare.

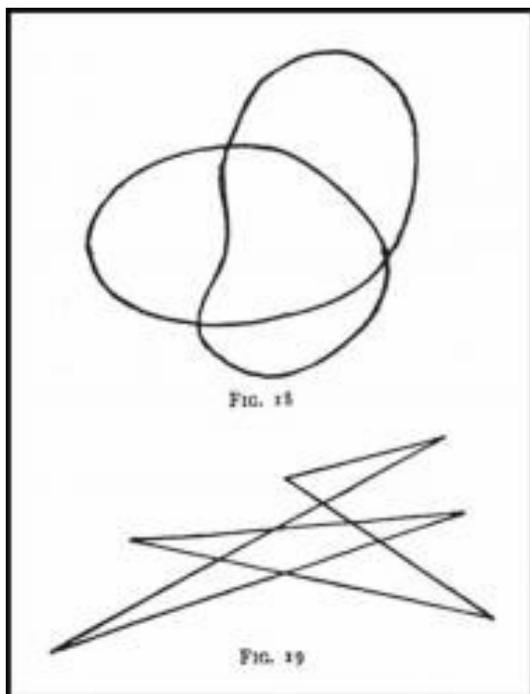


Figura 6 - stimoli visivi utilizzati durante lo studio (Köhler, 1929:47)

1. bowba / kiki

קיקי/באובה



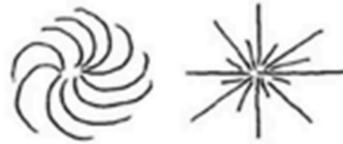
2. wow/bloop

בלופ/וואו



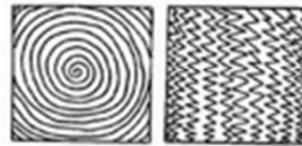
3. bamu/kutay

קוטאי/באמו



4. goga/teetay

טיטיי/גוגה



5. mabuma/ takeetee

טקיטי/מבומה

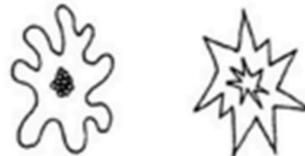


Figura 7 - stimoli visivi e sonori (Gold & Segal, 2020:53)

Uno studio successivo approfondì tale fenomeno e i ricercatori coinvolti ipotizzarono che il fenomeno bouba-kiki non emerga semplicemente durante l'acquisizione linguistica ma derivi dalle connessioni corticali che si verificano in prossimità delle aree corticali deputate al processamento dell'informazione visiva veicolata dalle figure informi (rotonde o angolari), dalla posizione assunta dalle labbra del nostro interlocutore (labbra aperte o semi-serrate o rotonde) e dalle sensazioni evocate dalla forma grafica della parola in lettura (Hubbard et al., 2005).

### 3.2 La sensibilità fonosemantica

Alcune ricerche successive allo studio pionieristico di Köhler hanno cercato di gettare luce in merito alla relazione tra elementi fonologici e significato. I risultati scaturiti dai diversi studi sono coerenti (Gomi 1989; Hamano 1998; Jespersen 1933; Oda 2000; Ohala 1983, Klink 2000). Uno degli aspetti su cui gli adulti sembrano essere più sensibili riguarda la posizione assunta dalla lingua durante la produzione di suoni vocalici: una posizione più arretrata o, al contrario, più avanzata della lingua veicolerebbe delle informazioni di natura spazio-temporale. Ad esempio, Becker e Fisher (1988), Birch e Erickson (1958), Newman (1933) e Sapir (1929) hanno dimostrato che le persone tendono ad associare le vocali prodotte con la lingua in posizione peri-dentale ad eventi più veloci e brevi, rispetto alle vocali articolate con la lingua in posizione più arretrata che veicolerebbero lo svolgersi di situazioni più lunghe e lente. L'aspetto interessante è che la corrispondenza fonosemantica sembra essere un fenomeno universale che, una volta acquisito, può essere adottato per carpire informazioni fonosemantiche anche in lingue di cui non si ha competenza. A tale riguardo, lo studio di Berlin (1994) ha coinvolto adulti monolingui inglesi a cui è stato chiesto di distinguere tra nomi di specie di volatili e nomi di specie di pesci in lingua huambisa, un idioma parlato da alcuni popoli indigeni peruviani. I partecipanti sono riusciti nella prova con un punteggio superiore ai livelli di probabilità. Altri studi hanno confermato questi dati (Brown et al. 1955; Köhler 1947; Kunihira 1971; Maltzman et al. 1956; Nygaard et al. 2009; Tsuru & Fries, 1993). Sono ancora pochi gli studi che hanno indagato questa sensibilità nei bambini. Un primo studio è stato condotto da Maurer e collaboratori (2006) cui hanno preso parte bambini di 2 anni e 6 mesi. Ai piccoli intervistati sono state sottoposte diverse figure (alcune rotondeggianti, altre spigolose) e diversi possibili nomi: il loro compito era quello di assegnare un nome a ciascuna figura tra quelli proposti. Dai risultati emerge che la scelta del nome *bamu* è ricaduta quasi all'unanimità per forme rotondeggianti mentre il nome *kuhtay* è stato abbinato a forme spigolose. Altre analisi hanno ipotizzato che la sensibilità alle informazioni fonosemantiche non solo sia innata e universale ma addirittura faciliterebbe l'acquisizione lessicale nei bambini (Imai et al. 2008; Yoshida 2003; Yoshida & Smith 2003). Imai e colleghi si sono concentrati sul ruolo che ricopre l'iconicità nel processo di acquisizione dei verbi in bambini parlanti nativi di giapponese dell'età di 3 anni. In giapponese le parole

fonosimboliche anziché fungere da semplici etichette lessicali di azioni veicolano suoni, modi o aspetti dell'azione.

Un recente studio sviluppato da Kantartzis e collaboratori (2011) ha indagato sull'effetto bouba-kiki allo scopo di dimostrarne la valenza cross-linguistica. Nello studio sono stati coinvolti bambini di 3 anni parlanti inglese residenti nel Regno Unito. Le lingue coinvolte nell'esperimento sono state l'inglese e il giapponese. Dai dati a disposizione emerge che il giapponese ha una percentuale consistente di verbi onomatopeici, soprattutto mimetici (ovvero che mimano l'azione veicolata dal verbo) rispetto all'inglese. Inoltre, le conversazioni che intrattengono i genitori giapponesi con i figli sono in percentuale molto più onomatopeiche di quelle intercorse tra genitori inglesi e figli. I piccoli partecipanti dovevano guardare e ascoltare una persona - travestita in maniera giocosa per l'occasione - mentre camminava in modo particolare (ad esempio, procedendo a piccoli passi spediti) e mentre produceva una non-parola. Successivamente, i bambini assistevano alla camminata di un'altra persona - travestita diversamente - impegnata nel medesimo stile di camminare e mentre produceva la stessa non-parola. L'obiettivo del test era quello di far generalizzare le non-parole ai bambini, in modo che non abbinassero la non-parola alla persona impegnata nella camminata bensì all'azione in sé. Dai risultati emerge chiaramente che le non-parole create sulla base delle regole fonotattiche giapponesi hanno aiutato molto i bambini inglesi nella performance, molto più che le non-parole improntate alle regole onomatopeiche inglesi. Questo dimostra che la sensibilità alle proprietà fonosemantiche è una capacità precoce che è indipendente dall'esperienza specifica della lingua a cui è esposto il bambino.

Un punto su cui le ricerche concordano è che l'udito umano è sensibile a certe associazioni simboliche suono-figura e lo è a livello universale, senza caratterizzazioni lingua-specifiche. D'altro canto, un aspetto su cui c'è ancora molto dibattito tra i ricercatori è la natura di questa capacità: alcuni sostengono che si tratti di una competenza innata; al contrario, altri affermano che si tratta di una competenza che si sviluppa come conseguenza dell'acquisizione di una lingua, la quale espone il bambino ad un'esperienza cross-modale (Fort et al. 2013; Ozturk et al. 2013). Per tale motivo, si distinguono due ipotesi: la prima, innatista, la seconda, maturazionale.

### 3.2.1 L'ipotesi innatista

Da un lato, i sostenitori dell'innatismo di questa proprietà umana nelle loro ricerche hanno ipotizzato che la sensibilità alle relazioni simboliche tra pseudoparole e forme sia un meccanismo presente fin dalla nascita legato all'acquisizione linguistica. Nello specifico, sarebbe derivato dalla capacità biologica di cui siamo naturalmente dotati di mappare i suoni del parlato a proprietà percettive (Gogate & Hollich, 2010). La natura innata di questa capacità si giustificerebbe col fatto che il simbolismo fonetico aiuterebbe il bambino a diventare cosciente delle associazioni significative che intercorrono tra suoni del parlato e referenti nei primi stadi di sviluppo linguistico. Si tratta di un processo che procederebbe per fasi. In una prima fase iniziale questa capacità si appoggierebbe sulla rilevazione di connessioni tra suono e referente, per poi maturare fino a quando il bambino non è in grado di comprendere associazioni parola-significato anche arbitrarie (Asano et al., 2015). A favore del filone innatista ci sono le ricerche condotte da Ozturk e colleghi. I ricercatori hanno testato le competenze relative l'effetto bouba-kiki attraverso un test che sottoponeva combinazioni suono-immagine sia congruenti che incongruenti. Le performance del gruppo sperimentale, composto da neonati di 4 mesi di età, sono state confrontate con quelle ottenute dai gruppi di controllo, composti uno da adulti e l'altro da studenti universitari. Le performance dei tre gruppi sono state confrontate e il punteggio ottenuto dai neonati è lo stesso di quello ottenuto dagli altri due gruppi.

### 3.2.2 L'ipotesi maturazionale

Dall'altro lato, i ricercatori che obiettano alla teoria qui sopra esposta difendono la tesi secondo la quale l'abilità di rilevare corrispondenze cross-modali si sviluppi con l'esperienza. Questo gruppo di studiosi sostiene che il cosiddetto effetto bouba-kiki si sviluppi grazie all'ascolto e all'esperienza visiva che l'esposizione alla propria lingua madre offre e, in aggiunta, grazie alla produzione di suoni del parlato: si tratta di una pratica che i neonati sperimentano attraverso la lallazione a partire dai 5/6 mesi di età (Fernández-Prieto et al.

2015; Navarra & Pons 2015; Lewkowicz & Ghazanfar, 2009). I bambini di questa età che hanno preso parte allo studio di Fort e collaboratori nel 2013 (Fort et al., 2013) hanno fallito nelle prove che analizzavano l'effetto boubu-kiki. Questo dimostrerebbe che nella fase prelessicale l'associazione forma fonetica-forma del referente non sarebbe ancora maturata.

### 3.3 Precedenti studi sull'effetto Boubu-kiki nelle persone sorde

Una delle strategie per capire quale sia il ruolo dell'esperienza uditiva e linguistica nello sviluppo della sensibilità fonosemantica è quello di studiare bambini di diverse età anagrafiche, ma non è la più interessante. Un ulteriore modo è quello di analizzare gli effetti dell'esposizione a una lingua parlata e confrontarli con le conseguenze rilevate su una popolazione che ha vissuto una deprivazione uditiva precoce, similmente a quanto fatto finora nello studio dello sviluppo linguistico. La maturazione linguistica in popolazioni a sviluppo atipico può dirci molto riguardo allo sviluppo tipico. Una tesi che potrebbe essere avanzata è che se l'esperienza uditiva ha un ruolo cruciale nello sviluppo della sensibilità verso l'effetto boubu-kiki, la mancanza di esposizione produrrà degli effetti tangibili sulla capacità fonosemantica di persone affetti da sordità prelinguistica e, soprattutto, differenti rispetto alla popolazione a sviluppo tipico. Una sensibilità ridotta rispetto al *boubu-kiki effect* da parte di questa popolazione clinica sosterrrebbe da un lato l'ipotesi maturazionale delle capacità fonosemantiche - confutando l'ipotesi innatista - e, dall'altro, la presenza di un periodo critico per lo sviluppo del *boubu-kiki effect*.

Sono già stati compiuti studi su popolazioni a sviluppo atipico rispetto alle abilità fonosemantiche, ma la popolazione sorda è stata presa in esame solamente una volta, più precisamente nel corso dello studio condotto da Gold e Segal nel 2020 (2020).

Tale studio ha esaminato le performance di persone affette da sordità profonda che si servivano di ausili uditivi a cui era richiesto di svolgere compiti costruiti ad hoc per testare le associazioni simboliche derivanti dal fenomeno boubu-kiki.

Le domande di ricerca attorno alle quali si è sviluppato lo studio sono state essenzialmente tre. Prima di tutto, i ricercatori avevano l'obiettivo di verificare se la sordità di tipo grave o profondo sopraggiunta in età prelinguale pregiudicasse la performance nel compito bouba-kiki. In secondo luogo, si sono interrogati sulle modalità di presentazione: avendo scelto di rivolgersi a persone sorde protesizzate o impiantate, hanno avuto la possibilità di presentare gli stimoli del test sia in forma scritta sia in forma sonora senza che l'intervistato avesse accesso alla lettura labiale. Lo scopo era quello di verificare se una modalità fosse più vantaggiosa rispetto all'altra. In ultima istanza, i ricercatori si sono chiesti se esistesse un'eventuale correlazione tra l'età di inizio della riabilitazione logopedica e il livello di prestazione in questo compito.

I partecipanti allo studio erano in tutto 32, tutti parlanti nativi di lingua ebraica, monolingui, la cui età media era di 25 anni. Il gruppo sperimentale era composto da 16 persone affette da sordità prelinguale, di grado grave o profondo, le cui performance sono state comparate a quelle ottenute dal gruppo di controllo, formato da 16 persone normoudenti. Ad ogni partecipante sordo è stato abbinato un partecipante normoudente in base alle caratteristiche etniche, anagrafiche, culturali e di genere. I partecipanti sordi avevano ricevuto le protesi acustiche o l'impianto cocleare in tenera età, tra i 7 mesi ed entro i 3 anni e 3 mesi. Tutte le persone intervistate avevano frequentato l'università ed erano state sottoposte al Wechsler Adult Intelligence Scale – Third Edition (Wechsler, 1997), un questionario atto a testare l'intelligenza che è stato appositamente adattato alla lingua ebraica per gli obiettivi perseguiti nella ricerca.

Per la costruzione degli stimoli, il gruppo di ricercatori si è servito del materiale elaborato da Oberman e Ramachandran (2008) e dal gruppo di ricerca guidato da Maurer (2006). Dalla selezione del materiale visionato sono state scelte 5 coppie di stimoli, tradotte dall'inglese all'ebraico secondo le regole fonotattiche di quest'ultimo idioma. È stato inoltre necessario scegliere parole che non subissero l'influenza della direzione di lettura, dato che in ebraico si legge da destra a sinistra. Dopo un primo test pilota, i ricercatori hanno definito il materiale sperimentale, riportato nella Figura 7.

La procedura di somministrazione del test ha seguito quella già adottata da Oberman e Ramachandran nel loro studio del 2008. Il test si è svolto individualmente, in un ambiente silenzioso. Il test consisteva in due fasi. In un primo momento, lo sperimentatore, una volta

fatto accomodare l'intervistato di fronte a lui, ha presentato gli stimoli oralmente, parlando con le labbra coperte da un foglio di carta in modo tale che il suo labiale non influenzasse le risposte. Lo sperimentatore si è servito di uno stratagemma per condurre il test: ha chiesto agli intervistati di immaginare che in una lingua aliena esistessero delle parole le quali designavano delle forme. Una volta pronunciate le non-parole e mostrate le forme, ha chiesto ai partecipanti di indicare l'abbinamento non-parola/forma. L'altra fase del test aveva lo scopo di somministrare gli stimoli in forma scritta. Agli intervistati è stato sottoposto un foglio su cui erano disegnate le forme-stimolo e accanto erano scritte le pseudo-parole appositamente scelte. È stato chiesto agli intervistati di cerchiare per ogni forma quale fosse, secondo il loro giudizio, la parola più adatta a designarla.

La differenza tra la media dei punteggi ottenuti dagli intervistati sordi e quelli ottenuti dai partecipanti udenti è significativa. Il gruppo sperimentale ha registrato performance peggiori rispetto al gruppo di controllo. Infatti, il gruppo sperimentale ha totalizzato il 62,5% di risposte coerenti rispetto all'82,25% di risposte coerenti fornite dal gruppo di controllo. Per quanto riguarda la modalità di presentazione degli stimoli, invece, non sono state osservate differenze tra modalità scritta e modalità orale. Il test ha rappresentato inoltre l'occasione per osservare una correlazione tra la variabile età di applicazione di dispositivo uditivo e il punteggio ottenuto nel compito.

Dunque, il primo ritrovato dello studio, che rappresenta una novità rispetto alla letteratura precedente, è che il deficit uditivo in età prelinguale – e di conseguenza anche la privazione linguistica - ha un ruolo nello sviluppo della sensibilità fonosemantica. Gli intervistati che hanno preso parte al gruppo sperimentale erano tutti sordi che non hanno avuto accesso alla lingua dei segni e, pertanto, il loro sviluppo linguistico ha avuto inizio solo in seguito all'attivazione delle protesi acustiche o dell'impianto cocleare, secondo i casi. Questo è un aspetto su cui gli autori hanno riflettuto dato che è stata trovata una correlazione tra il punteggio ottenuto, da un lato, e il protrarsi della situazione di privazione linguistica in tenera età e il ricorso ad un dispositivo uditivo, dall'altro. Questo secondo ritrovato offre del materiale di discussione molto interessante contribuendo al dibattito tra ipotesi innatista e ipotesi maturazionale del sistema fonosemantico del bambino. Alla luce dei dati emersi pare, infatti, che una situazione di privazione uditiva e linguistica sperimentata durante i primi anni di vita abbia delle conseguenze sullo sviluppo della sensibilità rispetto alle associazioni simboliche parola-forma. Questo si tradurrebbe nell'esistenza di un periodo critico per lo

sviluppo di questa capacità, che parrebbe formarsi in maniera parziale anche nonostante l'avvio della riabilitazione logopedica in seguito alla protesizzazione o all'impianto cocleare. Il presente dato non è incompatibile con la teoria secondo la quale il cervello umano sarebbe naturalmente predisposto ad operare simili associazioni simboliche; al contrario, rende evidente il ruolo fondamentale dell'esperienza linguistica precoce in età infantile affinché tale sistema si attivi e si sviluppi adeguatamente. In altre parole, l'essere umano avrebbe a disposizione fin dalla nascita un sistema geneticamente programmato per riconoscere associazioni fonosemantiche, ma tale dispositivo richiede un'esperienza precoce in età infantile (Greenough et al., 1987). Alcuni studi suggeriscono che in bambini a sviluppo tipico la lallazione costituisce un momento fondamentale alla crescita e alla maturazione di tale dispositivo geneticamente programmato all'acquisizione dell'associazione parola-suono (Fort et al., 2013). Il deficit sensoriale, nel caso di bambini affetti da sordità congenita che non vengono esposti alla lingua dei segni, influisce sullo sviluppo delle capacità uditive, linguistiche e pragmatiche legate alla sfera dell'interazione (Xia et al., 2017). Non è un caso che questi stessi bambini risultino molto meno produttivi nel momento della lallazione (Moeller et al., 2007). Uno studio si è speso in favore della dimostrazione che durante questa fase le associazioni parola-figura si fortificano (Oller & Eilers, 1988), dato che esse coinvolgono le aree sensomotorie che servono per decifrare il linguaggio parlato e, a cascata, servono allo sviluppo della capacità di creare connessioni cross-modali tra informazione visiva e informazione sonora (Fort et al., 2018). Lo studio di Gold e Segal si conclude, infine, con due considerazioni molto interessanti che vale la pena sottolineare. La prima riguarda l'esperienza uditiva nella vita quotidiana. La causa che si cela dietro i punteggi inferiori ottenuti dal gruppo sperimentale potrebbe essere dovuta anche al fatto che le persone sorde, sebbene protesizzate o impiantate, non hanno pieno accesso agli stimoli sonori accidentali a cui le persone udenti sono esposte naturalmente in maniera costante nella vita quotidiana. Come rivela uno studio di Spence (2011) i suoni a bassa frequenza sono emanati generalmente da oggetti grandi e sovente più morbidi, e viceversa. Si tratta di una nozione che nelle persone udenti è assimilata in maniera spontanea durante le interazioni con il mondo esterno e non è in alcun modo appresa. In quest'ottica, la persona sorda può avere un'esperienza di ascolto meno accurata e più limitata non solo durante l'infanzia ma lungo tutta la vita e il ricorso ad un dispositivo uditivo non sarebbe in grado di colmare questo tipo di lacune.

Un secondo spunto di riflessione riguarda l'opportuna differenziazione che occorre compiere tra privazione uditiva e privazione linguistica. Come già spiegato precedentemente, le persone sorde congenite che nascono in un ambiente in cui non vengono esposte alla lingua dei segni subiscono entrambe le situazioni di privazione: la privazione acustica deriva dal deficit sensoriale e la privazione linguistica è la diretta conseguenza del fatto che il bambino sordo è esposto unicamente alla lingua vocale, la quale viaggia su un canale che gli è inaccessibile. Si tratta della maggioranza dei casi dato che il 95% dei bambini sordi nasce in una famiglia udente, che dunque non conosce la lingua dei segni (Caselli et al., 1994). I due ricercatori demandano a future ricerche il compito di indagare cosa succede nel caso di persone sorde nate in famiglie sorde, in cui il bambino vive solo la condizione di privazione acustica ma non quella di privazione linguistica, dato che la lingua dei segni in quanto lingua naturale attiva il sistema linguistico del neonato fin dai suoi primi istanti di vita. Dunque, nei risultati dell'analisi compiuta da Gold e Segal (2020) non è possibile scindere tra gli effetti prodotti dalla deprivazione linguistica e quelli causati dalla deprivazione acustica in quanto le due condizioni coincidono. Questo punto sarà il punto di inizio dell'indagine che verrà sviluppata nel corso di questo elaborato.

## Capitolo 4 – L'effetto Bouba-kiki nella popolazione sorda: un'indagine

### 4.1 Introduzione

Il presente lavoro di ricerca nasce da due intenti.

Prima di tutto, Ramachandran e Hubbard (2001), nella discussione dei dati emersi nel corso del loro studio, evidenziarono che l'effetto bouba-kiki dipendeva esclusivamente dalle proprietà sonore degli stimoli presentati che i partecipanti al test ripetevano in una sorta di eloquio individuale ad alta voce. Secondo i ricercatori, le caratteristiche sonore, da un lato, e l'articolazione labiale, dall'altro, avrebbero attivato dei meccanismi di iconicità cross-sensoriale: dunque, la corrispondenza tra percezione uditiva e percezione motoria sarebbe stata la responsabile della produzione di quest'effetto. Per questo, la scrivente si è interrogata sugli effetti che si sarebbero potuti osservare in una popolazione di persone con sordità profonda di tipo congenito, che quindi non avevano mai avuto accesso al suono.

In seconda istanza, la discussione dei risultati presentati da Ramachandran e Hubbard (2001) spinse i ricercatori Gold e Segal (2020) a testare un gruppo di persone sorde, secondo le procedure descritte nel paragrafo 3.3. Come si è visto, lo studio dimostra che l'effetto bouba-kiki si riscontra anche in individui sordi ma si conclude con un quesito che riguarda la condizione di privazione acustica e linguistica. Il proposito di questo studio è quello di sottoporre il test ad un gruppo selezionato di persone sorde segnanti esposte alla LIS fin dai primi istanti di vita, con l'intento di capire se, escludendo la variabile della privazione linguistica, ci sia un cambiamento significativo nella performance registrata.

## 4.2 Obiettivi

L'obiettivo principale della presente tesi sperimentale è quello di indagare sull'effetto bouba-kiki per capire se è riscontrabile anche in persone con sordità congenita di tipo profondo. Un ulteriore obiettivo è quello di operare in ottica comparativa, mettendo a confronto i dati emersi dal presente studio e quelli presentati nello studio di Gold e Segal (2020).

Le domande di ricerca che hanno guidato l'indagine sono riportate di seguito.

- 1.** Il fenomeno definito *bouba-kiki effect* è riscontrabile anche in persone sorde congenite?

*(in caso di risposta positiva alla domanda al punto 1)*

- 2.** È possibile notare una differenza di prestazioni tra popolazione udente e popolazione sorda? Se sì, è significativa?

Confrontando i risultati ottenuti nello studio di Gold e Segal (2020):

- 3.** Il ricorso a un dispositivo acustico è una variabile che produce delle prestazioni significativamente diverse rispetto alla popolazione studiata che non si avvale di dispositivi acustici?
- 4.** È possibile notare una differenza di prestazioni tra soggetti che hanno vissuto una fase di deprivazione linguistica – oltre che di deprivazione acustica – nelle fasi iniziali del periodo critico rispetto a soggetti che hanno vissuto la sola condizione di deprivazione acustica?

Innanzitutto, è necessario specificare che al fine di dimostrare il verificarsi dell'effetto bouba-kiki, il partecipante dovrà selezionare le risposte ritenute coerenti. Una risposta coerente viene data quando lo stimolo visivo curvilineo viene abbinato ad una non-parola che contiene grafemi rotondeggianti e curvilinei e lo stimolo visivo dalle linee spigolose viene abbinato ad una non parola formata da grafemi angolari e spigolosi. Come si vedrà nel dettaglio nel paragrafo 4.4, gli stimoli verranno presentati in coppie costituite da una forma

rotondeggiante e una spigolosa e verrà chiesto di scegliere tra due non-parole, di cui una ha ortografia rotondeggiante e una spigolosa, per così dire.

La prima predizione è di riscontrare gli effetti del fenomeno bouba-kiki anche nella popolazione sorda congenita. Nello studio di Gold e Segal (2020) i risultati ottenuti a seguito del compito somministrato per iscritto non differivano dai risultati ottenuti nel medesimo compito somministrato oralmente senza che fosse visibile il labiale. Questo significa che è possibile elicitare l'effetto anche senza il ricorso al canale acustico-vocale. Inoltre, una seconda predizione riguarda il confronto di prestazioni registrate negli individui sordi rispetto agli individui udenti: non è attesa una differenza di prestazioni significativa tra i due gruppi di partecipanti. I soggetti selezionati per il presente lavoro si trovano in una situazione di parità dal punto di esposizione linguistica. Come specificato nell'introduzione, ci si aspetta che l'esclusione della variabile di deprivazione linguistica comporti un'incidenza maggiore del fenomeno studiato. Per la stessa ragione, infine, ci si aspetta un'incidenza maggiore dell'effetto in sordi segnanti nativi rispetto alle prestazioni registrate dal gruppo di partecipanti sordi impiantati e/o protesizzati che hanno preso parte allo studio di Gold e Segal (2020).

### 4.3 Metodologia

Questa sezione è dedicata all'analisi dei passaggi in preparazione alla somministrazione del test. Sono stati identificati i requisiti che avrebbero dovuto possedere i soggetti per poter prendere parte allo studio; dopo sono stati individuati partecipanti. Successivamente, è stato scelto il materiale sperimentale da sottoporre ai partecipanti. Dato che in letteratura non figurano studi sull'effetto bouba-kiki effettuati su individui italo-foni, si è reso necessario da subito pensare a come adattare gli stimoli alla fonotassi italiana. Nelle sezioni a seguire si procederà ad una descrizione più dettagliata dei partecipanti e si analizzeranno nel dettaglio gli stimoli somministrati, a partire dalla loro selezione fino ad arrivare al design finale del test.

### 4.3.1 I partecipanti

Il test è stato sottoposto ad un totale di 24 individui. Lo studio ha coinvolto:

- un gruppo sperimentale formato da 7 persone sorde (5 di genere femminile e 2 di genere maschile) di età media di 38,3 anni (range età in anni: 29 - 46) e con una media di 16,6 anni di istruzione (range anni di istruzione: 16 - 19)
- un gruppo di controllo formato da 17 persone udenti (11 di genere femminile e 6 di genere maschile) di età media di 25,6 anni (range età in anni: 23 - 28) e con una media di 16,6 anni di istruzione (range anni di istruzione: 16 - 18)

Nello specifico, come accennato precedentemente, il gruppo sperimentale è composto da persone con sordità profonda di tipo congenito che non hanno mai fatto uso di alcun dispositivo acustico. Si tratta di soggetti bilingui LIS/italiano, nati in famiglie composte da genitori sordi che li hanno esposti alla LIS fin dalla nascita. A differenza dello studio condotto da Gold e Segal (2020), né il gruppo di controllo né il gruppo sperimentale sono stati preliminarmente sottoposti a test per individuarne il quoziente intellettuale verbale. Tuttavia, sia i partecipanti del gruppo di controllo sia quelli del gruppo sperimentale hanno frequentato l'università conseguendo almeno un titolo accademico triennale; alcuni posseggono un titolo universitario magistrale. Gli informanti del gruppo sperimentale, inoltre, si sono specializzati nell'insegnamento della LIS a più livelli e attualmente lavorano come docenti LIS.

### 4.3.2 I materiali

Gli stimoli sperimentali impiegati sono i medesimi utilizzati da Maurer e collaboratori (2006), Oberman & Ramachandran (2008) e Gold e Segal (2020). Non c'è stata alcuna modifica delle forme astratte che figurano nei test in letteratura; diversamente, le non-parole hanno

subito un adattamento per renderle conformi alla fonotassi della lingua italiana e idonee per essere somministrate ad informanti italofofoni.

Si riportano alcune riflessioni emerse durante la fase di adattamento degli stimoli.

- 1° coppia di non-parole *bowba/kiki* adattate in *boba/chichi*: un primo problema che si è presentato riguarda la differenza grafemica tra *k* e *ch*. La lettera *k* ha una forma spigolosa che si adatta appieno alla forma astratta dalle linee spigolose alla quale è stata quasi sempre associata<sup>5</sup> dai partecipanti agli studi presenti in letteratura. Il nesso *ch*, al contrario, presenta una linea curva in *c* e una linea parzialmente curva in *h*. Tuttavia, per riprodurre il suono /k/ l'alfabeto italiano imponeva l'utilizzo di questi due grafemi e si è optato per rimanere fedeli all'alfabeto della lingua italiana.
- 2° coppia di non-parole *wow/bloop* adattate in *iai/blup*: un secondo problema ha riguardato la non-parola *iai*. Dal punto di vista del suono, l'equivalente sarebbe potuto essere *uai*, però, si tratta di un suono che ricalca la parola "wow". Dunque, dovendo cercare un equivalente anche dal punto di vista articolatorio (chiusura-apertura-chiusura), si è optato per *iai*.
- 3° coppia di non-parole *bamu/kutay* adattate in *bamu/cutai*: nella seconda non-parola – *kutay* – si è ripresentato lo stesso problema descritto per la prima coppia di stimoli e si è adottato lo stesso criterio.
- 4° coppia di non-parole *goga/teetay* adattate in *goga/titai*: questa coppia non ha posto particolari riflessioni.
- 5° coppia di non-parole *mabuma/takeetee* adattate in *mabuma/tachete*: la seconda non-parola – *takeetee* – presentava lo stesso problema già affrontato per la prima coppia e si è adottata la medesima soluzione per coerenza.

---

<sup>5</sup> Per maggiore chiarezza si osservi la sovrapposizione dimostrata in fig. 31 par. 5.6.2.

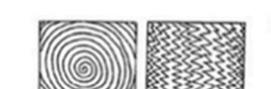
1. bowba / kiki		1.	boba / chichi
2. wow/bloop		2.	iai / blup
3. bamu/kutay		3.	bamu / cutai
4. goga/teetay		4.	goga / titai
5. mabuma/ takeetee		5.	mabuma / tachete

Figura 8 - A sinistra gli stimoli utilizzati dai precedenti studi; a destra, le non-parole equivalenti adattate alla fonotassi della lingua italiana

#### 4.4 La somministrazione del test

A coloro che hanno dato la loro disponibilità a partecipare, è stato inviato il modulo di consenso informato per la protezione di dati empirici, in cui si erano specificate tutte le informazioni relative allo studio (obiettivi della ricerca, procedure specifiche, riservatezza, natura volontaria della partecipazione). Una volta raccolti tutti i moduli di consenso informato, ai partecipanti è stato detto che avrebbero osservato delle figure e avrebbero dovuto scegliere per ciascuna di esse un nome tra i due forniti dall'autrice. La somministrazione è avvenuta unicamente online in forma scritta tramite foglio elettronico inviato virtualmente e personalmente al partecipante; la somministrazione ha seguito le stesse modalità per entrambi i gruppi.

Il questionario era diviso in due parti. La prima parte era volta alla raccolta di dati di background quali genere, età, titolo di istruzione conseguito di grado più alto, anni di istruzione oltre all'indicazione di appartenenza alla comunità udente o sorda.

Nella seconda parte, sono state presentate le 5 coppie di stimoli visivi separatamente le une dalle altre e ogni coppia era preceduta dalla domanda:

*Ci sono due immagini e bisogna dare a ciascuna un nome tra (non-parola 1) e (non-parola 2). Dopo averle osservate, sceglieresti di chiamare...*

Le possibili risposte erano due e la formula di risposta era concepita secondo questo schema:

- *L'immagine di sinistra (non-parola 1), l'immagine di destra (non-parola 2)*
- *L'immagine di sinistra (non-parola 2), l'immagine di destra (non-parola 1)*

Si riporta qui di seguito un fotogramma della prima domanda del test a titolo d'esempio:

Ci sono due immagini e bisogna dare a ciascuna un nome tra BOBA e CHICHI. Dopo averle osservate, sceglieresti di chiamare...



- L'immagine a sinistra BOBA --- l'immagine a destra CHICHI
- L'immagine a sinistra CHICHI --- l'immagine a destra BOBA

Figura 9 - Fotogramma tratto dal foglio elettronico contenente il test somministrato ad ogni partecipante

È stato adottato questo schema per tutte le 5 coppie di stimoli visivi e scritti. Le risposte proposte erano controbilanciate, ovvero in una domanda era coerente la prima opzione, nella domanda successiva era coerente la seconda opzione. È stato scelto di adottare sempre lo schema di risposta "*immagine di sinistra*" e "*immagine di destra*" in modo che, anche visivamente, la parola "*sinistra*" occupasse la parte sinistra della frase e la parola "*destra*" occupasse la parte destra della frase. Lo scopo era di non generare confusione nel partecipante.

L'ultimo punto riguardava il consenso affinché i dati raccolti nel corso dello studio potessero essere utilizzati per gli scopi specifici della ricerca nel totale rispetto dei diritti in materia di tutela dei dati personali.

#### 4.5 Analisi dei risultati

Il gruppo sperimentale formato da partecipanti sordi ha dimostrato un'incidenza media dell'effetto bouba-kiki (71%) lievemente inferiore a quella registrata nel gruppo di controllo composto da persone udenti (73%); il grafico in figura 9 mostra l'incidenza dell'effetto dettagliatamente per ogni risposta.

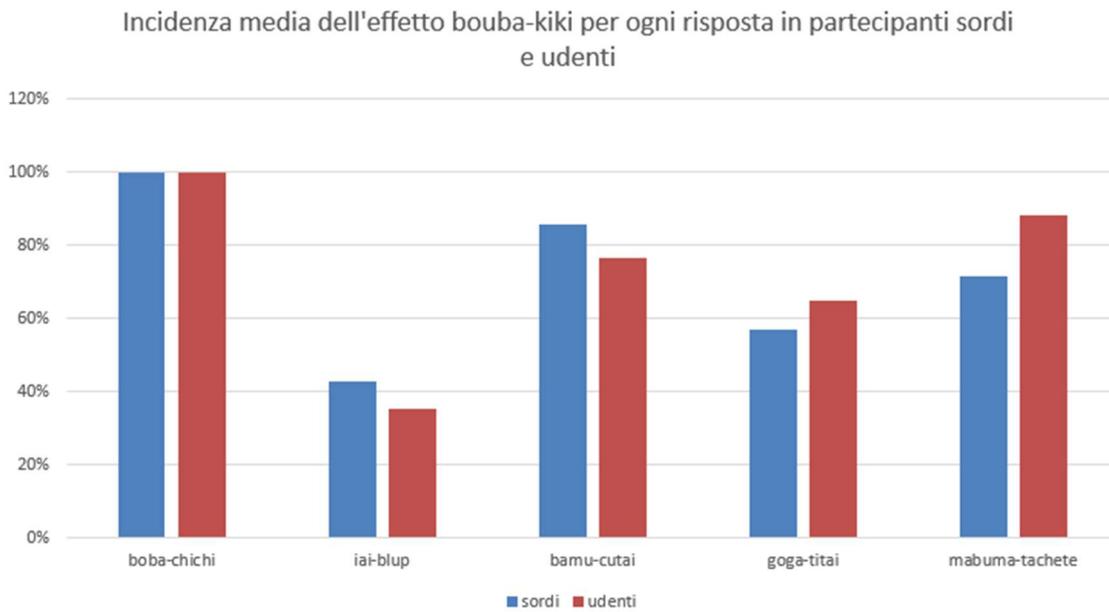


Figura 10 - Incidenza media dell'effetto bouba-kiki per ogni risposta in partecipanti sordi e udenti

La distribuzione del numero di risposte corrette individuali divisa in gruppo sperimentale e gruppo di controllo è mostrata in figura 10.

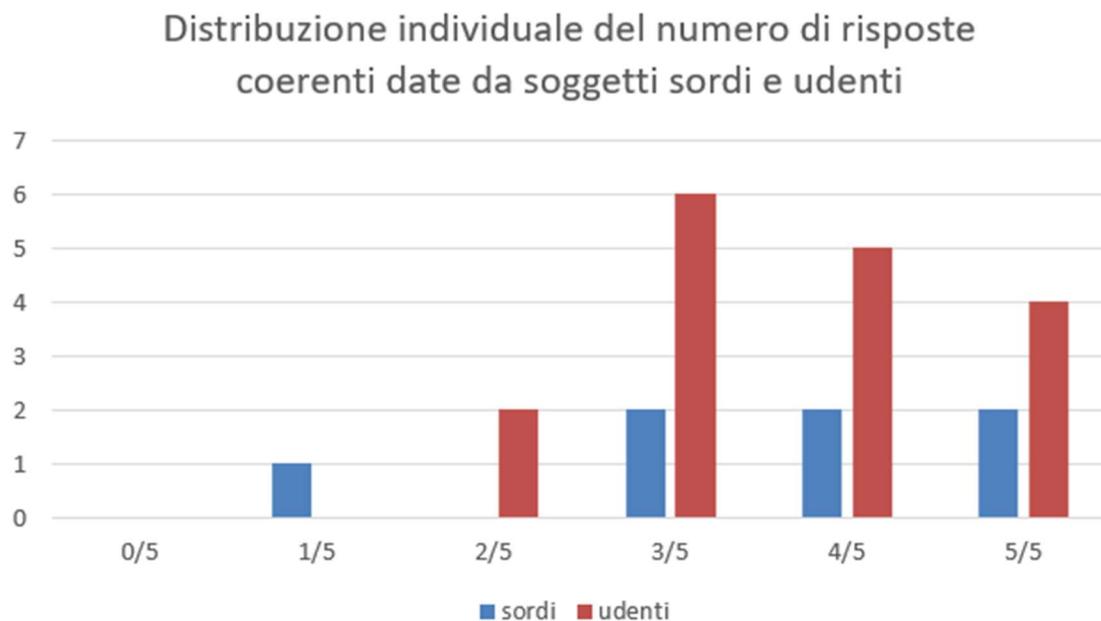


Figura 11 - Distribuzione individuale del numero di risposte coerenti date da soggetti sordi e udenti

Per quanto riguarda gli stimoli, alcuni hanno dimostrato una maggiore efficacia nel dimostrare la sensibilità all'effetto bouba-kiki nei partecipanti coinvolti nell'indagine. In senso assoluto, guardando alle performance registrate da entrambi i gruppi, è possibile stilare una classifica delle coppie di stimoli in base alla loro efficacia nello spingere i partecipanti a compiere abbinamenti forma/non-parola che fossero coerenti con l'effetto bouba-kiki.

L'unica coppia di stimoli in grado di dimostrare il 100% delle volte l'effetto indagato è quella formata dalle non-parole *boba* e *chichi*. A seguire, con risultati molto buoni, c'è la coppia di stimoli *mabuma-tachete* e *bamu cutai* (rispettivamente, nell'83,33% e nel 79,17% dei casi). In quarta posizione, troviamo la coppia di stimoli *goga-titai* che è efficace il 62,5% delle volte. La coppia di stimoli che fallisce nel dimostrare l'effetto bouba-kiki è quella contenente le non-parole *iai-blup*.

Efficacia assoluta degli stimoli sperimentali di elicitare l'effetto bouba-kiki	
Stimoli ortografici	Percentuale di efficacia
<i>boba-chichi</i>	100%
<i>mabuma-tachete</i>	83,33%
<i>bamu-cutai</i>	79,17%
<i>goga-titai</i>	62,50%
<i>iai-blup</i>	37,50%

Tabella 1 - Classifica degli stimoli sperimentali secondo l'efficacia nel dimostrare l'effetto bouba-kiki

Tuttavia, se si analizzano le performance del gruppo sperimentale separatamente da quelle registrate nel gruppo di controllo, la classifica subisce una modifica in termini di percentuale d'efficacia.

Efficacia degli stimoli sperimentali di elicitare l'effetto bouba-kiki nel gruppo sperimentale	
Stimoli ortografici	Percentuale di efficacia
<i>boba-chichi</i>	100%
<i>bamu-cutai</i>	85,71%
<i>mabuma-tachete</i>	71,43%
<i>goga-titai</i>	57,14%
<i>iai-blup</i>	42,86%

Tabella 2 - Classifica degli stimoli sperimentali secondo l'efficacia nel dimostrare l'effetto bouba-kiki nel gruppo sperimentale

Efficacia degli stimoli sperimentali di elicitare l'effetto bouba-kiki nel gruppo di controllo	
Stimoli ortografici	Percentuale di efficacia
boba-chichi	100%
mabuma-tachete	88,24%
bamu-cutai	76,47%
goga-titai	64,71%
iai-blup	35,29%

Tabella 3 - Classifica degli stimoli sperimentali secondo l'efficacia nel dimostrare l'effetto bouba-kiki nel gruppo di controllo

Qui di seguito sono riportati dei grafici che mostrano la percentuale con cui una certa coppia di stimoli sperimentali è stata abbinata correttamente alle non-parole dimostrando l'influenza dell'effetto ricercato. Per ogni domanda del questionario, verrà mostrata la coppia di forme astratte, la percentuale con cui i due gruppi, complessivamente, hanno selezionato uno o l'altro abbinamento e la percentuale con cui il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo, separatamente, hanno selezionato l'uno o l'altro abbinamento. Nei grafici mostrati, le parti di colore verde rappresentano le volte in cui la selezione dell'abbinamento è stata coerente con l'effetto bouba-kiki ricercato; viceversa, le parti di colore rosso rappresentano le volte in cui la selezione non era coerente, fallendo nel dimostrare l'effetto bouba-kiki.

### Coppia di stimoli n°1 – boba-chichi

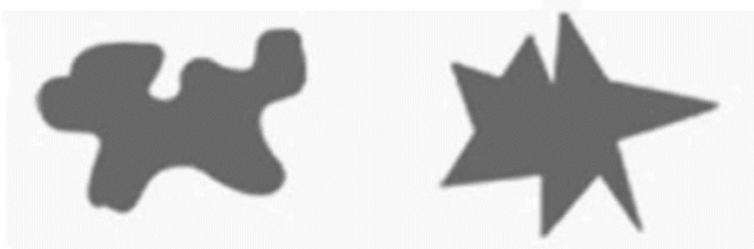


Figura 12 - Coppia di stimoli visivi sperimentali n°1 (Fonte: Gold & Segal, 2017:16)

Le opzioni di abbinamento forma astratta/non-parola erano *boba-chichi* e *chichi-boba*, in cui il primo abbinamento è coerente con l'effetto bouba-kiki e il secondo non è coerente.

Entrambi i gruppi hanno scelto all'unanimità l'abbinamento forma/non-parola coerente *boba-chichi*, come si vede nei grafici riportati di seguito.

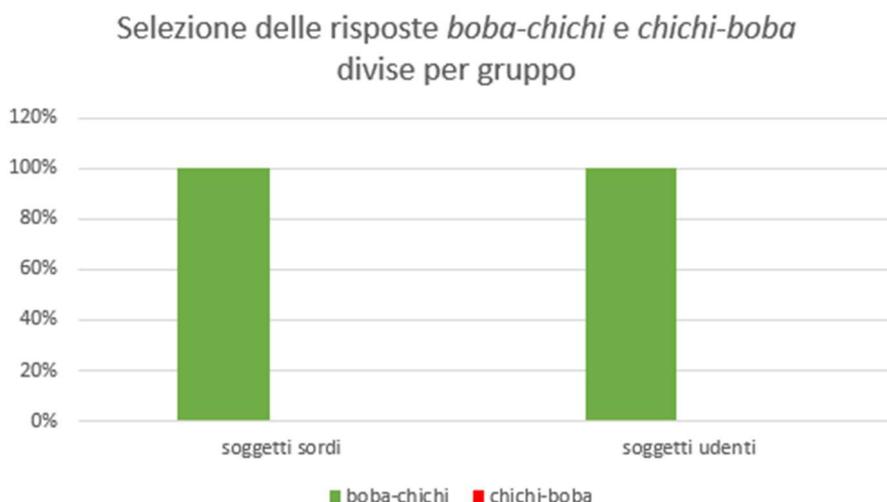


Figura 13 - Selezione delle risposte *boba-chichi* e *chichi-boba* divise per gruppo sperimentale e gruppo di controllo

### Coppia di stimoli n°2 – *iai-blup*

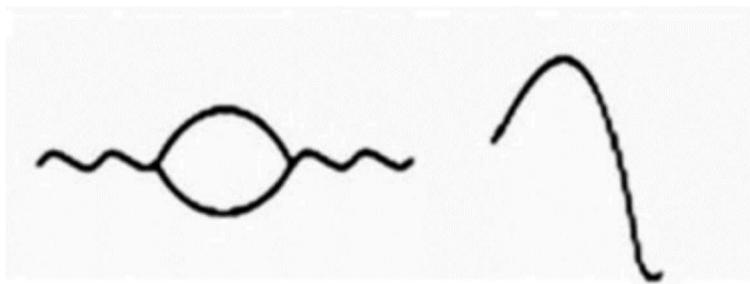


Figura 14 - Coppia di stimoli visivi sperimentali n°2 (Fonte: Gold & Segal, 2017:16)

Le opzioni di abbinamento forma astratta/non-parola erano *iai-blup* e *blup-iai*, in cui il primo abbinamento è coerente con l'effetto bouba-kiki e il secondo non è coerente. Nel complesso, ha prevalso la scelta non coerente di abbinare la forma di sinistra alla non-parola *blup* e alla forma di destra la non-parola *iai* con il 62,5% di risposte contro la risposta coerente selezionata solamente dal 37,5% dei 24 partecipanti.

Sebbene entrambi i gruppi, esaminati separatamente, mostrino una netta preferenza per l'abbinamento non-coerente *blup-iai*, la preferenza è di poco più evidente nel gruppo di controllo formato da soggetti udenti.

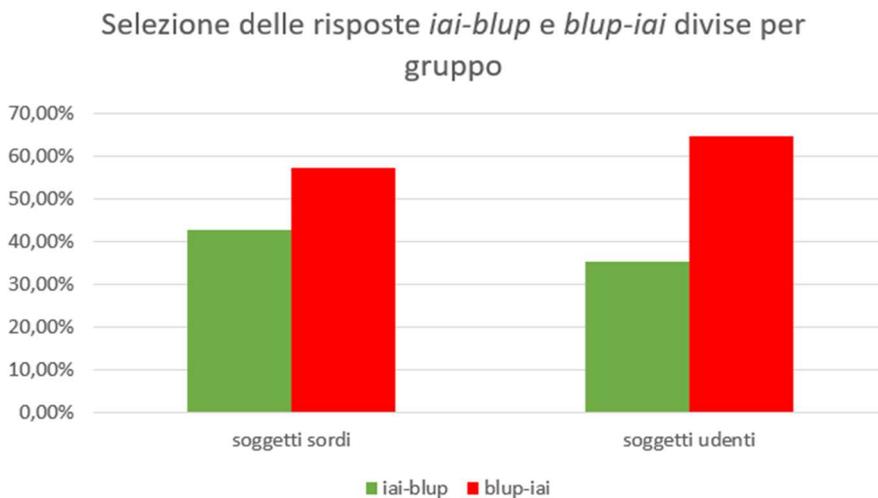


Figura 15 - Selezione delle risposte *iai-blup* e *blup-iai* divise per gruppo sperimentale e gruppo di controllo

### Coppia di stimoli n° 3 – *bamu-cutai*

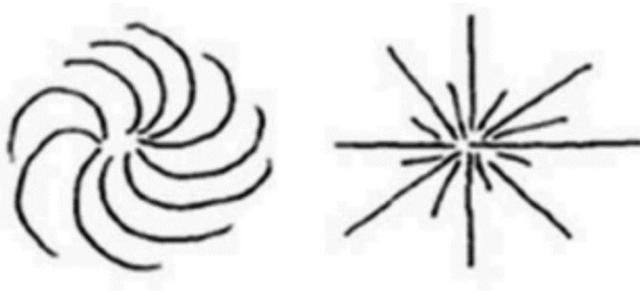


Figura 16 - Coppia di stimoli visivi sperimentali n°3 (Fonte: Gold & Segal, 2017:16)

Le opzioni di abbinamento forma astratta/non-parola erano *bamu-cutai* e *cutai-bamu*, in cui il primo abbinamento è coerente con l'effetto bouba-kiki e il secondo non è coerente. Diversamente dal precedente stimolo, in questo caso la scelta coerente *bamu-cutai* ha avuto la maggioranza di risposte nel 79,17% dei casi complessivi.

Esaminando singolarmente i due gruppi, è possibile notare come la distribuzione delle risposte segua la stessa tendenza sia nel gruppo sperimentale sia nel gruppo di controllo.

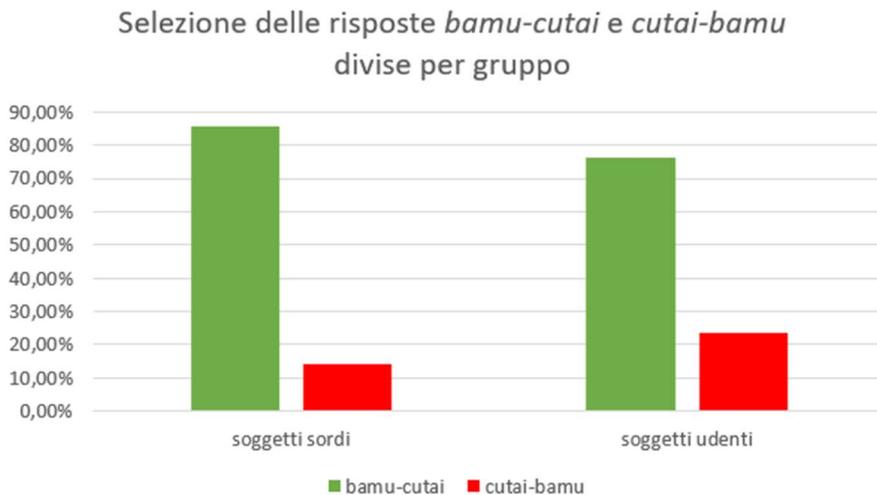


Figura 17 - Selezione delle risposte *bamu-cutai* e *cutai-bamu* divise per gruppo sperimentale e gruppo di controllo

### Coppia di stimoli n°4 – *goga-titai*

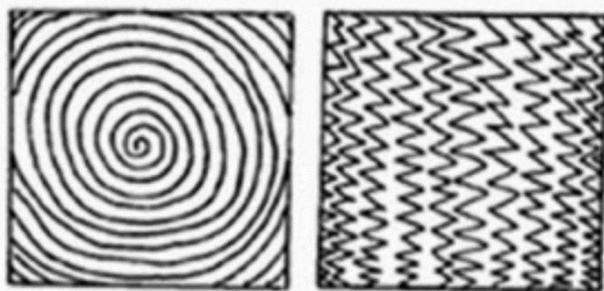


Figura 18 - Coppia di stimoli visivi sperimentali n°4 (Fonte: Gold & Segal, 2017:16)

Le opzioni di abbinamento forma astratta/non-parola erano *goga-titai* e *titai-goga*, in cui il primo abbinamento è coerente con l'effetto bouba-kiki e il secondo non è coerente. Sebbene in misura inferiore rispetto alla precedente coppia di stimoli, anche in questo caso l'associazione tra stimolo visivo e stimolo ortografico è stata coerente registrando il 62,5% delle risposte complessive dei due gruppi.

Distinguendo le preferenze espresse all'interno del gruppo sperimentale, da un lato, e dal gruppo di controllo, dall'altro, è possibile notare ancora una volta la stessa tendenza tra i due gruppi. Tuttavia, la differenza tra la selezione di una o dell'altra risposta è leggermente più marcata all'interno del gruppo di controllo.

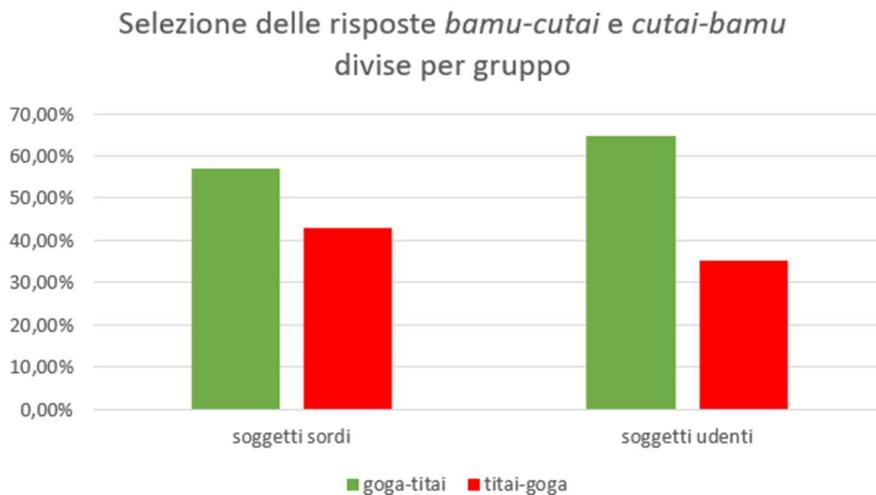


Figura 19 - Selezione delle risposte *bamu-cutai* e *cutai-bamu* divise per gruppo sperimentale e gruppo di controllo

### Coppia di stimoli n°5 – *mabuma-tachete*

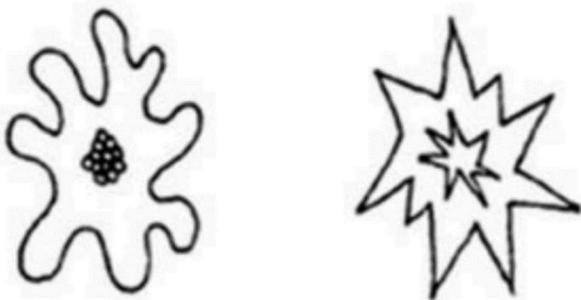


Figura 20 - Coppia di stimoli visivi sperimentali n°5 (Fonte: Gold & Segal, 2017:16)

Le opzioni di abbinamento forma astratta/non-parola erano *mabuma-tachete* e *tachete-mabuma*, in cui il primo abbinamento è coerente con l'effetto *bouba-kiki* e il secondo non è

coerente. Anche questa coppia di stimoli è in grado di dimostrare l'effetto bouba-kiki, dato che l'associazione forma/non-parola è stato coerente nell'83,33% dei casi, prendendo in considerazione le risposte fornite da entrambi i gruppi.

Ponendo l'attenzione prima su un gruppo e poi sull'altro, si evidenzia la stessa tendenza tra gruppo sperimentale e gruppo di controllo nel preferire in maniera netta un'opzione all'altra.

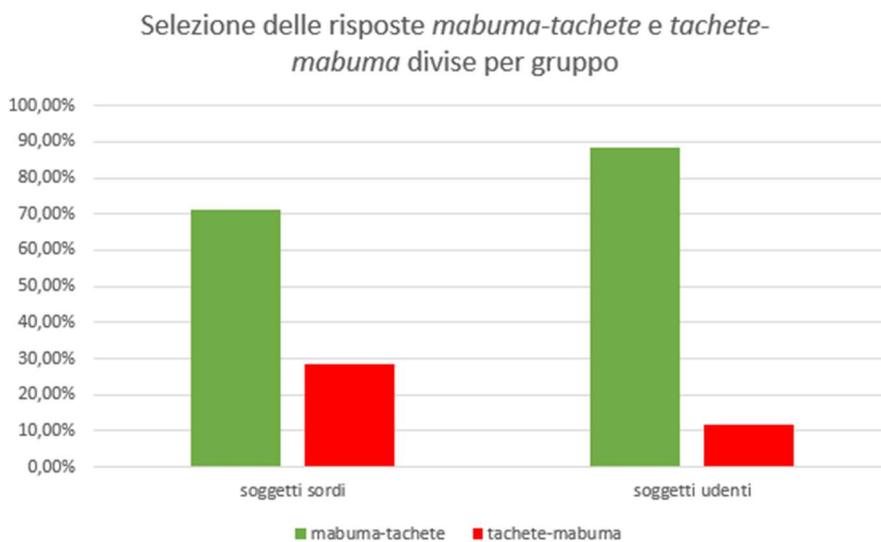


Figura 21 - Selezione delle risposte *mabuma-tachete* e *tachete-mabuma* divise per gruppo sperimentale e gruppo di controllo

Con l'intento di comparare questi dati con i dati ottenuti nello studio condotto da Gold e Segal (2020), si evidenzia che il gruppo sperimentale dell'indagine prodotta dai due ricercatori aveva ottenuto una performance media pari a 62,5 punti percentuali contro i 71 punti percentuali registrati dal gruppo sperimentale di questo studio.

## 4.6 Discussione

La discussione dei dati ottenuti si aprirà fornendo le risposte alle domande di ricerca che hanno guidato il presente studio; successivamente, si approfondiranno alcuni punti su cui è opportuno porre delle riflessioni.

La prima domanda di ricerca riguarda la possibilità di riscontrare gli effetti prodotti dall'effetto bouba-kiki nella popolazione sorda segnante. La risposta è affermativa dato che è stata riscontrata un'incidenza del fenomeno del 71%.

Il secondo quesito a cui lo studio era mirato a rispondere riguarda un'eventuale differenza che si sarebbe potuta segnalare tra la performance registrata dal gruppo sperimentale formato da persone sorde e quella registrata all'interno del gruppo di controllo composto da persone udenti. Dato che la differenza di performance ottenute è lievissima (appena 2 punti percentuali), è possibile rispondere che la differenza tra i due gruppi non è significativa in termini di performance.

Si passa ora alla discussione dei punti posti confrontando lo studio di Gold e Segal (2020) e il presente lavoro.

Il gruppo sperimentale preso in esame dai due ricercatori era formato da persone che ricorrevano a dispositivi acustici: la loro performance è stata pari a 62,5 punti percentuali. Dato che il gruppo sperimentale di questo studio ha ottenuto una performance superiore in termini di punti percentuali (71% di risposte corrette), è possibile affermare che il ricorso all'impianto cocleare o alle protesi acustiche non è una variabile che incide significativamente e positivamente nel compito proposto in questo studio. Anzi, l'osservazione di tale differenza di prestazioni registrate dai soggetti che hanno vissuto una fase di deprivazione linguistica – oltre che di deprivazione acustica – nelle fasi iniziali del periodo critico rispetto a soggetti che hanno vissuto la sola condizione di deprivazione acustica permette di rispondere all'ultima domanda di ricerca. Infatti, la sola variabile che potrebbe giustificare la differenza significativa tra le prestazioni dei due gruppi sperimentali messi a confronto è l'assenza di deprivazione linguistica che caratterizza e differenzia il gruppo sperimentale di questo studio rispetto al gruppo sperimentale dell'indagine di Gold e Segal (2020). Come postulato dal gruppo di Cuskley e collaboratori (2017), l'effetto bouba-kiki sarebbe dovuto all'attivazione

fonologica che si innesca grazie alla lettura degli stimoli in forma scritta. Il ruolo dell'ortografia in questo fenomeno è approfondito nel paragrafo 5.6.2. Sostanzialmente, si evincono due aspetti salienti. Sulla base dei soli dati ricavati da questo studio, si evidenzia che la sensibilità all'effetto bouba-kiki è la medesima in partecipanti udenti e partecipanti sordi. Si tratta di due gruppi che si distinguono per il solo fatto che il primo gruppo ha accesso ai suoni fin dalla nascita, avendo l'apparato uditivo integro, mentre il secondo vive una condizione di deprivazione acustica. Tuttavia, questa differenza di condizioni sensoriali non si traduce in una differenza di performance, dato che i punteggi percentuali differiscono di soli 2 punti, differenza del tutto trascurabile. Al contrario, la differenza tra la performance del gruppo sperimentale di Gold e Segal (2020) pari a 62.5 punti percentuali e il gruppo sperimentale del presente lavoro pari a 71 punti percentuali è significativa. Si tratta di un ulteriore indizio che sostiene l'ipotesi avanzata poco prima: questi due gruppi sperimentali si distinguono perché il primo ha vissuto una condizione di deprivazione acustica e linguistica nelle prime fasi dello sviluppo linguistico mentre il secondo gruppo vive solamente la condizione di deprivazione acustica, ma non linguistica. L'aspetto che peserebbe sul compito richiesto nel test qui sottoposto sarebbe proprio la deprivazione linguistica, capace di cambiare l'esito della performance.

Per quanto concerne gli stimoli, è necessario procedere con alcune considerazioni. Guardando complessivamente alle performance di entrambi i gruppi, le due coppie di stimoli che hanno avuto maggiore efficacia nel dimostrare la sensibilità all'effetto bouba-kiki sono la prima coppia formata dalle non-parole *boba-chichi* con il 100% di efficacia e quella formata dalle non parole *mabuma-tachete* con l'83,33% di efficacia. Non si tratta di un risultato sorprendente, dato che si tratta dell'adattamento di due coppie di stimoli già utilizzate in letteratura, precisamente *maluma-takete* da Köhler nel 1947 e *bouba-kiki* da Ramachandran e Hubbard nel 2001. L'inefficacia della coppia formata dagli stimoli ortografici *iai-blup*, invece, è inattesa. La sua inefficacia potrebbe dipendere dalla bassa contrastività ortografica che c'è tra le due non-parole. Lo stimolo iniziale tratto dalla letteratura precedente (Maurer et al., 2006; Oberman & Ramachandran, 2008; Gold & Segal, 2020) era *wow*, trasformato in *iai* per adattarlo alla fonotassi italiana. È evidente che il grafema *w* ha una forma ortografica più spigolosa del grafema *i* e questo potrebbe aver inciso nel risultato finale. Inoltre, la sequenza di grafemi contenuti in *wow* ha una maggior contrastività ortografica se confrontata con la non-parola accoppiata *blup*. Infine, il potenziale

fonosemantico sottostante questa coppia di stimoli era da un lato l'idea di evocare apertura e dall'altro la caduta. Non trattandosi di una discriminazione tra forme spigolose e forme curvilinee, probabilmente la distinzione tra un'immagine di apertura e un'immagine di caduta è più difficile da elicitare e queste due non-parole non sono risultate efficaci. Un ulteriore aspetto interessante da osservare è la selezione dell'abbinamento coerente *iai-blup* che è stata registrata maggiormente da parte del gruppo di partecipanti sordi (42,86% di casi) rispetto al gruppo di partecipanti udenti (35,29%). Il fattore che potrebbe aver spinto le persone sorde a selezionare più frequentemente l'abbinamento coerente *iai-blup* probabilmente può essere collegato alla forma assunta dalle labbra durante la produzione della non-parola, complice il sistema di immagini evocate a cui le persone sorde segnanti si appoggiano durante il segnato.

Anche la coppia formata dalle non-parole *bamu* e *cutai* ha fatto registrare dati inattesi e interessanti. Per questa coppia, l'abbinamento coerente è stato selezionato complessivamente nel 79,17% dei casi; tuttavia, il tasso d'incidenza nel gruppo sperimentale è pari all'85,71% e pertanto è superiore a quello rilevato nel gruppo di controllo che si attesta essere del 76,47%. Probabilmente, anche questa differenza tra i due gruppi è spiegabile facendo ricorso all'influenza del labiale.

Come si può evincere, il probabile ruolo del labiale rappresenta un tema abbastanza ampio che verrà sviluppato nel capitolo successivo; in seguito, si cercherà di fornire una spiegazione per il fenomeno osservato.

Per ulteriori analisi e risultati più precisi, si renderebbe necessario raccogliere una quantità maggiore di dati, con un gruppo sperimentale più ampio. Sarebbe inoltre interessante sottoporre al test bambini sordi segnanti nativi di diverse età. In tal modo sarebbe possibile tracciare possibili evoluzioni significative nel corso del tempo per individuare le tappe dello sviluppo della consapevolezza fonosemantica.

Inoltre, sarebbe auspicabile creare delle nuove non-parole con l'intento di testare tutti i tratti consonantici del sistema fonologico italiano per evincere il loro eventuale legame con i tratti semantici ( $\pm$  curvilineo;  $\pm$  angolare), in modo che sia possibile studiare altre opposizioni grafiche visive come l'acuità degli angoli, la continuità dei tratti grafemici, la densità e la regolarità delle figure.

## Capitolo 5 - Considerazioni circa componenti orali e immagini evocate sottostanti

### 5.1 Introduzione alle componenti orali

Le lingue dei segni sono lingue che si esprimono attraverso il canale visivo-gestuale. Già in epoca antichissima, nel IV secolo a.C., Socrate nei dialoghi dell'opera *Cratilo*, si interrogò sulla natura del linguaggio ponendo una riflessione:

*"Se poniamo volessimo indicare l'in su e il leggero leveremmo, credo, le mani verso il cielo cercando di imitare la natura medesima dell'oggetto; e se, al contrario, l'in giù e il grave, le abbasseremmo verso la terra. E se volessimo indicare o un cavallo nell'atto di correre o un altro animale qualsiasi, sai bene che cercheremmo, di raffigurarli il meglio possibile col nostro corpo e con i nostri gesti".*

[tradotto da: *Cratilo*, IV. sec. a.C.]

L'illustre filosofo mise l'accento sulla peculiarità che contraddistingue la comunicazione visiva: le mani e l'intero corpo divengono strumenti a servizio dell'oratore, trasformandosi in veicolo di significato e rappresentando in maniera iconica e tangibile la realtà che si vuole esprimere. Compiendo un lunghissimo balzo temporale in avanti, occorre attendere gli studi pionieristici di William Stokoe (Stokoe, 1960) che descrive l'esistenza di una struttura sottostante la comunicazione visiva utilizzata dalle persone sorde americane. Il linguista osserva e teorizza l'esistenza di cheremi <sup>6</sup>(dal greco *keiros*, "mano"), ovvero le unità linguistiche più piccole prive di significato ma in grado di modificare il significato di un segno.

---

<sup>6</sup> In ottica comparativa, i cheremi sono gli equivalenti dei fonemi, ovvero le unità linguistiche più piccole prive di significato ma in grado di modificare il significato di una parola

I cheremi sono riconducibili a parametri fonologici e inizialmente Stokoe ne individua tre: la configurazione assunta dalla mano durante la produzione del segno, il luogo in cui viene realizzato il segno e il movimento compiuto dalla mano o dalle mani durante l'espressione del segno. Nel 1975, Battison, Markowitz e Woodward (Battison et al., 1975) individuano un quarto parametro, l'orientamento del palmo e la direzione assunta dal metacarpo. Solamente tre anni più tardi le ricerche di Baker e Padden (1978) porteranno alla luce l'esistenza di un quinto parametro, focus di questo ultimo capitolo del presente lavoro. Si tratta delle componenti non manuali (d'ora in avanti, CNM), che raccoglie una varietà di aspetti: la posizione del busto, le espressioni facciali, l'inarcamento delle sopracciglia, la direzione dello sguardo, la posizione e il movimento del capo e delle spalle, gli atteggiamenti posturali, i movimenti delle labbra, l'emissione di suoni e di aria. Nonostante le CNM rivestano un ruolo fondamentale nell'articolazione e nella comprensione segno su più livelli (fonologico, morfologico, semantico e sintattico), l'interesse della ricerca riguardo quest'ambito è relativamente recente. Le CNM sono formate da molteplici aspetti molto diversi tra loro (Smith, 2017), tanto che nel 2019 un gruppo di ricercatori italiani ne ha fornito una nuova descrizione per meglio specificarle (Volterra et al., 2019). Il team di studiosi ha suddiviso le CNM in:

- posizione del busto e delle spalle
- espressione facciale
- articolazione di movimenti labiali
- direzione dello sguardo

## 5.2 La classificazione delle componenti orali (*mouth actions*)

Contrariamente a quanto creduto dai profani di lingue dei segni, queste ultime non si servono solo delle mani per veicolare significati. La componente manuale è costantemente accompagnata da quella non-manuale, descritta nel paragrafo 5.1. In particolare, la bocca svolge un ruolo fondamentale perché funge da ponte tra la modalità visuo-spaziale sfruttata

dalle lingue dei segni e la modalità acustico-vocale di cui si servono le lingue orali. Per questo motivo, la bocca è stata definita una "*sintesi del segno e della parola*" (Smith, 2017) e si parla, nello specifico, di componenti orali. Nonostante le articolazioni labiali giochino un ruolo essenziale nella struttura delle lingue dei segni su più livelli, hanno acceso l'interesse della ricerca solamente a partire dalla fine degli anni '90 del secolo scorso. La prima definizione delle articolazioni labiali (*mouth actions*) è giunta nei primissimi anni 2000 dalle ricerche sull'ASL (Boyes-Braem & Sutton-Spence, 2001), che vede due categorie distinte: *mouthings* – in italiano, Componenti Orali del Parlato (COP) - e *mouth gestures* – in italiano, Componenti Orali Speciali (COS)-. La prima tipologia è legata al contatto con la lingua vocale usata dalla maggioranza udente ed è la rappresentazione visiva delle parole della lingua di contatto; diversamente, la seconda tipologia si è sviluppata intrinsecamente alla lingua dei segni e racchiude al suo interno molteplici forme assunte dalla bocca, dalla mascella, dalle guance, dalla lingua e include rumori ed emissioni d'aria.

Dopo diversi studi su svariate lingue dei segni - lingua dei segni norvegese (Vogt-Svendsen, 1983; Schroeder, 1985), lingua dei segni svedese (Bergman, 1984), lingua dei segni finlandese (Pimia, 1990), lingua dei segni danese (Engberg-Pedersen, 1993), lingua dei segni dei Paesi Bassi (Schermer, 1985), lingua dei segni tedesca (Ebbinghaus & Hessmann, 2001), lingua dei segni svizzera del cantone tedesco (Boyes-Braem, 1984), lingua dei segni italiana (Franchi, 1987), lingua dei segni indopakistana (Zeshan, 2001), lingua dei segni giapponese (Torigoe & Takei, 2002) - è stata attestata la presenza delle componenti orali che funzionano in modo molto simile a livello cross-linguistico. Tuttavia, la distinzione tra espressioni facciali e componenti non manuali è ancora controversa. Ugualmente, è dibattuta anche la natura di tali articolazioni labiali. Inizialmente, Woll (2001) nella discussione di uno studio compiuto su persone sorde segnanti di lingua dei segni britannica (BSL) definì il fenomeno delle COS "ecofonologia". Tale definizione è stata coniata dal ricercatore per riferirsi al fatto che le componenti orali speciali che accompagnano alcuni segni rispecchiano i movimenti manuali dei segni stessi, creando un effetto, appunto, di "eco". Alcuni studi hanno adottato una prospettiva più sociolinguistica, definendo le COP un fenomeno legato all'educazione oralista ricevuta dalla maggior parte dei bambini sordi (Hohenberger & Happ, 2001), da un lato, e alla situazione di bilinguismo bimodale vissuta dalla stragrande maggioranza degli adulti sordi (Boyes-Braem & Sutton-Spence, 2001),

dall'altro. Eppure, le COP sono considerate parte della lingua dei segni dai segnanti nativi stessi. Si discuterà della funzione linguistica di COP e COS nel paragrafo 5.4.

Grazie agli studi compiuti sulla BSL, è stata fornita una classificazione più dettagliata, che vede una suddivisione delle *mouth actions* in cinque categorie (Crasborn et al., 2008):

- *Mouthing* (M-Type): si tratta di labializzazioni prese in prestito dalla lingua parlata in contatto con la lingua dei segni presa in esame. Quando viene co-articolata durante la produzione del segno, è come se il segnante stesse "sussurrando" la parola. Ad esempio, il segno CASA in LIS è sovente co-articolato con il labiale della parola corrispondente "casa" in lingua italiana.



Figura 22 - Segno per CASA. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:126)

- *Mouth gesture* avverbiali o aggettivali (A-Type): sono tutte le labializzazioni che forniscono un'informazione aggiuntiva rispetto al segno con cui vengono co-articolate. L'informazione può riguardare una qualità del referente o il modo in cui una certa azione viene compiuta. Ricade in questa categoria l'utilizzo di guance rigonfie o retratte all'interno mentre si descrive un referente (che, nel primo caso sarà grande o grosso e nel secondo caso sarà piccolo e minuto). Un esempio di *mouth gesture* avverbiale, invece, è l'uso di una labializzazione co-articolata con il predicato verbale MOTO\_GUIDARE: l'uso di un'articolazione labiale di esagerazione veicola il significato di "guidare la moto in maniera spericolata e ad alta velocità". Si noti la

differenza di COS tra i segni rappresentati nelle figure 9 e 10, in cui nella seconda immagine è rappresentato il segno neutro cioè senza COS avverbiali.



Figura 23 - Segno per GUIDARE\_MOTO\_VELOCE. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:484)



Figura 24 - Segno per GUIDARE\_MOTO. Immagine presa dai video registrati per SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:484)

- *Mouth gesture* eco o semanticamente vuote (*E-Type*): l'articolazione labiale "riecheggia" un aspetto già veicolato dagli articolatori manuali (Woll, 2014). Sono inquadrabili come risposte automatiche in reazione al movimento compiuto dalle mani. In sostanza, non aggiungono alcun significato ma sono articolazioni che seguono il movimento descritto dalla mano. Ad esempio, nella lingua dei segni britannica (BSL), il segno "VERO" è articolato in modo netto, deciso e veloce: allo

stesso modo, la bocca si chiude in maniera decisa e repentina (Kaneko 2020:470).  
Lo stesso vale per l'equivalente segno in LIS.



Figura 25 - Segno per VERO. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:772)

- *Mouth gesture* di performance "bocca di bocca" (4-Type): si riferiscono ai gesti labiali compiuti dalla bocca quando il segno che viene prodotto si riferisce ad un'azione che vede coinvolta la bocca. Per esempio, fanno parte di questa categoria le labializzazioni prodotte durante il segno di SBADIGLIO, ROSSETTO\_APPLICARE, GELATO\_MANGIARE, e così via.



Figura 26 - Segno per "GELATO\_MANGIARE". Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantova, 2020:163)

- Bocca come parte dell'attività facciale (W-Type): questa sottocategoria include tutte le azioni della bocca che devono essere interpretate come parte integrante dell'espressione facciale. Solitamente rappresentano le emozioni (stupore, rabbia, disgusto, felicità) e non possono essere esaminate in isolamento dal resto del viso. A titolo di esempio, si pensi alla forma assunta dalle labbra durante la produzione dei segni RABBIA, CONTENTO, SORPRESA, FASTIDIO.



*Figura 27 - Segno per CONTENTO. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:285)*

Recentemente, Kaneko (2016) e Van Reenen (2017) hanno avanzato l'esistenza di una sesta categoria, rappresentata dalle articolazioni labiali onomatopeiche (O-Type) di cui si tratterà nel paragrafo 5.3. Attualmente non è ancora stata formalizzata la presenza di questa ulteriore sotto-tipologia e le ricerche sono ancora in corso; tuttavia, il fenomeno dell'onomatopea nelle lingue dei segni è stato oggetto di studio a partire dalla metà degli anni 2000 (Bridges, 2007; Fontana, 2008; Fowler & Heaton, 2006; Schuit, 2005; Wulf & Dudis, 2005).

### 5.3 Onomatopée nelle lingue dei segni

Alcune conformazioni assunte dalle labbra durante il segnato espletano funzioni del tutto paragonabili a quelle eseguite dalle onomatopée durante il discorso parlato, evocando sensazioni vissute durante esperienze multisensoriali. Tra i primi studi a occuparsi di onomatopée in lingua dei segni si ricorda la ricerca di Fowler e Heaton (2006) che si occuparono di forme ideofoniche<sup>7</sup> in BSL. I due linguisti teorizzarono che non solo esistono dei punti di contatto tra le due modalità linguistiche - segnata e parlata – ma che l'onomatopée in lingua dei segni comporta un'analisi del suono ad un ulteriore livello:

*"Mentre l'onomatopée parlata è una copia indiretta del suono, in lingua dei segni essa incorpora qualcosa di più: un elemento aggiuntivo del suono percepito attraverso i sensi visivi e fisici piuttosto che attraverso l'udito. Si vede e si percepisce, non si sente: riproduce e trasmette la sensazione del suono per i sordi"*

[tradotto da Fowler & Heaton, 2006:242]

In altre parole, una persona sorda interpreta e ricrea attraverso la vista e il corpo quello di cui le persone udenti fanno esperienza tramite l'udito. Bridges (2007) compì una ricerca su racconti narrati da segnanti: emerse che il 5% dei segni utilizzati contenevano articolazioni labiali che lui stesso definì onomatopèiche. A tal proposito, si riporta un esempio saliente. Quando un segnante dovette raccontare di due rocce che si scontrarono per due volte consecutive, premette le labbra una sull'altra, le aprì lentamente e poi le premette nuovamente (Bridges, 2007:41). Si tratta di un'onomatopée che, a parole, potrebbe essere tradotta con "bam". Seguendo le ipotesi di Fowler e Heaton, anche Bridges giunse alla conclusione che i movimenti prodotti con le labbra hanno lo scopo di imitare il suono per come una persona sorda si aspetta che venga prodotto, anziché il suono che si produce nelle situazioni reali. Una prova della natura spontanea delle onomatopée visive proviene

---

<sup>7</sup> L'aggettivo *ideofoniche* è qui usato come sinonimo di *onomatopèiche*, dunque nella sua accezione più generale.

dalle osservazioni di Torigoe e Takei (2002) i quali hanno studiato un sistema di *home signs*<sup>8</sup> di due sorelle giapponesi. Le due ragazze ricorrevano alla labializzazione "popopo" quando descrivevano un'automobile o una lavatrice.

Il primo tentativo di classificazione delle onomatopee in lingua dei segni si deve a Kaneko (2016) a seguito di un'analisi compiuta su poesie segnate. I risultati ci informano che il 56% della produzione poetica esaminata è accompagnato da azioni labiali e nel 9% dei casi si tratta di onomatopee (Kaneko, 2016). Esisterebbero tre tipi di onomatopee:

- Onomatopea iconica: la forma di origine e quella di riproduzione appartengono allo stesso senso. È il caso di onomatopee sonore che vengono riprodotte con un suono o onomatopee visive che vengono riprodotte visivamente. Un esempio potrebbe essere la produzione del verso "zzz" quando si sta descrivendo il ronzio delle zanzare o delle api.
- Onomatopea sinestesica: la forma di origine e quella di riproduzione appartengono a sensi diversi o si riferiscono a due distinti aspetti dello stesso senso. Per esempio, quando si fa riferimento alla forma o alla taglia del referente. Si pensi a quando, in presenza di un referente liscio, lo si descrive con un'emissione continua di aria dalla bocca.
- Onomatopea metaforica: il senso di origine rimanda a concetti astratti. A titolo d'esempio, si pensi a quando si vuole riprodurre il rumore che immaginiamo facciano le sinapsi quando stiamo ragionando su un concetto complesso.

---

<sup>8</sup> Si definisce home sign quel sistema di comunicazione adottato dai bambini sordi che si trovano a dover comunicare con i propri care-giver con i quali non condividono una lingua o che non hanno accesso all'input linguistico.

## 5.4 La classificazione delle componenti orali in lingua dei segni italiana (LIS)

Come già accennato nel paragrafo 5.2, le componenti orali in LIS vengono suddivise in due categorie: le Componenti Orali del Parlato (COP) e le Componenti Orali Speciali (COS). In questa sezione verranno analizzate separatamente, mettendo in evidenza il loro ruolo fonologico e lessicale.

### 5.4.1 Le Componenti Orali del Parlato

Nel segnato spontaneo i segni della LIS sono sovente articolati insieme alle Componenti Orali del Parlato (COP), ovvero delle riproduzioni labiali non sonore delle parole corrispondenti in italiano. Probabilmente, come accennato anche nel paragrafo 5.2, questo fenomeno affonda le proprie origini nell'educazione oralista ricevuta da una grandissima fetta della popolazione sorda italiana (Mantovan, 2020). Tale fenomeno è soggetto a forte variabilità personale dato che intervengono molte variabili sociolinguistiche (contesto extralinguistico, caratteristiche dell'interlocutore, background linguistico-educativo del segnante). La natura delle COP è ancora controversa e oggetto di dibattito tra i linguisti: alcuni studiosi difendono il fatto che si tratti di un aspetto fonologico indissolubile del segno; altri esperti propongono di analizzarlo come un caso di *code blending*. Ancora una volta, occorre ricordare che la natura visiva della LIS – e delle lingue dei segni in generale – impiega le mani lasciando libero di esprimersi l'apparato fono-articolatorio: in questa prospettiva, le COS sarebbero la realizzazione simultanea di due lingue.

Innanzitutto, è opportuno premettere che le COP co-occorrono solitamente con nomi e aggettivi, più raramente con i verbi; inoltre, i morfemi funzionali di numero e tempo non vengono mai riprodotti. Infine, la COP e il segno manuale co-articolato hanno generalmente la stessa durata.

Per quanto concerne la funzione semantica che intercorre tra la COP e il relativo segno si distinguono sei tipologie differenti (Mantovan, 2020):

- di equivalenza: la COP e il segno sono semanticamente equivalenti e dunque ridondanti (Fontana & Fabbretti, 2000), come nel caso del segno CASA co-prodotto con il labiale "c-a-s-a";
- di completamento: la COP completa il significato veicolato dal segno manuale, formando con esso un'unità sintattica complessa. È il caso del segno ANDARSENE prodotto con labiale "c-a-s-a" (Branchini & Mantovan, 2020:164);
- di specificazione: la COP aggiunge un significato più specifico rispetto al segno iperonimo con cui è prodotta, come accade se si segna ALBERO ma si labializza "p-i-n-o";
- di disambiguazione: la COP è in grado di disambiguare dei segni che sono omonimi dal punto di vista articolatorio. Un esempio è la coppia minima formata dai segni TRIBUNALE e GIUSTIZIA (Fontana, 2008:113).
- di esplicitazione: se prodotta insieme ad un predicato con classificatore, la COP guida nella comprensione del referente al quale il classificatore si riferisce. Si prenda come esempio il classificatore CL(L aperta piatta): "oggetto\_rotondo\_piccolo" accompagnata dalla COP "p-r-o-i-e-t-t-i-l-e" (Branchini & Mantovan, 2020:165);
- di inizializzazione: quando la COP accompagna una labializzazione, indica esplicitamente la parola a cui il segno inizializzato si riferisce. Occorre molto spesso nei racconti in cui un soggetto non ha un proprio segno-nome e quindi si ricorre a questa strategia. Ipotizziamo la situazione in cui una persona sta parlando ad un'altra di una ragazza che si chiama Anna: dopo aver fatto la dattilologia del nome "A-N-N-A", per riferirsi alla nuovamente alla ragazza il segnante segnerà "A" e labializzerà "A-n-n-a".

Secondo la classificazione fornita da Fontana e Fabretti (2000), la prima tipologia è di tipo ridondante mentre le altre cinque tipologie di COP svolgono una precisa funzione e sono per questo di tipo funzionale. La maggioranza delle COP utilizzate nel segnato spontaneo sembra essere di tipo ridondante. Fungono da fattore di coesione assicurando che il referente chiave del messaggio sia sempre esplicitato (Fontana, 2008).

## 5.4.2 Le Componenti Orali Speciali

Sebbene le COS vengano prodotte con minore frequenza rispetto alle COP nel segnato spontaneo della comunità segnante italiana, presentano una maggiore omogeneità nel loro utilizzo. A differenza di quanto si possa ipotizzare, quando si parla di COS non ci si limita esclusivamente alla descrizione della conformazione assunta dalla bocca, ma si fa riferimento all'intera parte inferiore del viso (Branchini & Mantovan, 2020), nel dettaglio:

- all'apertura e alla chiusura della bocca



*Figura 28 - Segno per STUPORE. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:163)*

- alla posizione delle guance



*Figura 29 - Segno per GRASSO. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:163)*

- alla posizione della lingua



*Figura 30 - Segno per MAGRO. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:163)*

- alla posizione delle labbra



*Figura 31 - Segno per DISPIACERSI. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:163)*

- all'emissione d'aria



*Figura 32 - Segno per TRASGREDIRI. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:163)*

La co-articolazione delle COS può avere ragioni di natura morfemica o lessicale.

Per quanto riguarda la prima fattispecie, in ambito di modificazione lessicale, grazie al canale visivo-gestuale della LIS è possibile esprimere più aspetti di un unico referente in maniera simultanea. Oltre all'esistenza di segni specifici per gli avverbi, esiste l'opportunità di produrre una modificazione avverbale per mezzo di tratti non manuali che veicolano il significato dell'avverbio. Nell'esempio sottostante si noti la differenza di COS nella figura 13 e nella figura 14 co-articolate sul segno verbale CORRERE.



*Figura 33 - Segno CORRERE usato in una frase contenente un segno avverbale. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:302)*



*Figura 34 - Segno CORRERE modificato da COS avverbale che indica il modo in cui l'azione viene eseguita. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB. Ibidem*

La differenza tra i due segni risiede nelle CNM, in particolare nelle COS. Nella figura 13 il segnante sta segnando la frase in (1), in cui il verbo CORRERE è seguito dal segno avverbiale VELOCE. Nella figura 14 il segnante è impegnato nella produzione della frase in (2): mentre segna il verbo CORRERE produce delle COS che veicolano rapidità, esprimendo che il soggetto della frase sta correndo velocemente.

(1) RAGAZZO<sub>a</sub> IX<sub>a</sub> CORRERE VELOCE

[esempio tratto da Branchini & Mantovan, 2020:302 e tradotto in italiano]

(2) RAGAZZO<sub>a</sub> IX<sub>a</sub> CORRERE<sub>[veloce]</sub>

$$\frac{\text{fe}^9}{\text{sq}^{10}}$$

[esempio tratto da Branchini & Mantovan, 2020:302 e tradotto in italiano]

Per quanto riguarda il ruolo lessicale, le COS sono in grado di disambiguare in alcuni casi di omonimi manuali. È il caso dei segni IMPOSSIBILE e MORTO in LIS, in cui il primo segno si distingue dal secondo per l'emissione d'aria e le guance rigonfie (Fontana, 2008:107).

Inoltre, le COS sono anche in grado di apportare delle sfumature a completamento dell'informazione contenuta nel predicato frasale. Si prenda come esempio la frase "PERSONE-PARATA-MARCIARE" (Fontana, 2008:108): l'informazione che il soggetto del verbo è impegnato nell'azione di marciare viene completata dalla COS "pa-pa-pa", che colora visivamente l'informazione riproducendo il movimento ritmico tipico dell'azione di marciare (Fig. 15).

---

<sup>9</sup> fe: abbreviazione per la componente non manuale che sta per "aggrottamento delle sopracciglia", dall'inglese *furrowed eyebrows*

<sup>10</sup> sq: abbreviazione per la componente non manuale che sta per "strizzare gli occhi", dall'inglese *squint eyes*



*Figura 35 - Segno per MARCIARE-IN-UNA-PARATA. (Fontana, 2008:108)*

A tal proposito, si tratterà più diffusamente delle immagini evocate nel paragrafo seguente.

### 5.5 Iconicità e immagini evocate dalle COS

In alcuni casi, è possibile individuare un'associazione iconica tra la COS e il significato del segno su cui si estende. In LIS, la protrusione della lingua ha un'accezione negativa; come nel caso del segno NON-PIACERE, rappresentato nell'immagine a seguire. Un altro esempio riscontrabile è l'allungamento della COS che indica una certa continuità sul piano temporale (Branchini & Mantovan, 2020).



*Figura 36 - Segno per NON-PIACERE. Immagine presa dai video registrati per il progetto SIGN-HUB (Branchini & Mantovan, 2020:420)*

La relazione tra significato e COS può svilupparsi formalmente su tre diversi livelli di iconicità. Quanto più la distanza tra i due elementi è minore, ci si trova di fronte a COS trasparenti; al contrario, quanto più è maggiore, si parla di COS opache. Esiste, inoltre, una terza categoria di mezzo: le COS traslucide. A seguire alcuni esempi:

- COS trasparente: è una COS che rimanda iconicamente al significato del segno che accompagna e il legame iconico è riconoscibile anche da parte delle persone che non conoscono la LIS. Un esempio è la COS del segno MANGIARE\_GELATO.
- COS traslucida: si tratta di una COS che rimanda parzialmente al significato del segno con il quale viene articolata, il quale non può essere inferito immediatamente, ma dopo che la relazione è stata spiegata, l'associazione significato/significante è riconoscibile. Ne è un esempio la COS del segno NON-PIACERE.
- COS opaca: si caratterizza per il fatto che l'associazione tra significato del segno co-articolato e significante non è possibile né immediatamente né a posteriori. Si pensi, ad esempio, alla COS del segno NON-ANCORA.

Gli studi compiuti sull'iconicità delle articolazioni orali speciali – riconosciute universalmente, ricordiamo, come *mouth gestures* - in altre lingue dei segni permettono di fare delle osservazioni cross-linguistiche (Ajello et al., 2001; Ebbinghaus & Hessmann, 2001). Questi ricercatori adottarono un diverso punto di vista e classificarono le COS in due categorie diverse:

- COS iconica: la COS è dettata dall'iconicità o da ragioni intrinseche al significato del segno con cui sono co-articolate. A titolo d'esempio si prendano i segni di "MITRAGLIATRICE" (Fig. 17) e "CANE-ABBAIA" (Fig. 18). Nel primo caso, la COS è una riproduzione iconica del rumore dei colpi sparati dalla mitragliatrice; nel secondo, invece, la COS rappresenta visivamente l'azione compiuta da un cane nell'atto di abbaiare.



Figura 37 - Segno per MITRAGLIATRICE (Fontana, 2008:108)



Figura 38 - Segno per CANE-ABBAIA (Fontana, 2008:108)

- COS metaforica: la COS diventa un mezzo di trasposizione simbolica e veicola principalmente una sensazione. Ad esempio, il segno idiomatico per "SOLLEVATO" rappresentato in figura 19 rispecchia visivamente la riduzione di uno stato di ansia e pressione e l'accompagnamento della relativa COS evoca l'immagine di una persona alleggerita tramite una piccola emissione d'aria.



Figura 39 - Segno per SOLLEVATO (Fontana, 2008:109)

Si tratta di casi in cui la componente orale trasmette un aspetto cruciale del significato e la sua omissione comporterebbe un errore fonologico oltre che un ostacolo per la piena comprensione del segno.

È interessante osservare l'applicazione di due COS diverse in corrispondenza di usi diversi del medesimo segno. Infatti, nel predicato verbale "GELATO\_MANGIARE" si nota l'utilizzo di una COS iconica. Il segno "GELATO", a valore di sostantivo, viene accompagnato dal labiale corrispondente in italiano "g-e-l-a-t-o", dunque una COP. Questa osservazione guidò Fontana (2008) ad ipotizzare che le COS siano analizzabili come marcatori agentivi, che acquisiscono significato una volta che entrano in interazione con il segno manuale. Esse non sarebbero riproducibili in isolamento né scomponibili in unità più piccole. Piuttosto, sarebbero strettamente legate all'esperienza percettiva che l'oratore è impegnato a riportare al proprio interlocutore. Le COS iconiche e metaforiche nelle lingue dei segni instaurerebbero con i segni manuali un'interazione semantica simile a quella che viene costituita tra la parola e il gesto nelle lingue vocali (Kendon, 2004). La modalità visivo-gestuale impone di cercare forme di manifestazione diverse degli elementi linguistici e paralinguistici che nella modalità acustico-vocale si palesano attraverso l'intonazione, il prolungamento vocalico e la prosodia enfaticata. Come indagato da Fónagy (1983), le lingue acustico-vocali hanno a disposizione degli strumenti sonori per trasmettere un ventaglio di sfumature diverse di significati. Secondo le ricerche dell'esperto, alcuni fonemi hanno delle potenzialità evocative derivate dal fatto che essi originano da attività quotidiane come respirare, bere o mangiare. Le COS sfrutterebbero queste stesse potenzialità allo scopo di riprodurre e rappresentare alcune caratteristiche distintive del referente: una particolare conformazione della bocca quando è impegnata a mangiare un cono gelato; l'apri/chiudi rumoroso e persistente del muso di un cane che abbaia; il rumore dei colpi di una pistola e così via (Fontana, 2008). La produzione delle COS è da analizzare come il risultato di un processo che rispetta precise convenzioni e non è una mera e semplice imitazione. Infatti, le COS che accompagnano il predicato "CANE-ABBAIA" (fig. 18) rispettano la restrizione del susseguirsi di un suono occlusivo e uno aperto mentre le COS del segno "SOLLEVATO" sfruttano potenzialità evocative tipiche del più conosciuto "sospiro di sollievo" in accezione metaforica (Fontana, 2008).

Tramite un esperimento a cui presero parte bambini sordi, ciechi e bimbi udenti e vedenti di diverse nazionalità, Fónagy (1983) mise in evidenza che la diversa provenienza geografica non è di ostacolo al riconoscimento di alcuni fonemi metaforici e che anche le persone sorde

hanno accesso alle potenzialità fonosemantiche associate ai suoni. Nei bambini sordi esposti ai rumori si attiva un'associazione che dipende dal processamento visivo dell'azione che ha scatenato il rumore.

## 5.6 Il potenziale del labiale e il ruolo della percezione visiva

L'iconicità veicolata dalle COS permette di postulare un'ipotesi per spiegare la maggiore sensibilità dimostrata delle persone sorde allo stimolo *iai-blup* rispetto a quella registrata nelle persone udenti. Come già accennato nel paragrafo 4.6 di discussione dei dati raccolti, la non-parola *iai* adattata dallo stimolo originale *wow* era stata concepita per evocare una sensazione di apertura tra due segmenti uguali tra loro. La non-parola *blup*, invece, mirava ad evocare una sensazione di caduta. Si osservi l'immagine sottostante per maggiore chiarezza.

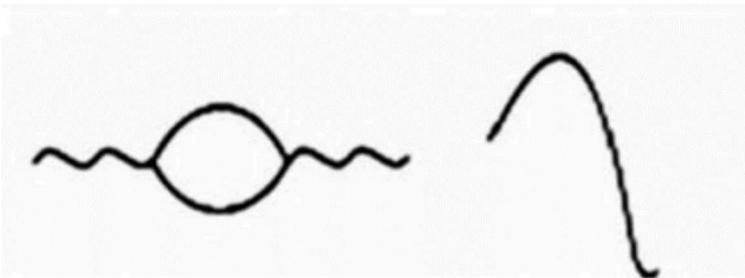


Figura 40 - Coppia di stimoli visivi sperimentali n°2 associata alle non-parole *iai-blup* (Fonte: Gold & Segal, 2017:16)

Osservando gli stimoli visivi presentati insieme si vede chiaramente che l'immagine di sinistra è formata da un tratto iniziale ondeggiante che si apre in una forma tondeggiante la quale si richiude seguita dal medesimo segmento iniziale. Durante la pronuncia della non-parola *iai* la bocca assume una forma simile. Si potrebbe ipotizzare che il segnante, nell'atto di pensare alla risposta, abbia pensato alla pronuncia dei suoni /iai/ e abbia visualizzato la forma che avrebbe avuto il labiale.

Anche la coppia formata dalle non-parole *bamu* e *cutai* ha fatto registrare una diversa incidenza del fenomeno nei due gruppi testati. Si riporta qui di seguito l'immagine degli stimoli visivi proposti nel presente studio a cui dovevano essere associate le due non-parole.

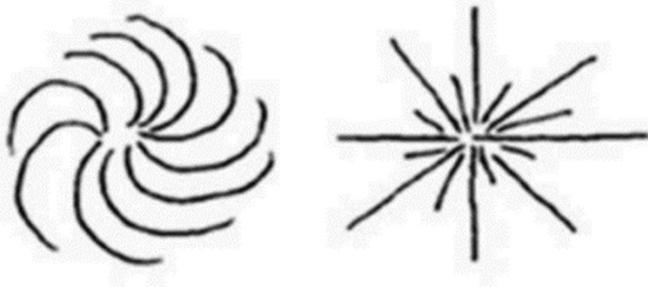


Figura 41 - Coppia di stimoli visivi sperimentali associata alle non parole *bamu-cutai*

Come già ribadito, la presenza di consonanti sonore continue come quelle contenute nello stimolo ortografico *bamu* è associata a forme rotondeggianti; al contrario, la presenza di consonanti occlusive sorde come quelle che figurano nello stimolo ortografico *cutai* è abbinata a forme spigolose. Tuttavia, i soggetti udenti del gruppo di controllo hanno selezionato con minor frequenza l'abbinamento coerente appena descritto rispetto agli intervistati sordi segnanti. Anche questa differenza, probabilmente, è spiegabile attraverso il confronto con il labiale. La pronuncia di /*bamu*/ produce una chiusura labiale rotondeggiante sul finale in corrispondenza del suono vocalico /*u*/. Al contrario, la pronuncia della non parola /*cutai*/ produce una chiusura finale a labbra distese e appiattite in corrispondenza del suono vocalico /*i*/. Ricorrendo nuovamente al parallelismo presentato per lo stimolo sperimentale /*iai*/, anche in questo caso il segmento che taglia in senso orizzontale la figura di destra ricalca abbastanza fedelmente la forma assunta dal labiale in fase finale di pronuncia di /*cutai*/.

Il ruolo del labiale e del suo potenziale evocativo non è da trascurare quando si analizza un gruppo di persone sorde segnanti native, le quali per abitudine fanno ricorso alla labiolettura durante la vita quotidiana.

Come messo in evidenza da Fowler e Heaton (2006) nell'ambito della ricerca sulle onomatopee nelle lingue dei segni, occorre tenere presente che alcune proprietà dei suoni sono percepibili non solo acusticamente ma anche visivamente. Alcune delle proprietà salienti per il fonosimbolismo, quali l'apertura e la chiusura, si prestano ad essere percepite anche dalla vista, che è il senso attraverso cui le persone sorde fanno esperienza del mondo ed interpretano la realtà tramite le caratteristiche visive di ciò che li circonda. Una prova a favore dell'influenza della percezione visiva proviene dagli studi condotti sull'effetto bouba-kiki in persone udenti cieche dalla nascita.

Alcune ricerche si sono concentrate sul fenomeno bouba-kiki testando persone udenti cieche fin dalla nascita (Fryer et al., 2014; Bottini et al., 2019) per approfondire il ruolo della vista nell'effetto oggetto d'analisi. Allo studio di Bottini et al. hanno preso parte soggetti udenti che non avevano mai fatto esperienza di lettura visiva a causa di una seria compromissione all'apparato visivo che rende impossibile vedere. Allo stesso modo, questi partecipanti - che costituivano il gruppo sperimentale - leggevano fluentemente contenuti scritti in Braille. Contrariamente alle lettere dell'alfabeto latino, le lettere in Braille non presentano tratti rotondeggianti o spigolosi. Infatti, sono composte da puntini disposti in uno schema formato da due colonne e tre righe, come si può vedere nella figura sottostante.

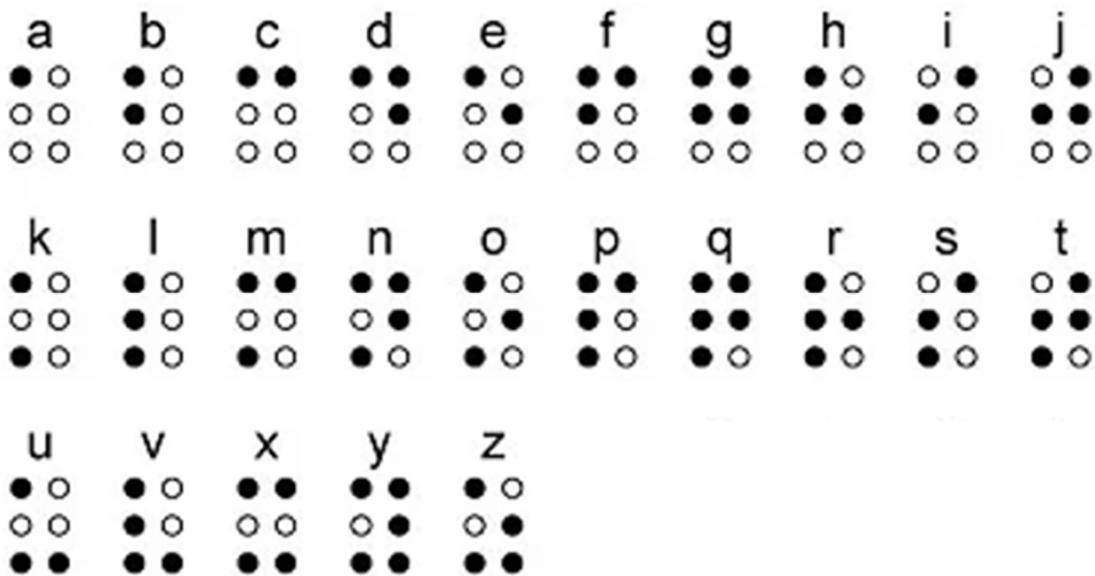


Figura 42 - alfabeto Braille e alfabeto latino in stampatello minuscolo a confronto

Questo comporta che i partecipanti ciechi non avevano accesso allo stesso sistema ortografico sperimentato dai partecipanti udenti e vedenti che formavano il gruppo di controllo. Di conseguenza, gli individui ciechi non potevano in alcun modo essere influenzati dalla forma del tratto ortografico degli stimoli sperimentali. L'assunto di partenza dei ricercatori è che la percezione visiva, da un lato, e la forma ortografica, dall'altro, rivestono un ruolo decisivo nel prodursi dell'effetto bouba-kiki. I risultati confermarono quest'ipotesi: le persone udenti cieche si dimostrarono sensibili all'effetto bouba-kiki nel 55% dei casi, contro l'84% di incidenza del fenomeno registrata nel gruppo di persone udenti vedenti. Al gruppo di persone cieche è precluso l'accesso alla forma assunta dal labiale durante la pronuncia, e infatti si registra un minore tasso di sensibilità all'effetto.

## 5.7 L'influenza dell'ortografia

Una volta appurata l'esistenza dell'effetto bouba-kiki, un esiguo numero di indagini ha studiato le possibili implicazioni ortografiche (Maurer et al., 2006; Bremner et al., 2012; Ozturk et al., 2013).

L'area cerebrale che processa le parole stampate è la *Visual Word Form Area* (VWFA) – in italiano, area della forma visiva delle parole, rappresentata in rosso nell'immagine sottostante - e si trova nella corteccia cerebrale occipitotemporale. In questa stessa sede vengono inoltre analizzate le proprietà degli oggetti percepiti visivamente e viene fornita una loro rappresentazione astratta (Kemmerer, 2015).

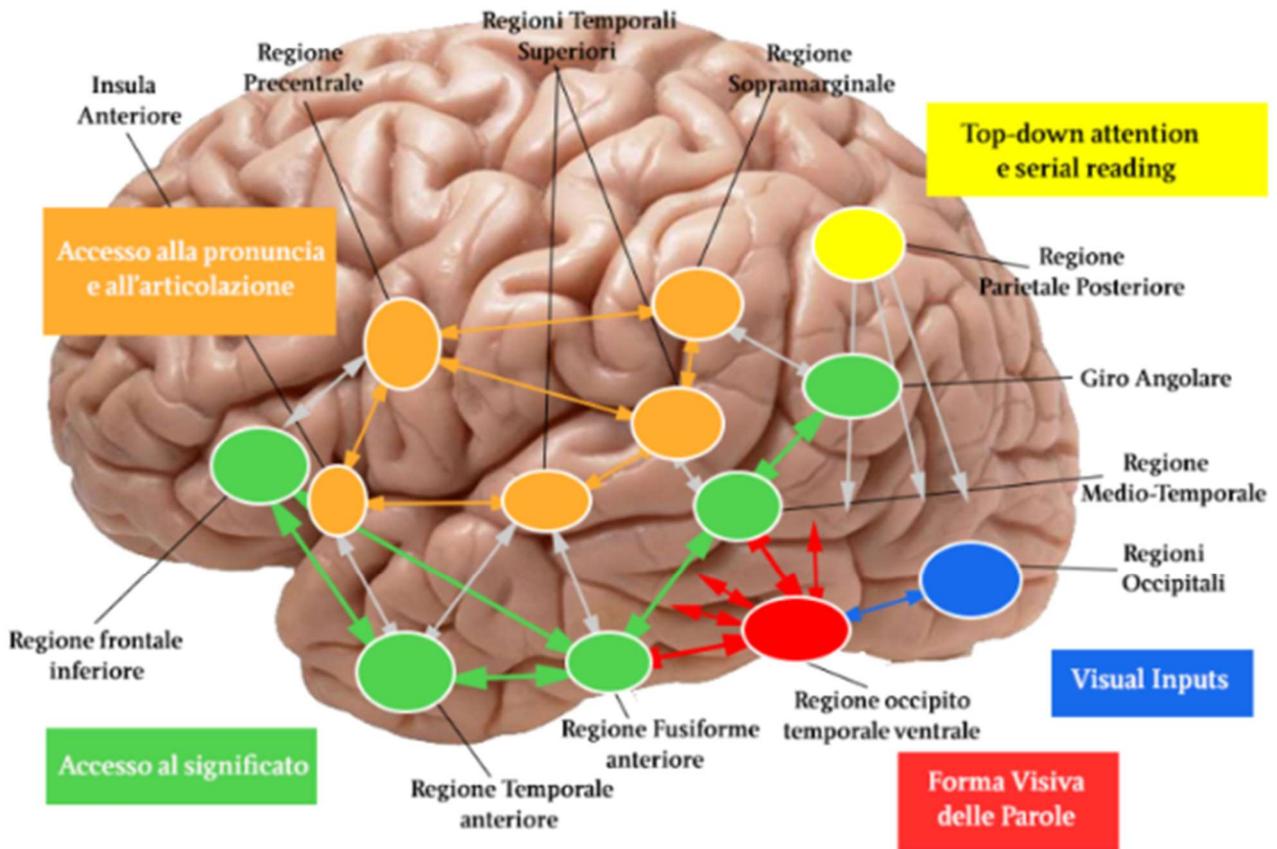


Figura 43 - Architettura delle reti cerebrali della lettura (Dehaene, 2007:127)

L'ipotesi sostenuta da Kemmerer (2015) parte dal presupposto che le parole, quando sono stampate, vengono identificate per mezzo della loro forma. Dato che, quando percepisce una forma, il cervello umano crea una rappresentazione astratta, allo stesso modo è ipotizzabile che la medesima area cerebrale si attivi quando è un grafema ad essere percepito. Questa teoria è stata definita *ipotesi del riciclaggio neuronale*. Sebbene la lettura sia un'attività che l'uomo ha appreso durante la sua lunga evoluzione, "tale abilità pervaderebbe vecchi circuiti cerebrali ereditandone funzioni e restrizioni" (Kemmerer, 2015:226). In sostanza, il cervello umano è predisposto all'elaborazione di oggetti e forme e quando è stato esposto ai grafemi avrebbe utilizzato un meccanismo già presente adattandosi al nuovo compito.

### 5.7.1 Modelli cerebrali di processamento di forma

Un gruppo di ricercatori ha tentato di fornire un modello di funzionamento di tale processo (Dehaene et al., 2005). Il *Local Combination Detector* (LCD) è un modello in grado di rappresentare la risposta neuronale alle diverse caratteristiche delle forme. Nelle fasi iniziali, i neuroni si attivano per rilevare proprietà formali specifiche come un punto o una linea retta. Mano a mano che si procede, i neuroni immagazzinano sempre più informazioni riguardo l'oggetto fino a quando, nella fase finale, sono capaci di mettere insieme le varie proprietà rilevate precedentemente e decodificano diverse lettere e sequenze di lettere (Dehaene et al., 2005).

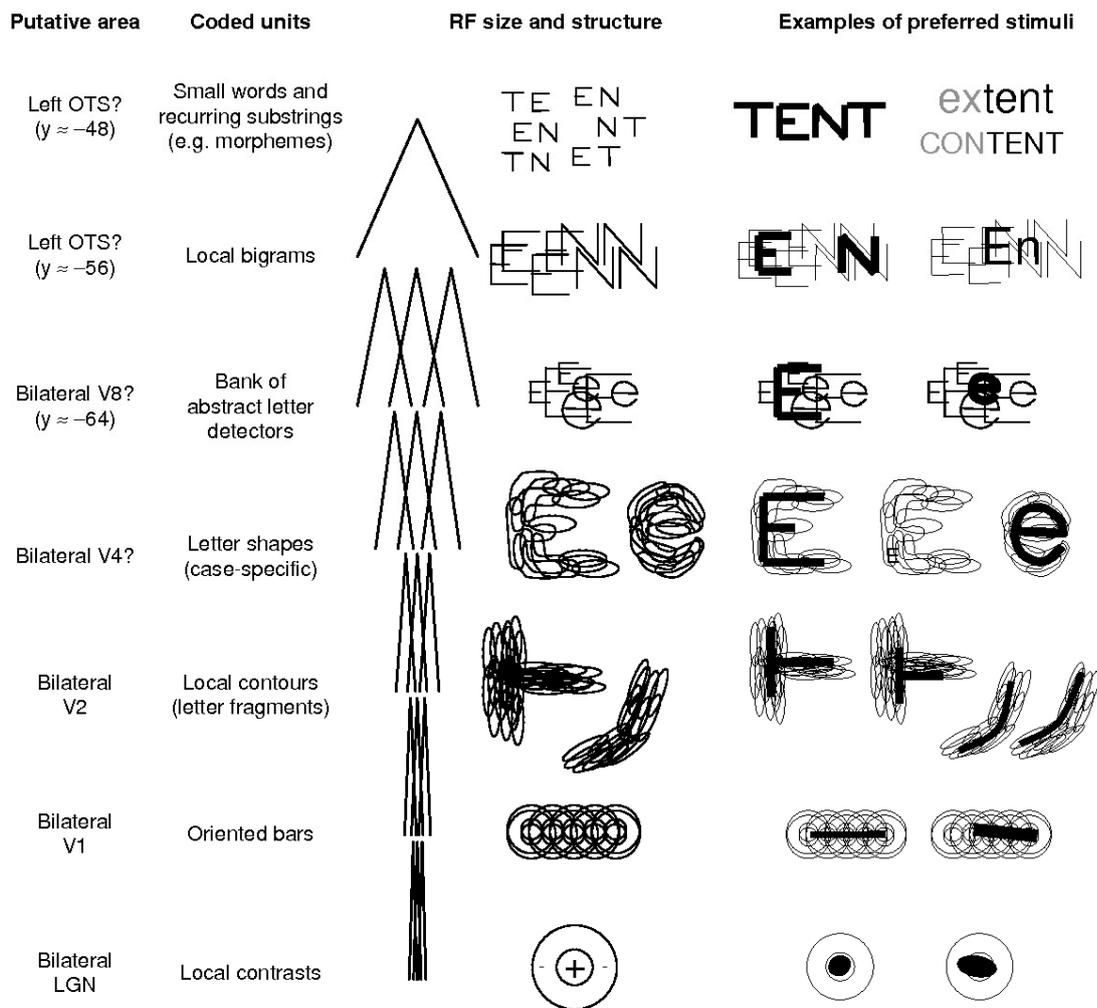


Figura 44 - Local Combination Detector Model (LCD) (Dehaene et al., 2005:337)

Un altro gruppo di studiosi (Gazzaniga et al., 2009) ha proposto un modello per il riconoscimento della forma di oggetti. Secondo questo paradigma, le informazioni degli oggetti vengono analizzate in ordine crescente di complessità, cioè dalle componenti basilari a quelle più strutturate. Anche in questo modello, avviene una fase finale in cui tutte le informazioni vengono unite e questo ha come risultato la rappresentazione dell'oggetto.

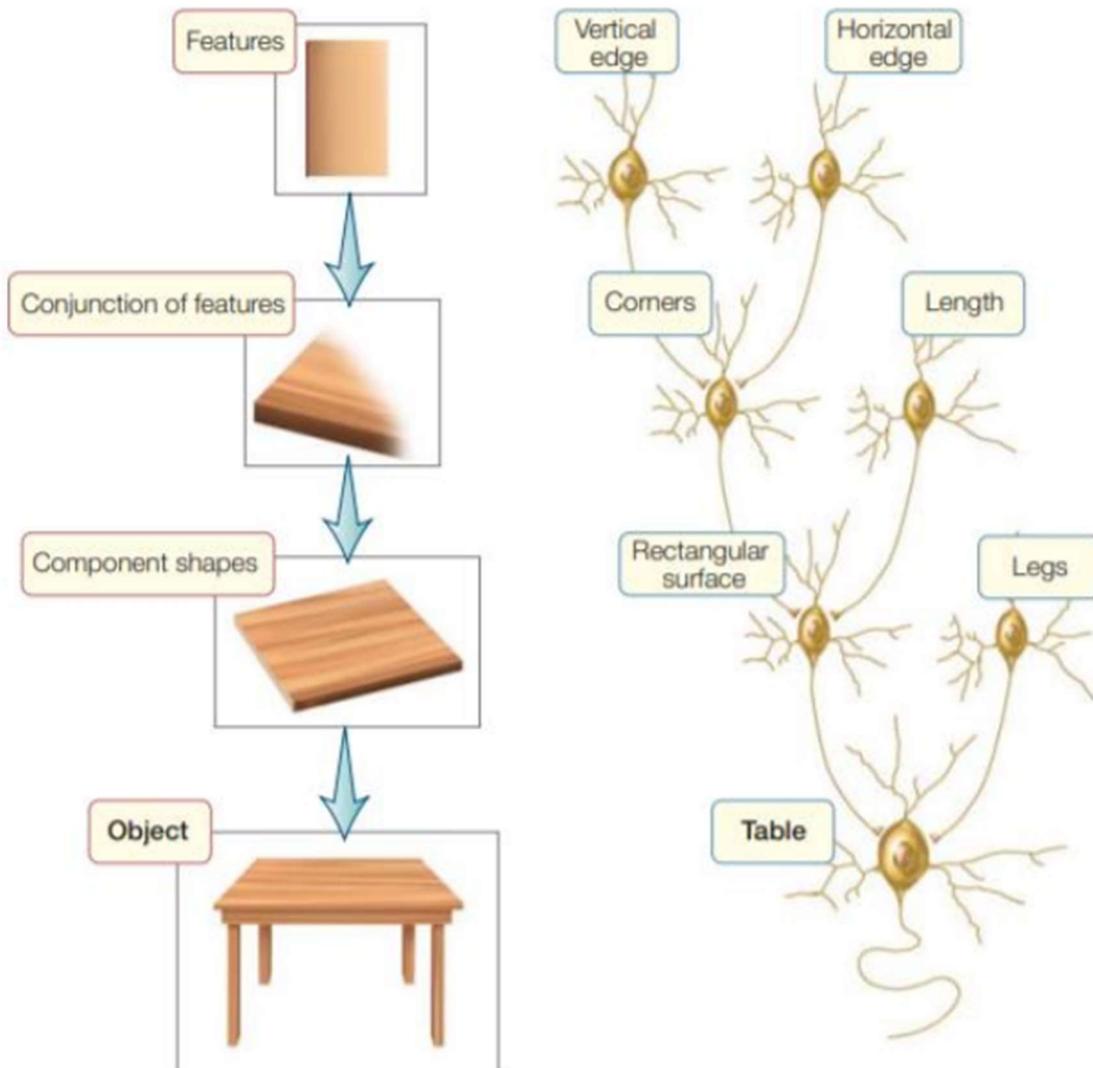


Figura 45 - Modello di riconoscimento di forma degli oggetti (Gazzaniga et al., 2009:234)

## 5.6.2 Il ruolo dell'ortografia nell'effetto Bouba-kiki

Come già descritto all'inizio della sezione 5.6, il processamento di lettere e forme avviene nella medesima area cerebrale, creando terreno fertile per l'ipotesi di riciclaggio neuronale di Kemmerer (2015). Secondo questa teoria, il nostro cervello adotterebbe lo stesso meccanismo sia per riconoscere un cerchio sia per riconoscere la forma arrotondata di un grafema. Prendendo in esame il materiale sperimentale utilizzato durante lo studio di Ramachandran e Hubbard (2001) riportato nell'immagine sottostante (fig.23), il gruppo di Cuskley e collaboratori (2017) ha mostrato la somiglianza che c'è tra le linee degli stimoli e delle lettere (fig.24).



Figura 46 - Forme astratte utilizzate come stimolo per lo studio di Ramachandran e Hubbard (2001:19)



Figura 47 - Sovrapposizione dei grafemi "B" e "K" a dimostrazione della somiglianza visiva rispetto alle forme astratte utilizzate come materiale sperimentale (Cuskley et al. 2015:3)

È da questo presupposto che i ricercatori hanno ipotizzato che mentre il nostro occhio è impegnato a guardare una forma arrotondata, il nostro cervello faccia un'associazione con grafemi rotondeggianti. Se veniamo posti davanti a forma dalle linee arrotondate e ci viene

chiesto di scegliere una tra due parole, inconsciamente siamo spinti a scegliere la parola che tra le due presenta grafemi dalle forme più arrotondate.

Una delle motivazioni che potrebbe essere avanzata per confutare la tesi che vede un'implicazione dell'ortografia nell'effetto bouba-kiki è che nello studio di Ramachandran e Hubbard (2001) gli stimoli sperimentali sono stati sottoposti oralmente e dunque non c'è stato ricorso alla parola scritta. Tuttavia, gli studi in neurolinguistica sono ormai concordi con l'affermare che anche l'elaborazione fonologica scaturita dall'attivazione fono-acustica è in grado di generare rappresentazioni grafemiche in persone alfabetizzate (Slowiaczek et al., 2003). Nella pratica, questo si traduce nel fatto che sebbene i soggetti non siano stati esposti direttamente a stimoli grafemici stampati su carta, il loro cervello li ha esposti alle rappresentazioni mentali generate dall'aver udito delle parole. L'unico modo per escludere l'influenza dell'ortografia è quella di sottoporre il test a soggetti non alfabetizzati: è quanto hanno fatto Bremner e collaboratori (2012). Il gruppo di ricerca ha individuato una popolazione della Namibia settentrionale che vive lontana dal mondo civilizzato e comunica attraverso una lingua esclusivamente orale. I risultati informano che anche in questo popolo si verifica l'effetto Bouba-kiki. Tuttavia, occorre evidenziare un aspetto rilevante: nello studio di Ramachandran e Hubbard (2001) condotto su soggetti alfabetizzati ed esposti agli stimoli solo oralmente l'incidenza dell'effetto è stata pari al 95%; di contro, nell'indagine di Bremner e collaboratori (2013) eseguita su soggetti non alfabetizzati ed esposti agli stimoli solo oralmente, l'incidenza attestata è dell'82%. Pare, dunque, che la presenza delle rappresentazioni ortografiche mentali rafforzi gli effetti del fenomeno bouba-kiki.

## Conclusioni

Questa tesi sperimentale ha analizzato il verificarsi degli effetti prodotti dal fenomeno bouba-kiki in persone con sordità profonda di tipo congenito e segnanti di LIS fin dalla nascita. Lo studio è stato condotto sulla base delle ricerche condotte nell'ambito del fonosimbolismo, ovvero la proprietà che viene riconosciuta ad alcune parole di evocare delle immagini attraverso il loro suono. Questo effetto viene osservato per la prima volta nel 1947 dallo psicologo Wolfgang Köhler, il quale chiede a degli individui di abbinare delle forme astratte a delle non-parole. Gli abbinamenti non sono casuali ma sembrano seguire un certo criterio. Sia gli adulti sia i bambini sono spinti ad associare forme curvilinee a non-parole contenenti consonanti sonore continue come "maluma" e forme spigolose a consonanti occlusive sorde come quelle della non-parola "takete" (Köhler, 1947). Ramachandran e Hubbard (2001), nel tentativo di fornire una spiegazione al fenomeno, condussero un test in cui utilizzarono, tra i vari stimoli, le non-parole bouba e kiki, a cui si ispireranno per denominare il fenomeno così come lo conosciamo oggi. I due ricercatori sostennero che l'effetto bouba-kiki si producesse esclusivamente sulla base delle proprietà sonore degli stimoli presentati e la loro articolazione labiale. Gold e Segal (2020) testarono un gruppo di persone con sordità di tipo prelinguale e di grado grave o profondo, tutte portatrici di impianto cocleare o protesi acustiche. I soggetti sordi selezionati avevano ricevuto i suddetti dispositivi acustici in un'età compresa tra i sette e i trentanove mesi d'età: questo è un importante dato dal punto di vista dello sviluppo linguistico, visto che, a queste condizioni, la deprivazione linguistica si aggiunge alla deprivazione acustica. Infatti, ad un bambino con sordità prelinguale – ovvero insorta prima dello sviluppo linguistico – è precluso l'accesso alla lingua parlata dato che essa si esprime attraverso una modalità a lui inaccessibile. I partecipanti sordi che presero parte al test di Gold e Segal (2020) risultarono sensibili all'effetto bouba-kiki nel 62,5% dei casi, rispetto alla sensibilità dimostrata nell'82,25% dei casi dai partecipanti udenti. I due ricercatori conclusero che probabilmente la differenza osservata tra i due gruppi fosse riconducibile alla deprivazione linguistica esperita dai soggetti sordi testati. Dunque, dato che nell'analisi compiuta da Gold e Segal (2020) non è possibile scindere tra le conseguenze che comporta la deprivazione acustica, da un lato, e la deprivazione linguistica, dall'altro, questo studio ha preso in esame un gruppo di persone sorde segnanti esposte alla LIS fin dai primi istanti di vita. Infatti, l'interesse del presente lavoro era quello di testare la

sensibilità all'effetto in un gruppo di soggetti che si trovassero in una situazione di deprivazione acustica ma non linguistica. Sono stati utilizzati gli stimoli visivi già elaborati in studi esistenti in letteratura ma, dato che il test non è mai stato sottoposto a partecipanti italo-foni, si è reso necessario l'adattamento degli stimoli ortografici, - ovvero non-parole - in base alle regole fonotattiche della lingua italiana. Ai partecipanti è stato chiesto di abbinare una forma astratta ad una non-parola. Gli stimoli sono stati presentati per iscritto, a coppie. Ciascuna coppia era composta da una forma astratta curvilinea e una forma astratta spigolosa che i soggetti dovevano scegliere di denominare con una non-parola formata da grafemi rotondeggianti o con una seconda non-parola formata da grafemi angolari. In linea con quanto atteso, sono stati riscontrati gli effetti del fenomeno bouba-kiki anche nella popolazione sorda segnante testata nel 71% dei casi. Inoltre, si riscontra una differenza di soli 2 punti percentuali rispetto al gruppo di udenti, intervistati in qualità di gruppo di controllo, i quali hanno dimostrato sensibilità all'effetto nel 73% dei casi: data l'entità della differenza, si ritiene che essa sia trascurabile. Lo studio compiuto da Gold e Segal (2020) ci informa che i soggetti sordi testati hanno dimostrato sensibilità all'effetto bouba-kiki nel 62,5% dei casi, rispetto ai soggetti sordi segnanti analizzati nel presente lavoro che hanno dimostrato sensibilità all'effetto nel 71% dei casi. La sola condizione che differenzia i due gruppi sopra citati è la deprivazione linguistica. Come atteso, l'assenza di deprivazione linguistica nel gruppo sperimentale preso in esame in questa tesi permette di ottenere punteggi più alti in compiti mirati a dimostrare l'incidenza del fenomeno bouba-kiki. Questo sembra un dato a sostegno dell'ipotesi postulata dal gruppo di Cuskley e collaboratori (2015), secondo i quali l'effetto bouba-kiki sarebbe innescato dall'attivazione fonologica che si attiva grazie alla lettura degli stimoli in forma scritta e sarebbe rafforzato dall'esposizione a una lingua naturale fin dai primi istanti di vita. Per questo motivo, è possibile riscontrare l'effetto bouba-kiki anche in persone che vivono in condizioni di deprivazione acustica ma la presenza di deprivazione linguistica comprometterebbe la performance del compito, inficiando la sensibilità all'effetto che comporterebbe una diminuzione dell'incidenza del fenomeno.

Dopo aver ragionato sull'aspetto quantitativo del fenomeno, è interessante approfondirne alcuni aspetti qualitativi. La sola coppia di stimoli in grado di dimostrare il 100% delle volte l'effetto indagato è quella formata dalle non-parole adattate *boba* e *chichi*. La coppia di stimoli che invece è risultata fallimentare in tal senso è quella formata dalle non-parole

adattate *iai* e *blup*. A differenza delle altre coppie di non-parole, in cui la differenza verteva su linee grafemiche più rotonde rispetto a linee grafemiche più spigolose, la coppia di non-parole *iai-blup* era abbinata ad una coppia di forme in cui una rappresentava un segmento interrotto al centro da un ovale e l'altra rappresentava una linea curva in discesa. Confrontando lo stimolo visivo contenente due segmenti separati da un ovale centrale e la non-parola *iai* è possibile notare come lo stimolo visivo ricalchi la forma assunta dalla bocca durante la pronuncia di /iai/. Sebbene in entrambi i gruppi l'incidenza dell'effetto bouba-kiki sia stata inferiore al 50% in corrispondenza di suddetta coppia di stimoli ortografici, il gruppo sperimentale ha selezionato l'abbinamento coerente il 42,86% delle volte contro il 35,29% registrato nel gruppo di controllo. Per spiegare parzialmente questa differenza sembra utile ricorrere all'ipotesi avanzata da Hubbard e collaboratori (2005). Secondo questo gruppo di ricercatori, un aspetto che guiderebbe il cervello umano a selezionare l'uno o l'altro stimolo sarebbe la posizione assunta dalle labbra dell'interlocutore (labbra aperte o semi-serrate o rotonde). Il test è stato qui presentato unicamente in forma scritta quindi senza l'intervento di un interlocutore; tuttavia, è possibile ritenere che la componente orale abbia guidato il gruppo di sordi segnanti intervistati verso la scelta coerente. Vista la grande importanza che riveste la componente orale durante il segnato, non è da escludere l'ipotesi secondo cui una persona sorda, durante la fase di attivazione fonologica innescata dalla lettura dello stimolo, sia in grado di visualizzare la posizione assunta dalle labbra durante la pronuncia dello stesso stimolo e si lasci guidare da essa. Si ricordi, infatti, che secondo l'ipotesi di Kemmerer (2015) l'area in cui le parole stampate vengono processate è la stessa in cui vengono analizzate le proprietà degli oggetti percepiti visivamente e viene fornita una loro rappresentazione astratta - Visual Word Form Area (VWFA) -. La percezione del mondo da parte di una persona sorda avviene attraverso la modalità visiva: il ricorso alla componente orale anche durante la riproduzione di rumori è una prova tangibile. La persona sorda, non avendo accesso alle proprietà acustico-articolatorie delle parole, visualizza i movimenti eseguiti durante la produzione della parola stessa. In conclusione, si ipotizza che la persona sorda, in fase di attivazione fonologica a seguito della lettura, abbia accesso anche a una serie di immagini visive delle parole.

Infine, è interessante sottolineare che, nella letteratura disponibile alla scrivente, non figurano test sull'effetto bouba-kiki somministrati a soggetti italo-foni. Cuskley e collaboratori (2015) hanno ipotizzato che l'ortografia rivesta un ruolo non trascurabile nell'effetto qui

studiato. A dimostrazione della loro ipotesi, hanno riflettuto sulla somiglianza visiva che è possibile notare tra i grafemi *B* e *K* e gli stimoli sperimentali presentati. Questo era stato uno dei punti su cui la scrivente ha riflettuto in fase di adattamento delle non-parole per conformarle alla fonotassi italiana. Non potendo utilizzare il grafema *k*, è stato optato per il nesso consonantico *ch*. Come già discusso, le non-parole adattate *boba* e *chichi* hanno elicitato l'effetto indagato nel 100% dei casi, in entrambi i gruppi intervistati, nonostante l'impiego di *ch* anziché di *k*. L'intento non è quello di confutare l'ipotesi teorizzata da Cuskley e collaboratori (2015). Infatti, la scelta potrebbe essere avvenuta per esclusione: data la somiglianza tra *b* e lo stimolo visivo curvilineo, gli intervistati potrebbero aver abbinato *boba* allo stimolo visivo curvilineo per ragioni di somiglianza visiva e di conseguenza risulta automatico l'abbinamento *chichi* allo stimolo visivo spigoloso. Tuttavia, avrebbero potuto fare lo stesso con il grafema *c*, anch'esso curvilineo. Pertanto, pare che la presenza di vocali rotondeggianti in uno stimolo e non nell'altro abbiano avuto un ruolo determinante. Gli studi di Nielsen e Rendall (2011) dimostrarono che il modo di articolazione delle consonanti era predominante nella determinazione dell'effetto bouba-kiki. Gli stessi autori approfondirono successivamente il ruolo delle vocali, concludendo che anche quest'ultime sono determinanti per l'esperienza fonosemantica (Nielsen & Rendall, 2013).

Si rimanda a ricerche future l'indagine in merito alla presentazione degli stimoli ortografici in stampatello maiuscolo e minuscolo. Infatti, lo studio di Cuskley e collaboratori (2015) ha approfondito anche questo aspetto, qui non trattato.

Lo studio approfondito del fenomeno in situazioni sensoriali particolari (nello specifico, in persone sorde e in persone cieche) fin dalla nascita, apporterebbe nuovi interessanti spunti di riflessione, nonché ulteriori dati su cui postulare ipotesi più complete, data la complessità del fenomeno.

Infine, occorrerebbe un gruppo sperimentale di persone sorde segnanti native più ampio per avere a disposizione più dati su cui elaborare ipotesi più significative.

## Resumé

La présente étude expérimentale porte sur l'effet *bouba-kiki* chez les personnes sourdes signantes dès leur naissance. Cet effet est inclus dans le concept de symbolisme phonétique, une propriété que certains mots ont d'évoquer des images par le biais de leur son. Les résultats de ce phénomène s'opposent au principe de l'arbitraire du signe, qui constitue l'un des paradigmes fondamentaux de la nature du langage d'origine saussurienne. Ce phénomène a été observé pour la première fois en 1947 par le psychologue Wolfgang Köhler, en suscitant l'intérêt des linguistes. Ces derniers, après différentes études, ont soutenu que l'effet *bouba-kiki* se produit uniquement sur la base des propriétés sonores des stimuli présentés (Ramachandran et Hubbard, 2001), grâce à des relations motivées qui existent entre certains traits phono-articulatoires et certains traits sémantiques des sons. Gold et Segal ont contribué au débat (Gold & Segal, 2020) en testant un groupe de personnes sourdes à l'aide d'appareils auditifs et d'implants cochléaire. Les participants du groupe expérimental ont reçu les aides auditives dans un large éventail d'âge, en subissant une privation linguistique en plus de la privation acoustique. La présence de cette double privation laisse certaines des conclusions peu claires. Cette étude veut donc entrer dans la discussion en excluant la variable de la privation de langue. L'effet *bouba-kiki* a été testé avec des pseudo-mots dans ce travail expérimental qui montre que l'incidence du phénomène est plus élevée chez les personnes ne subissant qu'une privation acoustique. Pour cette raison, on suppose que la privation de langue peut entraîner une baisse des performances car l'effet est influencé par l'orthographe, qui est responsable de l'activation phonologique.

## **Ringraziamenti**

*Tengo a ringraziare prima di tutti la mia relatrice, la Professoressa Lara Mantovan, per il costante supporto e per l'interesse dimostrato per il mio progetto di tesi.*

*Ringrazio inoltre la Professoressa Chiara Branchini per aver supervisionato l'intero elaborato.*

*Un ringraziamento speciale va ai miei genitori per avermi sempre permesso di scegliere liberamente la strada da percorrere e per avermi insegnato che la libertà comporta sempre della responsabilità.*

*Ringrazio Marta per essere l'amica leale che è, da quattordici anni a questa parte. Le nostre strade continuano a correre sempre vicine, anche da lontane.*

*Ringrazio Giorgio per essere il mio fan numero uno sin dal giorno zero.*

*Ringrazio Venezia e gli anni universitari per avermi regalato compagne e compagni di studi che sono diventati presto amicizie preziose. Sono stati anni densi: un grazie va anche a tutte le colleghe e i colleghi di lavoro che non hanno mancato di portarmi un caffè extra quando le sessioni d'esame sembravano non finire mai.*

*Un grazie va a Giulia: due anni fa abbiamo intrapreso lo stesso viaggio e mi auguro che ci porterà lontano.*

*Grazie a Roma, per avermi adottata, per avermi dato una "famiglia" romana e per avermi fatto incontrare Annalaura e Alessandra: mi avete fatta sentire sempre a casa.*

## Bibliografia

- Abelin, A. (1999). *Studies in sound symbolism*. Gothenburg: Goteborg University.
- Aimar et al. (2009). *Allenamento della percezione uditiva nei bambini con impianto cocleare*. Milano: Springer.
- Ajello et al. (2001). Linguistic gestures: mouthing in Italian Sign Language. In P. Boyes-Braem e R. Sutton-Spence (a cura di), *The hands are the head of the mouth: The mouth as articulator in sign languages* (p. 231-246). Hamburg: Signum.
- Anderson et al. (2003). A statistical basis for speech sound discrimination. *Language and Speech*(2-3), p. 155-182.
- Antia, S. D. (1994). Strategies to develop peer interaction in young hearing-impaired children. *The Volta review*(96), 277 - 290.
- Asano et al. (2015). Sound symbolism scaffolds language development in preverbal infants. *Cortex*(63), p. 196-205.
- Baker & Padden. (1978). *American Sign Language: A Look at Its Story, Structure and Community*. Silver Spring: TJ Publishers.
- Bates, E., Dale, P. S., Fenson, L., Marchman, V. A., & Thai, D. J. (2007). *MacArthur–Bates Communicative Development Inventories: User’s Guide and Technical Manual, 2nd edn*. Baltimora: MD Brookes.
- Battison et al. (1975). A good rule of thumb: Variable Phonology in American Sign Language. In R. Shuy e R. Fasold (a cura di), *New Ways of Analyzing Variation in English*. Washington D. C.: Georgetown University.
- Bauer & Kyuseva. (2022). New Insights Into Mouthings: Evidence From a Corpus-Based Study of Russian Sign Language. *Frontiers in Psychology*, 12.
- Bauer, P. J., & Burch, M. M. (2004). Developments in early memory: multiple mediators of foundational processes. In J. M. Lucariello, J. A. Hudson, R. Fivush, & P. J. Bauer, *The Development of the Mediated Mind: Culture and Cognitive Development*. (p. 101 - 125). Lawrence Erlbaum Associat.
- Beker & Fisher. (1988). A comparison of associations to vowel sounds by English and Spanish speakers. *American Journal of Psychology*(101), p. 51-57.
- Bell, R. (1979). Parent, child and reciprocal influences. *American Psychologist*(34), p. 821 - 826.
- Berberovic, H. (2020). The Bouba-Kiki Effect: Evidence for Orthographic Influence. *BA Linguistics - Language, cognition and Brain*. Aarhus, Danimarca.

- Bergen, B. (2004). The psychological reality of phonaesthemes. *Language*(80), p. 290-311.
- Bergman, B. (1984). Non-manual components of signed language: some sentence types in Swedish Sign Language. In F. Loncke, P. Boyes-Braem & Y. Lebrun (a cura di), *Recent research on European sign languages* (p. 49-59). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Berlin, B. (1994). Evidence for pervasive synesthetic sound symbolism in ethnozoological nomenclature. In Hinton et al., *Sound symbolism* (p. 76-93). New York: Cambridge University Press.
- Best et al. (1988). Examination of perceptual reorganization for non native speech contrasts: Zulu click discrimination by English-speaking adults and infants. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*(14(3)), p. 345-360.
- Bever et al. (1971). Theoretical notes on the acquisition of syntax: a critique of "contextual generalization". In Bar-Adon & Leopold, *Child language: A Book of Readings*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Birch & Erickson. (1958). Phonetic symbolism with respect to three dimensions from the semantic differential. *Journal of General Psychology*(58), p. 291-297.
- Bogliotti & Isel. (2021). Manual and Spoken Cues in French Sign Language's Lexical Access: Evidence From Mouthing in a Sign-Picture Priming Paradigm. *Frontiers in Psychology*, 12.
- Bonifacio, S., & Girolametto, L. (2007). *Questionario ASCB. Le abilità socio-conversazionali del bambino*. Tirrenia Del Cerro.
- Bortfeld et al. (2005). Mommy and me. *Psychological Science*(16(4)), p. 298.
- Bortolini, U. (1995). *PFLI Prove per la valutazione fonologica del linguaggio infantile*. Padova: Edit Master Srl.
- Bottini et al. (2019). Sound symbolism in sighted and blind. The role of vision and orthography in sound-shape correspondences. *Cognition*, 185, p. 62-70.
- Boven, C. (2019). *The marking of imperatives in Sign Language of the Netherlands*. MA thesis, University of Amsterdam.
- Boyes-Braem & Sutton-Spence. (2001). *The Hands are the Head of the Mouth: The Mouth as Articulator in Sign Languages*. Berlin: Signum Verlag.

- Boyes-Braem, P. (1984). Studying Swiss German Sign Language Dialects. In F. Loncke, Boyes-Braem, & Y. Lebrun (a cura di), *Recent research on European sign languages* (p. 93-103). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Brackett, D., & Henniges, M. (1976). Communicative interaction of preschool hearing impaired children in an integrated setting. *The Volta Review*(78), 276 - 285.
- Branchini, & Mantovan. (2020). *A Grammar of Italian Sign Language (LIS)*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari.
- Bremner et al. (2012). "Bouba" and "Kiki" in Namibia? A remote culture makes similar shape-sound matches, but different shape-taste matches to Westerners. *Cognition*, 126, p. 165-172.
- Bricker, D. (1993). Then, now, and the path between. A brief history of language intervention. In A. P. Kaiser, & D. B. Gray, *Enhancing Children's Communication: Research Foundations for- Intervention* (p. 11 - 31). Baltimora: MD: Paul H. Brookes Publishing.
- Bridges, B. (2007). *Making Sense of Visual Mouth Movement: A Linguistic description. Unpublished PhD diss.* Lamar University.
- Brown et al. (1955). Phonetic symbolism in natural languages. *Journal of Abnormal and Social Psychology*(50), p. 388-393.
- Brown, P. (2001). Learning to talk about motion UP and DOWN in Tzeltal: Is there a language-specific bias for verb learning? In Bowerman & Levinson, *Language acquisition and conceptual development* (p. 512-543). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bruner, J., Wood, D., & Ross, G. (1976). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*.
- Bull et al. (1984). Infants' discrimination of intensity variation in multisyllabic stimuli. *The Journal of the Acoustical Society of America*(76), p. 13.
- Burnham et al. (2002). Periods of speech perception development and their vestiges in adulthood. In Burmeister et al., *An integrated view of language development: Papers in honor of Henning Wode* (p. 281-300). Trier: Wissenschaftlicher Verlag.
- Calderon, R., & Naidu, S. (2000). *Further support for the benefits of early identification for children with hearing loss*.
- Caselli & Casadio. (1995). *Il primo vocabolario del bambino*. Milano: FrancoAngeli.
- Caselli et al. (1994). *Linguaggio e sordità*. Firenze: La Nuova Italia.

- Chambers et al. (2003). Infants learn phonotactic regularities from brief auditory experience. *Cognition*(87(2)), p. 69-77.
- Chesi, C. (2006). *Il linguaggio verbale non standard dei bambini sordi*. Roma: Edizioni Universitarie Romane.
- Clark, B. (1993). Relevance and Pseudo-imperatives. *Linguistics and Philosophy*(16), p. 79-121.
- Clark, J. (1981). *Uses and abuses of hearing loss classification*. Rockville: ASHA - American Speech-Language-Hearing Association.
- Cooper & Aslin. (1990). Preference for infant-directed speech in the first month after birth. *Child Development*(61(5)), p. 1584-1595.
- Crasborn et al. (2008). Frequency Distribution and Spreading Behavior of Different Types of Mouth Actions in Three Sign Languages. *Sign Language & Linguistics*, 11(1), p. 45-67.
- Croatto et al. (2002). Trattamento riabilitativo ortofonico e impianto cocleare. In C. e. al., *La comunicazione in situazione di handicap*. Ancona: Mediateca delle Marche.
- Curtin & Werker. (2007). The perceptual foundations of phonological development. In Gaskell & Gareth, *The Oxford Handbook of Psycholinguistics*. Oxford: Oxford University Press.
- Curtin et al. (2005). Stress changes the representational landscape: evidence from word segmentation. *Cognition*, p. 233-262.
- Cuskley et al. (2017). Phonological and orthographic influences in the bouba–kiki effect. *Psychological research*, 81(1), p. 119-130.
- Davidson et al. (2010). Factors contributing to speech perception scores in long term pediatric cochlear implant users. *Ear & Hearing*, 32(1), 19-26.
- Davis & MacNeilage. (1995). The articulatory basis of babbling. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*(38), p. 1199-1211.
- De Saussure, F. (1959). *Course in general linguistics*. New York: Philosophical Library.
- De Saussure, F. (1966). *Course in general linguistics*. New York: McGraw-Hill.
- Dehaene et al. (2005). The neural code for written words: a proposal. *Trends in cognitive sciences*, 9(7), p. 335-341.
- Diffloth, G. (1976). Expressives in Semai. *Oceanic Linguistics Special Publications*(13), p. 249-264.

- Doke, C. (1935). *Bantu linguistic terminology*. London: Longmans, Green.
- Donati, C., Barbera, G., Branchini, C., Cecchetto, C., Geraci, C., & Quer, J. (2017). SEarching for imperatives in European Sign languages. In D. Van Olmen, & S. Heinold, *Imperatives and Other Directive Strategies* (p. 111-115). Amsterdam: John Benjamins.
- Duchan, J. F. (1988). Assessing communication of hearing-impaired children: Influences from pragmatics. *Journal of the Academy of Rehabilitative Audiology*(21(Mono Suppl)), p. 19 - 40.
- Duchesne, L., Sutton, A., & Bergeron, F. (2009). Language achievement in children who received cochlear implants between 1 and 2 years of age: group trends and individual patterns. *Journal of Deaf studies and deaf Education*(14), p. 465 - 485.
- Ebbinghaus & Hessmann. (2001). Sign language as multidimensional communication: Why manual signs, mouthings, and mouth gestures are three different things. In P. Boyes-Braem & R. Sutton-Spence (a cura di), *The hands are the head of the mouth: The mouth as articulator in sign languages* (p. 133-152). Hamburg: Signum.
- Eilers et al. (1984). The discrimination of vowel duration by infants. *Journal of the Acoustical Society of America*, p. 1213-1218.
- Eimas et al. (1971). Speech perception in infants. *Science*(171(3968)), p. 303.
- Engberg-Pedersen, E. (1993). *Space in Danish Sign Language. The semantics and morpho-syntax of the use of space in a visual language*. Hamburg: Signum.
- Etzi et al. (2015, Giugno). When Sandpaper is 'Kiki' and Satin is 'Bouba': An Exploration of the Associations between Words, Emotional States, and the Tactile Attributes of Everyday Materials. *Multisensory Research*.
- Fernández-Prieto et al. (2015). How big is this sound? Crossmodal association between pitch and size in infants. *Infant Behavior and Development*(38), p. 77-81.
- Fey, M. (1986). *Language Intervention with Young Children*. Austin: Pro-ED.
- Fintel, K. v., & Iatridou, S. (2015). A modest proposal for the meaning of imperatives. In A. R. Arregui, *Modality Across Syntactic Categories*. Oxford Scholarship.
- Fònagy, I. (1983). *La vive voix. Essais de psycho-phonétique*. Paris: Éditions Payot.

- Fontana & Fabbretti. (2000). Classificazione e analisi delle forme labiali della LIS in storie elicitate. In Bagnara, Chiappini, Conte e Ott (a cura di), *Viaggio nella città invisibile* (p. 103-111). Pisa: Edizioni Del Cerro.
- Fontana, S. (2008). Mouth actions as gesture in sign language. *Gesture*, 8(1).
- Fort et al. (2013). Looking for the bouba–Kiki effect in pre-lexical infants. *International Child Phonology Conference*. Nijmegen: Radboud University.
- Fort et al. (2018). Symbolouki: A meta-analysis on the emergence of sound symbolism in early language acquisition. *Developmental Science*.
- Fowler & Heaton. (2006). Onomatopoeia in British Sign Language. . In H. G. di), *The Deaf Way II Reader: Perspectives from the Second International Conference on Deaf culture* (p. 241-244). Washington DC: Gallaudet University Press.
- Franchi, M. (1987). Componenti non manuali. In V. Volterra (a cura di), *La Lingua Italiana dei Segni: la comunicazione visivo gestuale dei sordi* (p. 159-178). Bologna: Il Mulino.
- Fryer et al. (2014). Touching words is not enough: How visual experience influences haptic–auditory associations in the “Bouba–Kiki” effect. *Cognition*, 132(2), p. 164-173.
- Gallace et al. (2010). On the taste of “Bouba” and “Kiki”: An exploration of word–food associations in neurologically normal participants. *Cognitive Neuroscience*, 34-46.
- Gazzaniga et al. (2009). *The cognitive neurosciences*. MIT Press.
- Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J., Brenner, C., & Hayes, H. (2009). Spoken language scores of children using cochlear implants compared to hearing age-mates at school entry. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*(14), p. 371 - 385.
- Goberis, D., Beams, D., Dalpes, M., Abrisch, A., Baca, R., & Yoshinaga-Itano, C. (2012). The missing link in language development of deaf and hard of hearing children: Pragmatic Language Development. *Speech and Language*(33), 297 - 309.
- Gogate & Hollich. (2010). Invariance detection within an interactive system: A perceptual gateway to language development. *Psycho-logical Review*(171), p. 496-516.
- Gold & Segal. (2020). The Bouba–Kiki Effect in Persons with Prelingual Auditory Deprivation. *Language Learning and Development*, 16:1, 49-60.

- Goldstein & Fowler. (2003). Articulatory phonology: A phonology for public language use. In Schiller & Meyer, *Phonetics and Phonology in Language Comprehension and Production: Differences and Similarities* (p. 159-207). Mouton de Gruyter.
- Gomi, T. (1989). *Nihongo Gitaigo Jiten [An illustrated dictionary of Japanese onomatopoeic expressions]*. Tokyo: The Japan Times.
- Graffi & Scalise. (2013). *Le lingue e il linguaggio. Introduzione alla linguistica*. Bologna: Il Mulino Manuali.
- Greenough et al. (1987). Experience and brain development. *Child Development*(58).
- Guasti, M. T. (2007). *L'acquisizione del linguaggio. Un'introduzione*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Guest, H. E. (2013). *Pragmatics and social communication: children with hearing loss in early childhood settings*. Thesis.
- Hallè & Boysson-Bardies. (1996). The format of representation of recognized words in infants' early receptive lexicon. *Infant Behavior and Development*(19), p. 463-481.
- Hamano, S. (1998). *The sound symbolic system of Japanese*. Tokyo: Kurocio Publishers.
- Hamano, S. (1998). *The sound symbolic system of Japanese*. Tokyo: Kurocio Publishers.
- Han, C. H. (1998). *The Structure and Interpretation of Imperatives: Mood and Force in Universal Grammar*.
- Hinton et al. (1994). Sound symbolism. In L. Hinton, J. Nichols e J. Ohala (a cura di), *Sound symbolism* (p. 1-14). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hockett, C. (s.d.). The origin of speech. *Scientific American*, 203, p. 88-96.
- Hohenberger & Happ. (2001). The linguistic primacy of signs. In P. Boyes-Braem e R. Sutton-Spence (a cura di), *The hands are the head of the mouth: The mouth as articulator in sign languages* (p. 153-190). Hamburg: Signum.
- Houston & Jusczyk. (2000). The role of talker-specific information in word segmentation by infants. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*(6(5)), p. 1570-1582.
- Houston et al. (s.d.). English learning infants' segmentation of trisyllabic words from fluent speech. *Language and Cognitive Processes*(19), p. 97-136.

- Houston, D. (2005). Speech perception in infants. In Pisoni & Remez, *The Handbook of Speech Perception* (p. 417-448). Blackwell.
- Hubbard et al. (2005). Individual differences among grapheme-color synesthetes: Brain-behavior correlations. *Neuron*(45), p. 975-985.
- Hung et al. (2017). Can a word sound like an object looks before you have seen it? Sound-shape mapping prior to conscious awareness. *Psychological Science*(28), p. 263-275.
- Huntington, A. &. (1986). The spoken language of teachers and pupils in the education of hearing-impaired children. *The Volta Review*(88), 5 - 19.
- Hutchins, S. (1998). *The psychological reality, variability, and compositionality of English phonesthemes*. Atlanta: Emory University.
- Iatridou, S. (2008). De Modo Imperativo.
- Ibertsson, T., Hansson, K., Asker-Arnason, L., & Sahlen, B. (2009a). Speech recognition, working memory and conversation in children with cochlear implants. *Deafness and Education International*, 11, p. 132 - 151.
- Ibertsson, T., Hansson, K., Maki-Torkko, E., Willstedt, I., Svensson, U., & Sahlen, B. (2009b). Deaf teenagers with cochlear implants in conversation with hearing peers. *International Journal of Language and Communication Disorders*(44), p. 319 - 337.
- Imai et al. (2008). Sound symbolism between a word and an action facilitates early verb learning. *Cognition*(109), p. 54-65.
- Jeanes, R. C., Nienhuys, T., & Rickards, F. W. (2000). The pragmatic skills of profoundly deaf children. *Journal of Deaf Studies and deaf Education*(5), 237 - 247.
- Jespersen, O. (1933). Symbolic value of the vowel 'i'. In O. Jespersen, *Linguistica. Selected papers of O. Jespersen in English, French, and German* (p. 283-303). Copenhagen: Levin and Munksgaard.
- Johnson et al. (1991). Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline. *Cognition*(40), p. 1-19.
- Jusczyk & Hohne. (1997). Infants' memory for spoken words. *Science*(277(5334)), p. 1984.
- Jusczyk & Thompson. (1978). Perception of a phonetic contrast in multisyllabic utterances by two month-old infants. *Perception and Psychophysics*(23), p. 105-109.

- Jusczyk et al. (1992). Some consequences of stimulus variability on speech processing by 2-month-old infants. *Cognition*, p. 253-291.
- Jusczyk et al. (1993). Infants' sensitivity to the sound patterns of native language words. *Journal of Memory and Language*(32(3)), p. 402-420.
- Jusczyk et Aslin. (1995). Infants' detection of the sound patterns of words in fluent speech. *Cognitive Psychology*(29), p. 1-23.
- Kaneko, M. (2020). Onomatopoeic Mouth Gestures in Creative Sign Language. *Sign Language Studies*, 20(3), 467-490.
- Kantartzis et al. (2011). Japanese sound symbolism facilitates word learning in English speaking children. *Cognitive Science*(35), p. 575-586.
- Kaufmann, S. (2005). Conditional Predictions. *Linguistics and Philosophy*(28), p. 181-231.
- Kemmerer, D. (2015). *Cognitive Neuroscience of Language*. New York: Psychology Press.
- Kendon, A. (2004). *Gesture: Visible action as utterance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kent & Bauer. (1985). Vocalizations of one-year-olds. *Journal of Child Language*(12), p. 491-526.
- Kent & Vorperian. (1995). *Development of the craniofacial-oral-laryngeal anatomy*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Kent, R. (1992). The biology of phonological development. In Ferguson et al., *Phonological Development. Models, Research, Implications* (p. 65-89). Timonium: York Press.
- Keren-Portnoy et al. (2009). From phonetics to phonology: The emergence of first words in Italian. *Journal of child language*(36(02)), p. 235-267.
- Kisilevsky et al. (2003). Effects of experience on fetal voice recognition. *Psychological Science*(14(3)), p. 220.
- Kita, S. (1997). Two-Dimensional Semantic Analysis of Japanese Mimetics. *Linguistics*, 35, p. 379-415.
- Klink, R. (2000). Creating brand names with meaning: The use of sound symbolism. *Marketing Letters*(11), p. 5-20.
- Klomp, U. (2021). *A descriptive grammar of Sign Language of the Netherlands*.
- Köhler, W. (1947). *Gestalt psychology: An introduction to new concepts in modern psychology*. New York: Liveright.

- Kral & O'Donoghue. (2011). Profound Deafness in Childhood. *The New England Journal of edecine*, 363, p. 1438-1450.
- Krol & Ferenc. (2019). Silent shapes and shapeless sounds: the robustness of the diminished crossmodal correspondences effect in autism spectrum conditions. *Psychology Research*.
- Kuhl et al. (1992). Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 months of age. *Science*(255), p. 606-608.
- Kunihira, S. (1971). Effects of the expressive voice on phonetic symbolism. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*(10), p. 427-429.
- Lahav & Skoe. (2014, December). An acoustic gap between the NICU and womb: a potential risk for compromised neuroplasticity of the auditory system in preterm infants. *Frontiers in Neurosciences*, 8.
- Lederberg, A. R. (1991). Social interaction among deaf preschoolers: the effects of language ability and age. *American Annals of the Deaf*(136), 53 - 59.
- Lederberg, A. R. (1993). The impact of deafness on mother-child and peer relationships. In M. M. Clark, *Psychological Perspectives on Deafness* (p. 93 - 119). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lederberg, A. R., Ryan, H. B., & Robbins, B. L. (1986). Peer interaction in young deaf children: the effect of partner hearing status and familiarity. *Developmental Psychology*(22), p. 691 - 700.
- Leonardi, F. M. (2016). *La fonosemantica secondo Antoine Court De G ebelin*.
- Leonardi, F. M. (2017). *La fonosemantica secondo Fabre D'Olivet*.
- Leonardi, F. M. (2018). *La fonosemantica secondo Caspar Neumann*.
- Leonardi, F. M. (2020). *La fonosemantica secondo Gottfried Hensel*.
- Leopold, W. (1947). Speech development of a bilingual child:A linguist's record. In W. Leopold, *Vol. II: Sound learning in the first two years*. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- Levelt, W. (1989). *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge: Mit Press.
- Lewkowicz & Ghazanfar. (2009). The emergence of multisensory systems through perceptual narrowing. *Trends in Cognitive Sciences*(13), p. 470-478.
- Lindblom & Zetterstrom. (1986). *Precursor of Early Speech*. M. Stockton Press.
- Lindblom, B. (1998). Systemic constrain and adaptive change in the formation of sound structure. In Hurford et al., *Approaches to the evolution of language* (p. 242-264). Cambridge: Cambridge University Press.

- Lindblom, B. (1999). *Emergent Phonology*. Perilus - Phonetic Experimental Research at the Institute of Linguistics University of Stockholm.
- Lindblom, B. (2000). Developmental origins of adult phonology: The interplay between phonetic emergents and the evolutionary adaptations of sound patterns. *Phonetica*(57), p. 297-314.
- Lloyd, J., Lieven, E., & Arnold, P. (2001). Oral conversations between hearing-impaired children and their normally hearing peers and teachers. *First language*(21), 83 - 107.
- Lloyd, J., Lieven, E., & Arnold, P. (2005). The oral referential communication skills of hearing-impaired children. *Deafness and educational International*(7), 22 - 42.
- Locke, J. (1983). *Phonological acquisition and change*. New York: Academic Press.
- Lu & Goldin-Meadow. (2018). Creating Images With the Stroke of a Hand: Depiction of Size and Shape in Sign Language. *Frontiers in Psychology*, 9.
- MacNeilage & Davis. (2000). On the origin of Internal Structure of Word Forms. *Science*(288), p. 527-531.
- Maier, E., de Schepper, K., & Zwets, M. (2013). The Pragmatics of Person and Imperatives in Sugn Language of the Netherlands. *Research in language*.
- Maltzman et al. (1956). An investigation of phonetic symbolism. *Journal of Abnormal and Social Psychology*(53), p. 249-251.
- Mani & Plunkett. (s.d.). Phonological Priming in Infancy. Paper presented at the CogSci 2008: 30th Annual Meeting of the Cognitive Science Society. Washington, DC.
- Mantovan, L. (2020). Sublexical structure. In Branchini e Mantovan (a cura di), *A Grammar of Italian Sign Language (LIS)*. Venezia: Edizioni Ca' Foscari.
- Maragna et al. (2000). *La sordità: educazione, scuola, lavoro e integrazione sociale*. Milano: Hoepli.
- Marshall et al. (2017). Semantic fluency in deaf children who use spoken and signed language in comparison with hearing peers. *International Journal of Language & Communication Disorders*.
- Martin, S. (1975). *Reference grammar of Japanese*. New Haven: Yale University Press.
- Maurer et al. (2006). The shape of boubas: sound-shape correspondences in toddlers and adults. *Developmental Science*, 9:3, p. 316-322.

- Mayane, A., Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., & Carey, A. (1998). Expressive vocabulary development of infants and toddlers who are deaf or hard of hearing. *Volta Review*, 1 - 28.
- Maye & Gerken. (2002). Infant sensitivity to distributional information can affect phonetic discrimination. *Cognition*(82(3)), p. 101-111.
- McCune & Vihman. (2001). Early phonetic and lexical development: A productivity approach. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*(44(3)), p. 670.
- McMurray & Aslin. (2005). Infants are sensitive to within-category variation in speech perception. *Cognition*(95(2)), p. 15-26.
- Meadow, K. P., Greenberg, M. T., Erting, C., & Carmichael, H. (1981). Interactions of deaf mothers and deaf preschool children: Comparisons with three other groups of deaf and hearing dyads. *American Annals of the Deaf*(126), p. 454 - 468.
- Mehler et al. (1988). A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition*(29), p. 143-178.
- Meltzoff & Moore. (1983). Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child development*(54(3)), p. 702-709.
- Miller & Eimas. (1996). Internal structure of voicing categories in early infancy. *Perception and psychophysics*(58(8)), p. 1157-1167.
- Moeller et al. (2007). Vocalizations of infants with hearing loss compared to infants with normal hearing: Part I – Phonetic. *Ear and Hearing*(28), p. 605-627.
- Moeller, M. P. (1998). The deafness early intervention project: strategies and outcomes. Denver.
- Moeller, M. P. (2000). *Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing*.
- Moore, C. (2004). Physiologic development of speech production. In Maassen et al., *Speech Motor Control in Normal and Disordered Speech* (p. 191-209). Oxford: Oxford University Press.
- Most, T. (2002). The use of repair strategies by children with and without hearing impairment. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*(33), 112 - 123.
- Most, T., Shinga-August, E., & Meilijson, S. (2010). Pragmatic abilities of children with hearing loss using cochlear implants and hearing aids compared to hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*(15), 422 - 437.

- Nazzi & Ramus. (2003). Perception and acquisition of linguistic rhythm by infants. *Speech Communication*(41(1)), p. 233-243.
- Nazzi, T. (2005). Use of phonetic specificity during the acquisition of new words: Differences between consonants and vowels. *Cognition*(98(1)), p. 13-30.
- Newman, S. (1933). Further experiments in phonetic symbolism. *American Journal of Psychology*(45), p. 53.
- Nielsen & Rendall. (2011). The sound of round: Evaluating the sound-symbolic role of consonants in the classic Takete-Maluma phenomenon. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 65(2), 115-124.
- Nielsen & Rendall. (2013). Parsing the role of consonants versus vowels in the classic Takete-Maluma phenomenon. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 67(2), 153-163.
- Nielsen, A. K. (2009). *Sound Symbolism and the Bouba-Kiki effect. Uniting function and mechanism in the search for language universals*. Tesi magistrale, Università di Lethbridge, Dipartimento di Psicologia, Alberta.
- Ninio, A., & Snow, C. E. (1996). *The Development of Pragmatics. Learning to Use Language Appropriately*. Jerusalem & Cambridge: Routledge.
- Nozza et al. (1991). Infant-adult differences in unmasked thresholds for the discrimination of consonant-vowel syllable pairs. *International Journal of Audiology*(30(2)), p. 102-112.
- Nygaard et al. (2009). Sound-to-meaning correspondences facilitate word learning. *Cognition*(112), p. 181-186.
- Oberman & Ramachandran. (2008). Preliminary evidence for deficits in multisensory integration in. *Social Neuroscience*(3), p. 348-355.
- Oda, H. (2000). An embodied semantic mechanism for mimetic words in Japanese. Dissertation Abstracts International: Section A. *Humanities & Social Sciences*(61), p. 2686.
- Ohala, J. (1983). The origin of sound patterns in vocal tract constraints. In P. MacNeilage, *The production of speech* (p. 189-216). New York: Springer-Verlag.
- Oller & Eilers. (1988). The role of audition in infant babbling. *Child Development*(59), p. 441-449.
- Oller et al. (1976). Infant babbling and speech. *Journal of Child Language*(3), p. 1-11.

- Oller et al. (1999). Precursors to speech in infancy: the prediction of speech and language disorders. *Journal of Communication Disorders*(32), p. 223-245.
- Oller, D. (1980). The emergence of the sounds of speech in infancy. In Yeni-Komshian et al., *Child Phonology, 1: Production*. New York: Academic Press.
- Ortega et al. (2019). Hearing non-signers use their gestures to predict iconic form-meaning. *Cognition, 191*.
- Ostrosky, M. M., Kaiser, A. P., & Odom, S. L. (1993). Facilitating children's social communicative interactions through the use of peer-mediated interventions. In A. P. Gray, *Enhancing Children's Communication: Research Foundations for Intervention* (p. 159 - 185). Baltimore: MD: Paul H. Brookes Publishing).
- Ozturk et al. (2013). Sound symbolism in infancy: Evidence for sound–Shape cross modal correspondences in 4-month-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*(114:2), p. 173-186.
- Paatsch, L. E., & Toe, D. M. (2013). *A comparison of pragmatic abilities of children who are deaf or hard of hearing and their hearing peers*. Mealbourne - deakin University: Journal of Deaf Studies and deaf Education.
- Pan, B. A., & Snow, C. E. (1999). The development of conversational and discourse skills. In M. Barrett, *The Development of Language* (p. 229 - 249). Hove, UK: Psychology Press.
- Parise & Pavani. (2011). Evidence of sound symbolism in simple vocalizations. *Experimental Brain Research, 214*, 373-380.
- Pegg & Werker. (1997). Adult and infant perception of two English phones. *Journal of the Acoustical Society of America*(102(6)), p. 3742-3753.
- Perlman et al. (2018). Iconicity in Signed and Spoken Vocabulary: A Comparison Between American Sign Language, British Sign Language, English, and Spanish. *Frontiers in Psychology*.
- Pimia, R. (1990). Semantic features of some mouth patterns of Finnish Sign Language. In S. Prillwitz e T. Vollhaber (a cura di), *Current trends in European Sign Language research. Proceedings of the 3rd European Congress on Sign Language Research* (p. 157-189). Hamburg: Signum.
- Plapinger, D., & Kretschmer, R. (1991). The effect of context on the interactions between a normally hearing mother and her hearing-impaired child. *The Volta Review*(93), 75 - 87.
- Plunkett & Schafer. (1999). Early speech perception and word learning. In M. Barrett, *The Development of Language* (p. 51-71). Londra: Psychology Press.

- Polka & Bohn. (1996). A cross-language comparison of vowel perception in English-learning and German-learning infants. *Journal of the Acoustical Society of America*(100(1)), p. 577-592.
- Polka & Bohn. (2003). Asymmetries in vowel perception. *Speech Communication*(41(1)), p. 221-231.
- Polka et al. (2001). A cross-language comparison of /d/--/t/ perception: evidence for a new developmental pattern. *The Journal of the Acoustical Society of America*(109), p. 2190.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). *Does the chimpanzee have a theory of mind?*
- Prutting, C. A., & Kirchner, D. M. (1987). A clinical appraisal of the pragmatic aspects of language. *Journal of Speech and Hearing Disorders*(52), p. 105 - 119.
- Quer, J., Cecchetto, C., Donati, C., Geraci, C., Kelepir, M., Pfau, R., & Steinbach, M. (2017). *SignGram Blueprint*. De Gruyter Mouton.
- Ramachandran & Hubbard. (2001). Synaesthesia: A window into perception, thought, and language. *Journal of Consciousness Studies*(8), p. 3-34.
- Rice, M. L. (1993). 'Don't talk to him; he's weird'. A social consequences account of language and social interactions. In A. P. Gray, *Enhancing Children's Communication: Research Foundations for Intervention* (p. 139 - 158). Baltimore: MD: Paul H. Brookes Publishing.
- Rinaldi, P., Baruffaldi, F., Burdo, S., & Caselli, M. C. (2013). Linguistic and pragmatic skills in toddlers with cochlear implant. *International Journal of Language & Communication Disorders*(6), 715 - 725.
- Rispoli et al. (2008). Stalls and revisions: A developmental perspective on sentence production. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*(51(4)), p. 953.
- Rivera-Gaxiola et al. (2005). Brain potentials to native and non-native speech contrasts in seven- and eleven-month-old American infants. *Developmental Science*(8), p. 162-172.
- Robert, v. R. (1989). *A modal analysis of presupposition and modal subordination*. Amsterdam: Institute for Logic, Language and Computation.
- Rodriguez, M. S., & Lana, E. T. (1996). Dyadic interactions between deaf children and their communication partners. *American Annals of the Deaf*(141), p. 245 - 251.

- Romaine, S. (1984). *The Language of Children and Adolescents: The Acquisition of Communicative Competence*. Oxford: Basil Blackwell.
- Saffran et al. (2006). The infant's auditory world: hearing, speech, and the beginnings of language. In Kuhn & Siegler, *Handbook of Child Psychology* (Vol. 6th edn, vol. 2: Cognition, Perception, and Language, p. 58-108). New York: Wiley.
- Samarin, W. (1970). *Sango, langue de l'Afrique centrale*. Leiden: E. J. Brill.
- Sandler, W. (2009). Symbiotic symbolization by hand and mouth in sign language. *Semiotica*, 2009(174), p. 241-274.
- Sapir, E. (1929). A study in phonetic symbolism. *Journal of Experimental Psychology*(12), 225-239.
- Schauwers et al. (2002). *Language acquisition in very young children with a cochlear implant*.
- Schauwers et al. (2002). Language acquisition in very young children with a cochlear implant. *Antwerp Papers in Linguistics - International Association for the Study of Child Language*, (p. 1-10). Wisconsin-Madison.
- Schermer, T. (1985). Analysis of natural discourse of deaf adults in the Netherlands: Observations on Dutch Sign Language. In W. Stokoe e V. Volterra (a cura di), *SRL '83: Proceedings of the Third International Symposium on Sign Language Research* (p. 281-288). Silver Spring: Linstok.
- Schroeder, O. (1985). A problem in phonological description. In W. Stokoe e V. Volterra (a cura di), *SRL '83: Proceedings of the Third International Symposium on Sign Language Research* (p. 194-201). Silver Spring: Linstok.
- Schuit, J. (2005). *The Sounds in Silence: The Representation of Sound and Accent in Sign Language*. Unpublished master's dissertation. University of Bristol.
- Schwager, M. (2006). *Interpreting Impreatives*. Tesi di dottorato, Università di Francoforte.
- Schwartz & Leonard. (1982). Do children pick and choose: An examination of phonological selection and avoidance in early lexical acquisition. *Journal of Child Language*(9), p. 319-336.
- Scontras, G. G. (2011, Dicembre). A quantitative investigation of the imperative-and-declarative construction in English. *Language*.
- Semel, E., Wiig, E. H., & Secord, W. A. (2004). *Clinical evaluation of language fundamentals (4th Ed.) screening test (CELF-4 screening test)*. Toronto, Canada: The Psychological Corporation.

- Shi et al. (2006). Recognition and representation of function words in English-learning infants. *Infancy*(10(2)), p. 187-198.
- Shibatani, M. (1990). *The Language of Japan*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shoeib, R. M., Kaddah, F. E.-Z., Kheir El-Din, S. T., & Said, N. M. (2016). Study of pragmatic language ability in children with hearing. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*(32), p. 210 - 218.
- Simon, C. S. (1984). Functional-pragmatic evaluation of communication skills in school-aged children. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*(15), p. 83 - 97.
- Singh et al. (2004). Preference and processing: the role of speech affect in early speech-spoken word recognition. *Journal of Memory and Language*(51), p. 173-189.
- Slowiaczek et al. (2003). An investigation of phonology and orthography in spoken-word recognition. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 56(2), p. 233-262.
- Smith & Zelaznik. (2004). Development of functional synergies for speech motor coordination in childhood and adolescence. *Developmental Psychobiology*(45(1)), p. 22-33.
- Smith, K. (2017). *Synthesis of Sign and Speech in a New Zealand Sign Language-Target Session: Oral Channel Variation of Hearing Bimodal Bilingual Children of Deaf Parents*. Unpublished PhD thesis. Victoria: University of Wellington.
- Snow & Balog. (2002). Do children produce the melody before the words? A review of developmental intonation research. *Lingua*(112), p. 1025-1058.
- Snow, D. (2006). Regression and Reorganization of Intonation Between 6 and 23 Months. *Child Development*(77), p. 281-296.
- Spence, C. (2011). Crossmodal correspondences: A tutorial review. *Attention, Perception, & Psychophysics*(73(4)), p. 971-995.
- Stark, R. (1980). Stages of the speech development in the first year of life. In Yeni-Komshian et al., *Child Phonology, 1: Production*. New York: Academic Press.
- Stinson, M. S., & Foster, S. (2000). Socialization of deaf children and youths in school. In C. J. In P. E. Spencer, *The Deaf Child in the Family and at School* (p. 191 - 209). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Stoel-Gammon, C. (1992). Prelinguistic vocal development. Measurement and predictions. In Ferguson et al., *Phonological Development. Models, Research, Implications* (p. 439-456). York Press.
- Stokoe, W. (1960). *Sign Language Structure. An Outline of the Visual Communication System of the American Deaf*. Buffalo: University of Buffalo.
- Storkel & Morrisette. (2002). The lexicon and phonology: Interactions in language acquisition. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*(33(1)), p. 24.
- Storkel et al. (2010). Differentiating the Effects of Phonotactic Probability and Neighborhood Density on Vocabulary Comprehension and Production: A Comparison of Preschool Children With Versus Without Phonological Delays. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*(53(4)), p. 933.
- Studdert-Kennedy & Goldstein. (2002). Launching language: The gestural origin of discrete infinity. In Christiansen & Kirby, *Language evolution: The states of the art*. Oxford: Oxford University Press.
- Studdert-Kennedy, M. (2000). Imitation and the emergence of segments. *Phonetica*, 57, p. 275-283.
- Swain et al. (1993). Newborn infants' memory for speech sounds retained over 24 hours. *Developmental Psychology*(29(2)), p. 312-323.
- Swingley & Aslin. (2002). Lexical Neighborhoods and the Word--Form Representations of 14-Month-olds. *Psychological Science*(13(5)), p. 480-484.
- Swingley et al. (1999). Continuous processing in word recognition at twenty four months. *Cognition*(71), p. 73-108.
- Toe, D. M., & Paatsch, L. E. (2013). The conversational skills of school-aged children with cochlear implants. *Cochlear Implants International*(14), 67 - 79.
- Toe, D., Beattie, R., & Barr, M. (2007). The development of pragmatic skills in children who are severely and profoundly deaf. *Deafness and Educational International*(9), 101 - 117.
- Tomasello, M., & Farrar, M. Y. (1986). Joint attention and early language. *Child Development*(57), p. 1454 - 1463.
- Torigoe & Takei. (2002). A Descriptive Analysis of Pointing and Oral Movements in a Home Sign System. *Sign Language Studies*, 2(3), p. 281-295.
- Trehub, S. (1976). The discrimination of foreign speech contrasts by infants and adults. *Child Development*(47(2)), p. 466-472.

- Tsuru & Fries. (1933). A problem in meaning. *Journal of General Psychology*(8), p. 281-284.
- Tye-Murray, N. (2003). Conversational fluency of children who use cochlear implants. *Ear and Hearing*(24), 82 - 89.
- Vaidya, H., Waknis, A. P., & Deshpande, S. (2021, Maggio 7). Pragmatic abilities of children with severe to profound hearing loss. *International Journal of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery*.
- Vallar & Papagno. (2011). *Manuale di Neuropsicologia*. Bologna: Il Mulino.
- Van Boven, C. (2019). *The marking of imperatives in Sign Language of the Netherlands*.
- van de Weijer, J. (2002). How much does an infant hear in a day. *GALA 2001 Conference on Language Acquisition*. Lisbona.
- Van Reenen, R. (2017). *Comparison of the Use of Mouth Actions in Poetic and Non-poetic South African Sign Language*. Unpublished honors research essay. University of the Witwatersrand.
- Vihman & Boysson-Bardies. (1994). The Nature and Origin of Ambient Language Influence on Infant Vocal Production and Early Words. *Phonetica*(51), p. 159-169.
- Vihman & McCune. (1994). When is a word a word? *Journal Child Language*, 21, p. 517-542.
- Vihman et al. (2004). The role of accentual pattern in early lexical representation. *Journal of Memory and Language*(50), p. 336-353.
- Vihman, M. (1997). Phonological development: The origins of language in the child. *Journal of Child Language*(24), p. 781-788.
- Vogt-Svendsen, M. (1983). Positions and movements of the mouth in Norwegian Sign Language (NSL). In J. Kyle e B. Woll (a cura di), *Language in sign* (p. 85-96). London: Croom Helm.
- Volterra et al. (2019). *Descrivere la lingua dei segni italiana. Una prospettiva cognitiva e sociosemiotica*. Bologna: Il Mulino. Itinerari.
- Vouloumanos & Werker. (2007). Listening to language at birth: Evidence for a bias for speech in neonates. *Developmental Science*(10(2)), p. 159-164.
- Vygotsky, L. (1934). *Pensiero e linguaggio (originale: Myšlenie i reč)*.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale—Third Revision (WAIS-III)*. San Antonio, TX: Psychological.

- Werker & Curtin. (2005). PRIMIR: A developmental framework of infant speech processing. *Language Learning and Development*(1), p. 197-234.
- Werker & Tees. (1984). Cross-language speech perception: evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant Behavior and Development*(7), p. 49-63.
- Werker et al. (1998). Acquisition of word-object associations by 14-month-old infants. *Developmental Psychology*(34), p. 1289-1309.
- Werker et al. (2002). Infants Ability to Learn Phonetically Similar Words: Effects of Age and Vocabulary Size. *Infancy*(3(1)), p. 1-30.
- Werker et al. (2007). Infant-directed speech supports phonetic category learning in English and Japanese. *Cognition*(103(1)), p. 147-162.
- Werner & Wapner. (1952). Toward a general theory of perception. *Psychological Review*, 59, p. 324-338.
- Werner, H. (1957). *Comparative psychology of mental development (revised edition)*. New York: International Universities Press.
- Westbury, C. (2005). Implicit sound symbolism in lexical access: Evidence from an interference task. *Brain and Language*(93), p. 10-19.
- Wijnen, F. (1990). The development of sentence planning". *Journal of Child Language*(17), p. 651-675.
- Wilkinson, A., & Brinton, J. (2003). Speech intelligibility rating of cochlear implant children: Inter-rater reliability. *Cochlear Implant International*(4), p. 22 - 30.
- Williams & Elbert. (2003). A prospective longitudinal study of phonological development in late talkers. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*(34(2)), p. 138.
- Woll, B. (2001). The sign that dares to speak its name: echophonology in British Sign Language. In P. Boes-Braem e R. Sutton-Spence (a cura di), *The hands are the head of the mouth: The mouth as articulator in sign languages* (p. 87-98). Hamburg: Signum.
- Woll, B. (2014). Moving from Hand to Mouth: Echo Phonology and the Origins of Language. *Frontiers in Psychology*, 5(662).
- Wood, D. J. (1982). The structure of conversations with 6- to 10-year-old deaf children. *Journal of Child Psychology, Psychiatry, and Allied Disciplines*(23), 295 - 308.
- Wood, D., Wood, H., Griffiths, A., & Howarth, I. (1986). *Teaching and Talking with Deaf Children*. Chichester: John Wiley & Sons.

- Wulf & Dudis. (2005). Body Partitioning in ASL Metaphorical Blends. *Sign Language Studies*, 5(3), p. 317-332.
- Xia et al. (2017). Altered brain functional activity in infants. *Neural Plasticity*.
- Yoshida & Smith. (2003). *Does sound symbolism promote the learning of verbs? Paper presented at the biennial meeting of the Society for Research on Child Development*. Tampa, FL.
- Yoshida, H. (2003). *Iconicity in language learning: The role of mimetics in word learning tasks. Unpublished doctoral dissertation*. Indiana University: Bloomington.
- Yoshida, H. (2012). A Cross-Linguistic Study of Sound Symbolism in Children's Verb Learning. *Journal of Cognition and Development*, 13:2, 232-265.
- Yoshinaga-Itano, C. (1999). Assessment and intervention with preschool children who are deaf and hard-of-hearing. In J. Alpinier, & P. McCarthy. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A. L., Coulter, D. K., & Mehl, A. L. (1998). *Language of early and later-identified children with hearing loss*.
- Zamuner, T. (2009). Phonotactic Probabilities at the Onset of Language Development: Speech Production and Word Position. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*(52(1)), p. 49.
- Zeshan, U. (2001). Mouthing in Indopakistani Sign Language (IPSL): Regularities and variation. In P. Boes-Braem e R. Sutton-Spence (a cura di), *The hands are the head of the mouth: The mouth as articulator in sign languages* (p. 247-272). Hamburg: Signum.
- Zeshan, U. (2003). Indo-Pakistani Sign Language Grammar: A typological Outline. Gallaudet University Press.
- Ziv, M. M. (2007). Theory of mind among children with hearing loss: An intervention program that includes parents to promote TOM development in young children. *Dash*(28), p. 102 - 118.
- Zmarich & Bonifacio. (2005). Phonetic inventories in Italian children aged 18-27 months: a longitudinal study. *Proceedings of INTERSPEECH'2005-EUROSPEECH*, (p. 757-760). Lisbona, 4-8/09/2005.
- Zmarich & Bonifacio. (s.d.). Gli inventari fonetici dai 18 ai 27 mesi d'età: uno studio longitudinale. In Leoni et al. (A cura di), *Atti del Convegno Nazionale "Il Parlato italiano"*. Napoli, 13-15/02/2003: M. D'Auria Editore.

Zmarich, C. (2010). Lo sviluppo fonetico/fonologico da 0 a 3 anni. In Bonifacio & Stefani, *L'intervento precoce nel ritardo di Linguaggio. Il modello INTERACT per il bambino parlatore tardivo* (p. 17-39). Milano: FrancoAngeli.

## **Sitografia**

[www.audiologica.net/anatomia-dellorecchio](http://www.audiologica.net/anatomia-dellorecchio) consultato il 29/08/2022

[https://www.treccani.it/enciclopedia/vocali\\_\(Enciclopedia-dell'Italiano\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/vocali_(Enciclopedia-dell'Italiano)/) consultato il 29/08/2022

[https://www.treccani.it/enciclopedia/consonanti\\_\(Enciclopedia-dell'Italiano\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/consonanti_(Enciclopedia-dell'Italiano)/) consultato il 29/08/2022