



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea in Logopedia

**Confronto nello sviluppo delle Funzioni Esecutive  
tra bambini bilingui e monolingui  
con Disturbo Specifico del Linguaggio**

Relatore:

Dott.ssa Giovanna Diotallevi

Tesi di Laurea di:

Ilaria Castellano

Anno Accademico 2018 / 2019

*A mio padre*

## INDICE

<b>UNA PREMESSA</b> .....	5
<b>INTRODUZIONE</b> .....	6
<b>CAPITOLO 1</b>	
<b>LE FUNZIONI ESECUTIVE</b> .....	7
1.1. Definizione di Funzioni Esecutive.....	7
1.1.1. L'inibizione.....	8
1.1.2. La flessibilità cognitiva o Shifting.....	9
1.1.3. La pianificazione.....	9
1.1.4. La Memoria di Lavoro.....	10
1.1.5. L'attenzione.....	11
1.1.6. La fluenza o Categorizzazione.....	12
1.2. La fisiologia delle Funzioni Esecutive.....	14
1.3. Lo sviluppo delle Funzioni Esecutive.....	16
1.4 I modelli neuropsicologici delle Funzioni Esecutive.....	17
<b>CAPITOLO 2</b>	
<b>BILINGUISMO E DISTURBO SPECIFICO DEL LINGUAGGIO</b> .....	21
2.1. Bilinguismo.....	21
2.2. Disturbo Specifico del Linguaggio.....	24
2.2.1. Definizione e classificazione del deficit.....	24
2.2.2. Descrizione del deficit su base teorica.....	27
2.2.3. Valutazione del Disturbo Specifico del Linguaggio.....	30
2.3. Disturbo Specifico del Linguaggio nel bilinguismo.....	31
<b>CAPITOLO 3</b>	
<b>FUNZIONI ESECUTIVE E DISTURBO SPECIFICO DEL LINGUAGGIO</b> .....	36
3.1. <i>Executive Functions in Children With Specific Language Impairment: A Meta-Analysis</i> ....	36

## **CAPITOLO 4**

<b>LO STUDIO</b> .....	41
4.1. Introduzione.....	41
4.2. Metodo.....	42
4.2.1. Partecipanti.....	42
4.2.2. Strumenti.....	43
4.2.3. Procedura di analisi dei dati.....	46
4.3. Risultati.....	51
<b>CONCLUSIONI</b> .....	52
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	54
<b>SITOGRAFIA</b> .....	56

## UNA PREMESSA

Nonostante il bi/plurilinguismo sia un fenomeno mondiale, che riguarda ogni età e classe sociale, purtroppo è diffusa in molti ambienti, anche professionali, una visione “monolingue” che tende a considerarlo, invece, come un fenomeno particolare, diverso dalla norma o comunque come qualcosa di non fisiologico.

Questa concezione pregiudizievole, ormai, non è più accettabile: non solo perché ci stiamo muovendo verso una società sempre più multietnica e multiculturale, dove il bi/plurilinguismo non sarà più l’eccezione ma la regola, ma anche perché la ricerca ha, ormai da anni, dimostrato come le idee sulla “confusione linguistica” e il “rischio di disturbo di linguaggio” causati dal bilinguismo siano del tutto infondate.

L’esposizione a più lingue fin dalla nascita, quindi, non solo non compromette il normale sviluppo del linguaggio ma non è più considerata rischiosa nemmeno per quei bambini a sviluppo atipico.

La facilità con cui si chiedeva, ai genitori di bambini bi/plurilingui con disturbo di linguaggio, di rinunciare a parlare al bambino la propria lingua, deve essere, quindi ormai, sostituita da un’attenta e scrupolosa valutazione e da motivazioni serie che giustifichino il bisogno di ridurre o sospendere l’input bi/plurilingue col bambino.

Bisogna, inoltre, considerare che chiedere a una famiglia di rinunciare a una lingua, è una seria minaccia per l’identità del bambino e per l’equilibrio e il benessere della famiglia stessa.

La lingua, infatti, non è solo uno strumento di designazione oggettiva delle cose (Revuz, 1992) ma ha una forte carica affettiva che influisce in qualche modo sulla qualità della relazione genitore-figlio.

Ciò vale in particolare per quei genitori che non possiedono una buona padronanza della lingua del paese ospitante e che, perciò, in questo modo fornirebbero un modello scorretto e poco efficace al bambino.

Non c’è nessuna evidenza scientifica che dimostri che togliere una o più lingue, aiuti il bambino plurilingue, a sviluppo atipico, a migliorare e progredire più velocemente.

Ciò non toglie che possano esistere situazioni in cui sia opportuno fare questo; tuttavia, questa, deve essere considerata una soluzione temporanea e non definitiva e deve derivare da un reale pericolo per lo sviluppo del bambino (Grosjean, 2010).

## INTRODUZIONE

Il presente elaborato ha lo scopo di indagare lo sviluppo delle Funzioni Esecutive nei bambini di età compresa tra i 4 e i 6 anni, focalizzando l'attenzione sull'influenza che queste hanno sullo sviluppo atipico del linguaggio.

Sono state analizzate e confrontate le prestazioni di bambini bilingui e monolingui con disturbo di linguaggio, in compiti esecutivi e linguistici, al fine di evidenziare eventuali differenze in termini di sviluppo; l'attenzione dello studio è rivolta al possibile vantaggio che i bambini bilingui, in seguito all'esposizione a più lingue, hanno rispetto ai bambini coetanei monolingui per quanto riguarda la flessibilità cognitiva, l'inibizione e le capacità mnesiche a breve termine.

Nel capitolo 1, viene fornita una descrizione delle Funzioni Esecutive, analizzandone la fisiologia, lo sviluppo, i modelli neuropsicologici e le prospettive teoriche prese in considerazione e le componenti in cui il costrutto delle Funzioni Esecutive è diviso.

Il capitolo 2 è incentrato sulla descrizione sia del bilinguismo: vengono elencate le tipologie di bilinguismo che si possono incontrare, che del Disturbo Specifico del Linguaggio: la classificazione e definizione su base teorica, nonché la valutazione del deficit; infine, vengono trattate le caratteristiche del disturbo di linguaggio nei bambini bilingui.

Nel capitolo 3 viene trattato il rapporto che esiste tra il disturbo di linguaggio e le Funzioni Esecutive, analizzando uno studio del 2016, intitolato *Executive Functions in Children With Specific Language Impairment: A Meta-Analysis* di Laura J. Pauls e Lisa M. D. Archibald.

E infine, nel capitolo 4, vengono descritti: lo studio svolto in questi ultimi mesi, gli obiettivi e le modalità in cui è stata svolta la ricerca e i risultati ottenuti dall'elaborazione statistica.

# CAPITOLO 1

## LE FUNZIONI ESECUTIVE

### 1.1. Definizione di Funzioni Esecutive

Sono state fornite diverse definizioni rispetto questo complesso sistema cognitivo:

- “Abilità che permettono alle persone di creare obiettivi, conservarli in memoria, controllare le azioni, prevedere gli ostacoli al raggiungimento degli obiettivi.” (Stuss, 1992);
- “Capacità che consentono alla persona la messa in atto con successo di comportamenti indipendenti, intenzionali e utili.” (Lezak, 1993);
- “Sono indispensabili per un’attività intenzionale e finalizzata al raggiungimento di obiettivi.” (Anderson, 1998);
- “Sono funzioni cognitive di ordine superiore che rendono capaci di formulare obiettivi e piani, ricordare questi piani nel corso del tempo, scegliere ed iniziare azioni che ci permettano di raggiungere quegli obiettivi, monitorare il comportamento e aggiustarlo in modo da pervenire a quegli obiettivi.” (Aron, 2008);

appare dunque evidente come le Funzioni Esecutive non siano facili da definire, poiché tale termine non si riferisce ad una singola entità, bensì ad un insieme di diversi sotto-processi necessari per svolgere un determinato compito.

Esse sono funzioni corticali superiori deputate al controllo e alla pianificazione del comportamento, sono processi che permettono alla persona di pianificare e attuare progetti finalizzati al raggiungimento di un obiettivo e sono necessarie in quanto garantiscono il monitoraggio e la modifica del proprio comportamento in caso di necessità o lo adeguano a nuove situazioni contestuali.

Esse sono costituite da sei passi:

1. Analizzare il compito
2. Pianificare come raggiungere il compito
3. Organizzare i passi di cui si ha bisogno per portare avanti il compito
4. Sviluppare una linea di tempo per completare il compito

5. Aggiustare o cambiare i passi, se necessario, per completare il compito
6. Completare il compito in modo tempestivo

Sono quindi Funzioni Esecutive:

#### 1.1.1. L'inibizione

è una componente dell'intelligenza che permette di sospendere le azioni e le decisioni per un tempo sufficiente ad eseguire analisi cognitive più sofisticate e complesse, che garantiscono un migliore adattamento al contesto e ai suoi cambiamenti.

Essa si inserisce nell'ambito dell'attenzione selettiva, i cui processi permettono di sopprimere l'effetto interferente dell'informazione conflittuale.

L'inibizione consente la risoluzione del conflitto di informazioni tra loro contraddittorie e permette di mantenere una certa coerenza riguardo il comportamento e le intenzioni dell'individuo.

Quando parliamo di inibizione ci riferiamo quindi all'abilità di sopprimere un'azione dominante a favore di un comportamento più appropriato al raggiungimento dell'obiettivo.

L'inibizione svolge un ruolo cardine in diversi processi cognitivi come la memoria, l'attenzione selettiva e il linguaggio.

Nigg ha classificato i processi di inibizione in quattro tipi:

- il controllo dell'interferenza, ovvero la capacità di controllare le informazioni irrilevanti;
- l'inibizione cognitiva, ossia l'abilità nel sopprimere l'attenzione verso stimoli esterni irrilevanti rispetto al focus del compito che si sta svolgendo;
- l'inibizione oculomotoria, che fa riferimento alla possibilità di reprimere i riflessi saccadici;
- l'inibizione comportamentale, cioè la capacità di contenere le risposte comportamentali prepotenti.

Proprio questa è la componente maggiormente analizzata poiché rappresenta il meccanismo inibitorio più evidente nella vita quotidiana.

La valutazione di essa è importante in quanto fornisce dei parametri di misura dello sviluppo dell'autoregolazione delle emozioni, delle motivazioni e dell'arousal del bambino.



### 1.1.2. La flessibilità cognitiva o Shifting

si tratta della capacità di adattarsi velocemente ad una nuova situazione misurando le reazioni a stimoli che cambiano in modo costante.

Tale abilità di adattamento consente all'individuo di essere autonomo e di agire mediante un comportamento indipendente e intenzionale.

La capacità quindi di cambiare strategie di pensiero e di azione, per percepire ed elaborare informazioni e per far fronte alle situazioni, si sviluppa a partire tra i 7 e i 9 anni e matura intorno ai 12 anni.

Lo shifting è molto importante durante la risoluzione di un problema.

Nel momento in cui si è di fronte ad una difficoltà nella modificazione di strategie si presenta una rigidità cognitiva e/o comportamentale che determina un'incapacità nel produrre, spontaneamente e con ricchezza di idee, le risposte ad uno stimolo.

I bambini con scarsa flessibilità cognitiva non riescono a mutare il loro comportamento in relazione al contesto e quindi di fronte alla risoluzione di un problema producono errori di perseverazione.

### 1.1.3. La pianificazione

in letteratura vi sono numerose definizioni del concetto di pianificazione, molte delle quali però risultano essere piuttosto riduttive alla luce della complessità delle operazioni coinvolte in tale abilità.

Vi è dunque ormai accordo nel definire la pianificazione come un insieme di attività cognitive che anticipano e regolano il comportamento e consentono di eseguire una sequenza di azioni al fine di raggiungere una meta.

Ai fini di un'efficace pianificazione è necessario anticipare e "tenere a mente" le conseguenze di un'azione sulle altre, pertanto alcuni parlano di pianificazione anticipata.

Nell'ambito di tale capacità è necessario dirigere l'attenzione e focalizzarla sul problema in modo funzionale; è importante inoltre mantenere la concentrazione sul compito per periodi relativamente lunghi in modo da avere un'accurata capacità di ricezione e di elaborazione degli stimoli in ingresso.

Il funzionamento della pianificazione è connesso anche alla capacità di verificare, monitorare i piani d'azione, in modo da poter attuare eventuali modifiche e aggiustamenti in azione se richiesto dal contesto.

È opportuno tenere a memoria, inoltre, gli elementi necessari per la soluzione del problema.

La pianificazione è connessa anche con altri processi cognitivi, quali il problem-solving o il decision-making.

Nel problem-solving ci sforziamo di raggiungere un obiettivo ma non abbiamo ancora i mezzi a disposizione per farlo; numerose sono le variabili che condizionano la tipologia di strategia adottata, la prontezza e l'efficacia del problem-solving stesso.

L'abilità di problem-solving è inoltre correlata allo sviluppo dell'atto prassico in cui la rappresentazione del problema coincide con la "componente ideativa" di esso, la pianificazione con la "componente di programmazione sequenziale" e l'esecuzione con la "componente strumentale" dell'atto prassico; vi è poi la verifica del risultato che consiste nella consapevolezza dell'obiettivo e nel controllo delle componenti strumentali che permettono al bambino di effettuare una verifica coerente del risultato.

#### 1.1.4. La Memoria di Lavoro

la memoria rappresenta la capacità di codificare, immagazzinare e recuperare informazioni.

La codifica consiste nella fase iniziale dell'elaborazione delle informazioni, che porta ad una rappresentazione di tipo mentale nella memoria, che risulta essere una percezione interna di un oggetto o evento e che trasmette informazioni circa esso; l'immagazzinamento è la conservazione nel tempo del materiale codificato mentre il recupero consente il reperimento delle informazioni immagazzinate in un tempo successivo.

Anche l'abilità di memoria è organizzata in diversi moduli funzionali ed autonomi strutturalmente che però interagiscono tra loro.

Pertanto, vengono distinte la capacità di memoria a breve termine (MBT) e la capacità di memoria a lungo termine (MLT), le quali si differenziano per la capacità di ritenzione, per la codifica dell'informazione e per la velocità di decadimento della traccia mnemonica.

Ruolo importante nel contesto delle Funzioni Esecutive è rivestito dalla memoria a breve termine, ovvero la tipologia di memoria che permette di focalizzare le proprie risorse

cognitive su un limitato numero di rappresentazioni mentali; ruolo cardine, all'interno del contesto della MBT, è svolto soprattutto dalla Memoria di Lavoro, la famosa Working Memory (WM), che rappresenta un sistema mnesico a capacità limitata e immagazzina temporaneamente le informazioni per una successiva manipolazione, connettendo il passato con il presente ed integrando il presente con ricordi precedenti.

La WM è importante ogni giorno per molti processi cognitivi come la comprensione del linguaggio, la pianificazione e il problem-solving.

Essa svolge inoltre un ruolo cruciale negli apprendimenti ed in particolare nella comprensione verbale e nei compiti di tipo matematico; in generale la WM appare correlata a quasi ogni tipo di apprendimento scolastico e pare svolga un ruolo cruciale anche nell'acquisizione a lungo termine.

Una difficoltà di WM appare evidente soprattutto nella comprensione di istruzioni orali complesse o nella comprensione di un testo scritto; altro campo manifesto è rappresentato dalla difficoltà di calcolo a mente soprattutto se è inficiata la Memoria di Lavoro visuo-spaziale.

Un contesto meno didattico ma dove comunque emerge una difficoltà nella WM è nel tenere a mente molte informazioni per compiere delle sequenze di azioni (es. preparare lo zaino).

Una WM deficitaria pertanto necessita di supporto, comporta difficoltà attentive e soprattutto è fonte di insuccessi nei primi anni scolastici.

Da recenti ricerche è emerso come la WM sia correlata con un vasto campo di funzioni cognitive ed in particolar modo con l'integrità della materia bianca nelle regioni fronto-parietali, pertanto è stato dimostrato come training sulla WM abbiano effetti sulle connettività strutturali e sull'integrità della sostanza bianca nelle regioni parietali e nelle aree adiacenti al corpo calloso, pensate entrambe per essere importanti nella WM stessa.

Studi (Klingberg et al.) svolti hanno inoltre dimostrato una correlazione positiva tra gli incrementi correlati all'età nella capacità di Memoria di Lavoro e l'attività cerebrale della corteccia frontale superiore ed intra-parietale.

#### 1.1.5. L'attenzione

è l'insieme dei dispositivi e dei meccanismi che consentono di concentrare e focalizzare le proprie risorse mentali su alcune informazioni, definendo ciò di cui siamo consapevoli in un dato momento.

Sostanzialmente avviene dunque un'iniziale elaborazione delle caratteristiche fisiche di uno stimolo a cui segue una successiva fase di elaborazione semantica, ovvero l'estrazione del significato, ed infine avviene la selezione della risposta appropriata per lo scopo prefissato in relazione a quel particolare stimolo.

L'attenzione è un insieme di sottocomponenti interagenti che pertanto rappresentano un unico fenomeno.

Tali componenti sono:

- arousal o allerta: rappresenta lo stato fisiologico di attivazione dell'individuo che può essere suddiviso in allerta tonica, ovvero la capacità di mantenere un adeguato livello di prestazione per un certo periodo, e in allerta fasica, ossia un incremento della capacità di risposta successivo ad un segnale di avvertimento;
- attenzione selettiva: capacità di selezionare una parte degli stimoli in entrata e di sottoporli ad un'elaborazione particolarmente efficiente, mentre i restanti vengono elaborati in maniera parziale e in modo superficiale.

Di norma si sceglie di prestare attenzione alle informazioni importanti per l'attività che intendiamo svolgere ed utili allo scopo prefissato; un esempio di attenzione selettiva è il tipico effetto "cocktail party";

- attenzione divisa: è la capacità di prestare attenzione a più stimoli in maniera simultanea, in tale caso la selezione dell'informazione è meno accurata.

Emerge il paradigma del doppio compito, definito in letteratura scientifica "Dual Task";

- attenzione sostenuta: capacità di prestare concentrazione ad un ben preciso campo di stimolazione per un periodo prolungato; tale componente consente di mantenere un'adeguata prestazione in compiti monotoni per periodi relativamente lunghi.

#### 1.1.6. La fluenza o Categorizzazione

l'essere umano non registra i dati del reale ma li elabora e li organizza in strutture conoscitive, in insiemi dotati di significato ovvero in categorie.

La mente organizza le informazioni attraverso le caratteristiche essenziali, dando ordine e significato alle nostre esperienze.

Tutto questo avviene per mezzo della categorizzazione che consente di strutturare il sistema di rappresentazione della nostra conoscenza, permette di recuperare le informazioni ritenute in memoria e di fare inferenze.

Se la teoria classica faceva riferimento alla categoria come ad un insieme di proprietà o di tratti tutti necessari e sufficienti per definire l'appartenenza di un elemento alla categoria stessa, tale pensiero possedeva però il limite di presupporre che ogni concetto o categoria fosse riconducibile ad una serie di proprietà che la definiscono ed inoltre non era in grado di spiegare come fosse possibile mantenere in memoria le informazioni che definiscono la categoria stessa.

Quindi si giunse alla conclusione che l'elemento che meglio rappresenta le informazioni categoriali è il prototipo, ovvero un insieme di attributi cui sono associati dei valori.

La valutazione della categorizzazione si basa su test costruiti che coinvolgono aspetti di selezione, in cui il soggetto è invitato a smistare, catalogare o raggruppare un insieme di oggetti, scegliendo quelli che possono rappresentare una categoria sulla base di un elemento comune.

Sebbene quelle maggiormente indagate per avere informazioni in merito al funzionamento cognitivo siano la Memoria di Lavoro, la flessibilità cognitiva e l'inibizione, il dominio esecutivo non si esaurisce con i soli processi cognitivi sopra elencati, ma chiama in causa anche meccanismi che hanno parte nella regolazione di emozioni, comportamento e motivazione.

È stata infatti formulata negli ultimi anni una distinzione dicotomica tra Funzioni Esecutive "Hot" e Funzioni Esecutive "Cool" (Zelazo, 2004):

- le Funzioni Esecutive "Cool" rappresentano quelle funzioni basate su un'elaborazione complessa, cognitiva, controllata e più lenta, che vengono attivate quando il soggetto si trova alle prese con problemi astratti e decontestualizzati;
- le Funzioni Esecutive "Hot" sono invece legate ad un'elaborazione automatica ed emozionale degli stimoli, ovvero una programmazione semplice e rapida che interviene nelle situazioni di stress; tali funzioni sono richieste in situazioni significative e coinvolte nella regolazione dell'emotività e della motivazione.

Le Funzioni Esecutive "Hot" e "Cool" lavorano in maniera sincrona con il fine di garantire un funzionamento ideale, ma studi neuropsicologici suggeriscono una doppia dissociazione tra le due tipologie di funzioni, documentando lesioni a carico delle Funzioni Esecutive "Hot" in assenza di problemi a carico delle Funzioni Esecutive "Cool" e viceversa.

Le Funzioni Esecutive sono indispensabili in tutte le attività di vita quotidiana che richiedono problem-solving, dalla pianificazione della propria giornata a una semplice azione come può essere il preparare la cartella.

In aggiunta, sono necessarie anche per controllare i comportamenti abitudinari, adattandoli sulla base del contesto in cui si agisce (Benso), ma sono soprattutto indispensabili nella gestione di situazioni nuove e non familiari.

In sintesi, l'importanza delle Funzioni Esecutive rappresenta: processi cognitivi e motivazionali necessari al raggiungimento dei nostri obiettivi quotidiani, ordinari e straordinari.

## 1.2. La fisiologia delle Funzioni Esecutive

Tradizionalmente le Funzioni Esecutive sono sempre state fatte risalire ai lobi prefrontali, tant'è che i termini Funzioni Esecutive e "Funzioni del Lobo Frontale" sono spesso utilizzati come sinonimi.

Studi successivi hanno poi dimostrato come inoltre anche connessioni corticali e sottocorticali abbiano un ruolo essenziale nell'organizzazione delle Funzioni Esecutive stesse.

Mentre aree filogeneticamente più antiche si sviluppano precocemente, le regioni corticali più recenti, come le aree coinvolte nelle Funzioni Esecutive, nell'attenzione e nella coordinazione motoria, hanno un'evoluzione più tardiva.

La corteccia prefrontale assume un ruolo centrale nei processi cognitivi alla base delle Funzioni Esecutive: studi dimostrano come nei bambini piccoli sia presente una difficoltà a modificare le proprie risposte sulla base di feedback provenienti dall'esterno e in merito a criteri che cambiano nel tempo, facendo emergere un comportamento simile a quello dei pazienti con lesioni prefrontali (Barcelo e Knight, 2002).

A 11 anni i bambini divengono poi in grado di modificare contestualmente la loro scelta mentre continua ad emergere, fino all'adolescenza, la capacità di monitorare la correttezza della risposta. Infatti, è all'incirca durante la pubertà che la parte frontale della corteccia del cervello matura, permettendo all'individuo di eseguire compiti di più alto livello come quelli richiesti nelle Funzioni Esecutive: tale evoluzione è correlata a profonde modificazioni cerebrali sia di tipo neuroanatomico che neurofunzionale.

Nell'uomo e nei primati, i lobi frontali partecipano a tutti gli aspetti del comportamento adattivo: organizzazione ed esecuzione di movimenti, ragionamento, comunicazione, regolazione del comportamento emotivo.

La corteccia prefrontale, in particolare, è coinvolta nella formulazione e nell'esecuzione di schemi di azione e nel controllo dei processi cognitivi superiori, pertanto sono state individuate specifiche regioni di essa capaci di modulare i singoli aspetti dell'attenzione e delle Funzioni Esecutive.

Inoltre, le Funzioni Esecutive sono suddivise in vari processi maggiormente specifici che possono essere danneggiati singolarmente, andando così a manifestare la necessità di analizzare i diversi processi frontali in modo sistematico.

La corteccia prefrontale dorso-laterale è coinvolta nella Memoria di Lavoro, mentre la parte ventromediale è connessa al comportamento sociale ed emotivo.

La corteccia cingolata anteriore è importante per l'analisi degli errori effettuati dopo l'attuazione di un determinato comportamento, mentre il giro frontale superiore sembra essere maggiormente utilizzato nella selezione e nella flessibilità di un compito da eseguire.

Ciò ha portato a proporre associazioni tra specifiche aree prefrontali e deficit esecutivi:

- lesioni prefrontali dorso-laterali: sono causa di una gamma eterogenea di manifestazioni come le difficoltà attentive e quindi facile distraibilità, tendenza a focalizzare l'attenzione su stimoli poco rilevanti rispetto al contesto, difficoltà nelle capacità di giudizio e di critica, della flessibilità cognitiva e dell'organizzazione, con presenza di rigidità comportamentale e risposte ripetitive, comportamento disorganizzato, caotico, afinalistico e difficoltà nell'affrontare situazioni nuove e complesse.

Si riportano problematiche anche a livello di Memoria di Lavoro, di generalizzazione degli apprendimenti e dell'iniziativa, mostrando un interesse limitato per ciò che li circonda, mancando di spontaneità nell'eloquio;

- lesioni prefrontali orbito-frontali: le ripercussioni principali le si hanno sul fronte dei processi decisionali e su quelli di risoluzione dei problemi da un lato e sulla regolazione dei comportamenti socialmente adattivi dall'altro.

Queste persone non sono in grado di utilizzare in modo appropriato le informazioni contestuali e quelle provenienti dall'organismo; non prestano attenzione alle norme sociali, prendono decisioni considerando solo loro stessi ed esprimono le proprie emozioni in modo inappropriato.

La persona è iperattiva, impulsiva, rumorosa, litigiosa, non controlla la fame ed è disinibita nel comportamento sessuale;

- lesioni a carico del cingolo anteriore e della corteccia prefrontale mediale: si riportano difficoltà nell'iniziativa e nella motivazione, mutismo con marcata apatia, difficoltà ad

inibire risposte apprese in precedenza e nella capacità di controllare l'effetto di interferenza di stimoli distraenti.

Di recente si è iniziato a pensare anche ad una correlazione possibile tra geni e Funzioni Esecutive e sono stati descritti diversi polimorfismi dei geni stessi in correlazione con la dopamina, che pare avere un ruolo importante nei diversi sotto-processi frontali.

Infatti i deficit delle Funzioni Esecutive, come già detto, sono connessi non solo a lesioni e/o alterazioni anatomiche della corteccia frontale, ma anche ad alterazione funzionale dei processi sottocorticali, come ad esempio a livello dei gangli della base implicati nella neurotrasmissione dopaminergica, o alla rottura delle connettività sottocorticali stesse.

Sia la PET che la RMf sono state utilizzate per dimostrare che, a seguito di un danno a livello corticale, esiste una riorganizzazione funzionale, ovvero le regioni contro laterali e vicine sono reclutate per sostituire la funzione persa nella corteccia danneggiata.

### 1.3. Lo sviluppo delle Funzioni Esecutive

Lo sviluppo delle Funzioni Esecutive copre l'infanzia e potenzialmente l'intero arco di vita ed è connesso ai cambiamenti delle strutture corticali e sottocorticali che fungono da substrato neurale di tali abilità.

Il dominio esecutivo si organizza in maniera differente nelle diverse fasce di età: le prime abilità che compaiono sono quelle fondamentali e basilari, come il controllo attentivo e la Memoria di Lavoro, ed in seguito emergono quelle abilità più complesse.

I primi elementi delle Funzioni Esecutive emergono già ad un anno di vita in ambienti naturali e in situazioni altamente quotidiane.

Tra i 4 e i 5 anni è possibile osservare i primi segni del controllo attentivo ed un incremento nelle abilità di inibizione, flessibilità cognitiva, decision-making.

A seguire, durante il periodo scolastico, alcune abilità raggiungono la maturità come la flessibilità cognitiva, mentre altre si perfezionano e si potenziano in maniera progressiva.

Per quanto riguarda lo sviluppo delle Funzioni Esecutive sostanzialmente accade che, nei primi sei anni di vita, esse vengono svolte in modo esterno: è frequente vedere i bambini che parlano tra sé ad alta voce e ciò permette loro di sviluppare in maniera graduata la Memoria di Lavoro e di trasformare tale memoria da verbale in non verbale.

In genere dopo i 6 anni, nel periodo della prima scolarizzazione, i bambini imparano ad interiorizzare le Funzioni Esecutive, operando in maniera silenziosa e tenendo per sé i propri



pensieri, in modo tale da poter riflettere su loro stessi, seguire regole ed istruzioni, auto interrogarsi e costruire dei sistemi mentali che consentono loro di comprendere le regole per poterle utilizzare.

In seguito, imparano a porsi degli obiettivi, a regolare i propri processi attentivi e le proprie motivazioni, a controllare le reazioni immediate ad un evento distraente e a tenere per sé le proprie emozioni.

Mano a mano i bambini diventano quindi in grado di scomporre i comportamenti osservare nelle loro singole componenti e di ricomporle in nuove azioni che non fanno parte del bagaglio delle proprie esperienze.

Tutto questo permette, nella crescita, di tenere sotto controllo il proprio agire per i tempi sempre più lunghi e di pianificare i propri comportamenti in vista di uno scopo.

La Memoria di Lavoro, l'interiorizzazione del discorso autodiretto, l'autoregolazione e la ricomposizione, garantiscono la destrezza, la creatività e la flessibilità cognitiva, indispensabili per determinare un obiettivo senza avere il bisogno di memorizzare ogni volta le fasi per raggiungerlo.

L'adolescenza è uno dei momenti cruciali per lo sviluppo delle Funzioni Esecutive, poiché è in tale fase che aumenta l'intensità dei cambiamenti a carico di esse: progressi significativi si hanno a carico dell'inibizione, della pianificazione, della Memoria di Lavoro e del decision-making emotivo.

La maturazione completa delle Funzioni Esecutive richiede all'incirca 20 anni ed è infatti tra i 20 e i 29 anni che si registra il massimo livello di performance in tutti i domini esecutivi, mentre a partire dai 65 anni si manifesta una progressiva involuzione e proprio le Funzioni Esecutive rappresentano le funzioni cognitive che decadono prima.

Da un punto di vista neurofisiologico, lo sviluppo delle Funzioni Esecutive, sia nell'infanzia che nell'adolescenza, è correlato con l'aumento del volume della sostanza bianca: esso soprattutto a livello dei lobi prefrontali, suggerisce un incremento delle connessioni, e quindi della comunicazione fra differenti aree sottocorticali e corticali.

#### 1.4. I modelli neuropsicologici delle Funzioni Esecutive

Nell'ultimo periodo si sono intensificati gli studi atti a descrivere lo sviluppo normativo delle Funzioni Esecutive nella speranza di delineare i cambiamenti nell'infanzia, nell'adolescenza e anche negli anziani.

Un nodo critico che ancora oggi non riesce a trovare una soluzione riguarda il modello che potrebbe semplificare il dominio delle Funzioni Esecutive.

In letteratura esistono diversi modelli che tentano di fornire tale spiegazione e che si diversificano per la prospettiva adottata, la popolazione di riferimento, per la tipologia di dati e fonti su cui si basano.

Negli ultimi decenni si sono formulati modelli che si basano su un concetto unitario di Funzioni Esecutive, oppure modelli che propongono un frazionamento in diversi domini distinti o anche modelli processuali che vedono le Funzioni Esecutive come uno step di un unico ed articolato processo.

Tra i modelli che descrivono le Funzioni Esecutive come un costrutto unitario abbiamo il modello del “Sistema Attenzionale Supervisore (SAS)”, elaborato da Norman e Shallice.

Si tratta di un modello gerarchico secondo cui il funzionamento di processi automatici (livello 1) è regolato da schemi (livello 2); tali processi possono essere attivati anche in maniera simultanea in tutte le situazioni che comportano una pianificazione o la presa di decisioni, l'intraprendere un'azione nuova, correggere gli errori, frenare risposte apprese ma inadeguate, affrontare una situazione complessa.

Tali meccanismi di regolazione semiautomatici sono disciplinati da un sistema di controllo volontario e consapevole detto SAS, che opera ad un livello superiore (livello 3) senza controllare direttamente il comportamento, ma modulando i livelli inferiori del sistema mediante l'attivazione o l'inibizione di determinati schemi.

Le ricerche successive hanno dimostrato come i modelli unitari formulati siano troppo semplicistici e pertanto hanno fornito indicazioni a favore dell'idea secondo cui il dominio delle Funzioni Esecutive sia composto da differenti ed interrelate componenti.

L'ipotesi del frazionamento delle Funzioni Esecutive sembra poggiarsi sul fatto che i pazienti non subiscono una compromissione globale delle Funzioni Esecutive, motivata dalla scoperta di localizzazione delle Funzioni Esecutive da un punto di vista neuroanatomico all'interno di differenti circuiti prefrontali, ma anche dalla limitata correlazione dei punteggi conseguiti nelle differenti misure di Funzioni Esecutive e dall'identificazione di differenziate traiettorie evolutive per i vari processi esecutivi.

Uno dei modelli più accreditati in tale ambito è quello di Miyake e Shah, che individua nel sistema delle Funzioni Esecutive un costrutto unitario ma costituito da componenti dissociabili, distinte ma moderatamente correlate, che in tal caso sono:

- l'inibizione, ovvero la capacità di resistere all'impulso di eseguire un compito piuttosto che un altro;
- la Memoria di Lavoro, ovvero l'abilità del tenere a mente informazioni per poterle utilizzare nuovamente o manipolare, anche in presenza di compiti o di situazioni distraenti;
- la flessibilità cognitiva, ossia la capacità di mutare la propria strategia comportamentale in relazione ad un evento ambientale, considerando prospettive e priorità diverse.

Nell'ambito dei modelli frazionati, rilievo è assunto anche dal Modello Fattoriale di Welsh, che individua tre sottocomponenti costitutive del sistema esecutivo:

- la rapidità della risposta, ovvero la capacità di rappresentazione mentale del compito mediante la ricerca di informazioni rilevanti e l'obiettivo da raggiungere;
- lo sforzo di inibire o rimandare nel tempo una risposta impulsiva;
- la pianificazione strategica delle azioni da svolgere attraverso la definizione di una sequenza di passaggi.

Sono stati inoltre elaborati dei modelli sequenziali, ovvero tipologie atte a spiegare le Funzioni Esecutive attraverso un approccio funzionale, dal momento che il fallimento di un compito non è imputabile ad una difficoltà selettiva ed esclusiva a carico di un singolo processo esecutivo.

Le Funzioni Esecutive vengono quindi descritte in funzione della modalità con cui contribuiscono alla risoluzione di problemi o al superamento di un compito stesso.

Altro modello a cui è stata posta attenzione negli ultimi anni è il Modello del Continuum di Benso: tale idea afferma che esiste un continuo tra sistemi centrali (processore centrale) e i diversi moduli, sottolineando come questa connessione venga attivata e/o disattivata da aspetti emotivi e motivazionali.

È bene sottolineare come ancora oggi si pensa al sistema esecutivo e al sistema attentivo come entità separate: l'attenzione agirebbe sulle informazioni sensoriali e sulle rappresentazioni interne mentre il sistema esecutivo sul comportamento.

Se gli aspetti attentivi permettono la maturazione delle Funzioni Esecutive, il sistema esecutivo è visto come una forma di attenzione rivolta verso se stessi.

Pertanto, lo sviluppo delle Funzioni Esecutive comporta un consolidamento delle capacità cognitive intellettive, degli apprendimenti e delle memorie.

Alcuni dati recenti documentano che i bambini tra i 3 e gli 11 anni con maggiore impulsività, disattenzione e ridotto autocontrollo, tendono ad avere in età adulta maggiori problemi di salute, a essere meno produttivi, a compiere maggiori crimini rispetto ai bambini con maggiore autocontrollo.

Un problema delle Funzioni Esecutive è conosciuto come “Sindrome Disesecutive” (= DS), i cui effetti potrebbero compromettere gli individui nelle abitudini quotidiane e nel campo scolastico, sociale e lavorativo.

La DS non è necessariamente associata ad una lesione del lobo frontale ma anche ad una serie di deficit nel processamento, nella pianificazione, nell’inibizione, nella flessibilità cognitiva.

Essendo le Funzioni Esecutive mediate da collegamenti dinamici e flessibili, la disfunzione esecutiva è stata associata con un campo di disordini ed è generalmente attribuita ad un difetto strutturale o funzionale frontale, il tutto è confermato da neuroimaging, RMf e PET.

Funzioni Esecutive disfunzionali sono estremamente debilitanti sia per chi ne soffre che per i familiari, dato che si verifica:

- incapacità di iniziare, fermare e modificare il comportamento in risposta al cambiamento di stimoli;
- incapacità di mantenere una sequenza comportamentale necessaria per l’organizzazione, per la pianificazione e il problem-solving;
- incapacità ad inibire le risposte
- perseverazione
- funzione mnemonica deficitaria

è bene sottolineare che chi possiede una lesione o un disordine a livello del lobo frontale, potrebbe presentare solo alcuni di questi deficit e non altri.

## CAPITOLO 2

### BILINGUISMO E DISTURBO SPECIFICO DEL LINGUAGGIO

#### 2.1. Bilinguismo

I bambini bilingui vengono definiti come quegli individui che ricevono un input regolare in due o più lingue durante il periodo più fertile dello sviluppo del linguaggio, ovvero tra la nascita e la pubertà. Il concetto di competenza bilingue può essere analizzato da quattro diverse prospettive (Marini, 2014 : 67-69)

Considerando l'aspetto della dimensione temporale, è possibile distinguere fra:

- bilinguismo simultaneo, quando le due o più lingue utilizzate nell'ambito familiare sono state apprese contemporaneamente dal parlante.  
Questa contemporaneità nell'apprendimento precoce conduce il parlante all'uso di parole appartenenti a lingue diverse e alla combinazione di esse alla stessa età e per gli stessi scopi comunicativi di bambini che stanno acquisendo una lingua soltanto;
- bilinguismo sequenziale precoce, quando il bambino viene esposto ad una prima lingua fin dalla nascita e l'esposizione alle altre lingue avviene in un periodo successivo ma entro i primi otto anni di vita;
- bilinguismo sequenziale tardivo, quando il bambino è stato esposto ad una sola lingua fin dalla nascita e l'esposizione ad una seconda lingua avviene dopo gli otto anni di vita.

La dimensione temporale nella competenza bilingue è stata a lungo indagata soprattutto per quanto concerne l'esistenza o meno di periodi critici per l'acquisizione di diversi aspetti della L2, sia rispetto alla prosodia lessicale e frasale, sia per quanto riguarda lo sviluppo grammaticale.

In tal senso, dopo diversi studi sull'organizzazione corticale della L1 e della L2 utilizzando la tecnica dei potenziali evocati (Marini, 2014 : 71), si è arrivati alla conclusione che l'età di acquisizione della L2 ne influenzi l'organizzazione neurale: mentre l'elaborazione di parole a classe chiusa e parole a classe aperta, sia in bilingui simultanei che sequenziali precoci, è rispettivamente collegata ad attività nel lobo frontale inferiore sinistro e nelle strutture corticali post-rolandiche, per i bilingui tardivi l'elaborazione di parole funzione e parole contenuto nella L2 si collega a potenziali evocati in aree posteriori dell'emisfero sinistro.

Pertanto, per ottenere livelli di accuratezza simili a quelli caratteristici dei bilingui precoci, i bilingui tardivi devono utilizzare risorse cognitive maggiori.

Come evidenza di ciò, è stato riscontrato da Masutti (Masutti, 2015 : 14), in linea a diversi filoni di ipotesi, che gli apprendenti di L2 acquisiscano la seconda lingua attraverso strategie di problem-solving in quanto non sono in grado di rimodellare e incrementare i parametri della propria grammatica; in questo modo necessitano di altre risorse cognitive per compensare le mancanze.

In relazione alla distribuzione delle lingue nel repertorio, è invece possibile individuare:

- bilinguismo compatto, quando le due o più lingue sono state apprese contemporaneamente da un dato parlante;
- bilinguismo coordinato, quando le lingue sono state apprese in modo congruo prima dell'adolescenza, ma al di fuori della cerchia familiare;
- bilinguismo subordinato, quando una delle lingue conosciute dal parlante rimane come lingua base e le altre vengano adoperate utilizzando la prima come intermediaria;

nel passaggio tra organizzazione del linguaggio e competenza, risulta necessario tenere presente che quanto più la lingua appresa nella cerchia familiare viene mantenuta e supportata, tanto più facilmente, e con effetti qualitativamente migliori, progredirà lo sviluppo delle altre lingue.

Dal punto di vista della competenza raggiunta, si può parlare invece di:

- bilinguismo bilanciato, quando la conoscenza di due o più lingue è allo stesso livello;
- bilinguismo dominante, quando il livello di competenza in una lingua è superiore all'altra.

Infine, rispetto all'effetto sociale esercitato da una lingua sull'altra, si distingue fra:

- bilinguismo additivo, quando l'acquisizione di una lingua seconda (L2) o lingua straniera (LS) non esercita effetti negativi sull'uso della lingua materna o altre lingue apprese in precedenza;
- bilinguismo sottrattivo, quando l'acquisizione di una lingua viene considerata più utile, e dunque, essendo in grado di conferire uno status sociale superiore, indebolisce le lingue apprese in precedenza.

Diversi studi mostrano inoltre che l'aspetto di maggior rilievo nella competenza bilingue non risiede tanto nel fatto di conoscere due lingue, ma nella capacità di selezionarne e utilizzarne solo una nel corso di specifiche funzioni comunicative; questa abilità è strettamente collegata a funzioni comunicative di grande importanza, quali la capacità di inibire le lingue che non devono essere utilizzate nello scambio, il monitoraggio della conversazione, il mantenere in memoria le informazioni per il tempo necessario alla loro produzione e mantenere alti i livelli di attenzione per non attivare per errore la lingua sbagliata.

Esempi di attivazione errata di lingua sono le associazioni cross-linguistiche, che possono riguardare la superficie così come il livello strutturale della lingua, riflettendo le interazioni tra caratteristiche di lingue distinte, o aspetti cognitivo-linguistici.

Le influenze cross-linguistiche o gli effetti di transfer sono stati osservati nello sviluppo bilingue per quanto concerne la fonologia, la semantica e la morfosintassi; a livello grammaticale, diversi studi propongono soluzioni differenti.

Secondo uno studio su bilingui simultanei di inglese – tedesco in confronto a tedeschi monolingui (Kohnert, 2010 : 459), i primi erano più predisposti all'uso dell'ordine sintattico S-V-O rispetto ai secondi, probabilmente perché questa caratteristica era rinforzata ad uno stesso livello in entrambe le lingue, postulando quindi che il transfer cross-linguistico potesse essere predetto a seconda delle differenze e somiglianze strutturali tra le lingue.

A questa ottica superficiale, si aggiunge una visione strutturale, secondo la quale tali associazioni possono essere attribuite al meccanismo processuale usato in entrambe le lingue.

La forte variabilità del transfer cross-linguistico dipende tuttavia non solo dalle caratteristiche linguistiche delle due lingue in questione, ma anche da caratteristiche idiosincratiche come la dominanza di una lingua sull'altra, l'età di acquisizione di L2 e le abilità linguistiche di tipo generale, insieme alle strategie di interazione personale.

Pertanto, la forza e la direzione delle relazioni cross-linguistiche si modificheranno attraverso l'incremento della competenza e della crescita dell'esperienza linguistica di ciascun parlante.

Sebbene al momento attuale non vi siano studi che attestino con evidenza uno sviluppo del linguaggio più lento per bilingui rispetto ai monolingui, è importante attenersi al fatto che tale sviluppo possa essere qualitativamente diverso e più variabile nei bilingui, a causa dell'interferenza tra strutture linguistiche e fonologiche delle due lingue.

Secondo quest'ottica (Zmariach, Lena, Pinton, 2014 : 111-112) quindi, bilingui e monolingui, tendono a mostrare differenze nello sviluppo, come la diversa età di acquisizione dei fonemi, che nei bilingui compaiono a 20 mesi mentre nei monolingui a 17, oppure la dimensione del vocabolario posseduta, maggiore nei monolingui; ancora, in bambini bilingui sono evidenti errori

che risultano atipici nello sviluppo normale in una e/o ambedue le lingue, così come una frequenza inusualmente più considerevole di errori tipici nello sviluppo normale a un'età più avanzata di quella dei coetanei monolingui.

Altri autori (Caselli, Bello, Onofrio, Pasqualetti, Pettenati, 2014 : 42-57), invece, considerano ampiamente riconosciuto il fatto che bambini bilingui e monolingui procedano attraverso le stesse fasi di sviluppo fonologico, morfosintattico e lessicale, mantenendo inoltre i ritmi e le caratteristiche di ogni lingua considerata, e le eventuali differenze possono essere fatte risalire al grado di dominanza di una lingua sull'altra.

Proprio per questo è importante considerare non solo la quantità di input e l'età di acquisizione di ciascuna lingua, ma anche le caratteristiche del contesto socio-culturale e l'atteggiamento della cerchia familiare rispetto al bilinguismo; in merito a ciò risulta quindi evidente la necessità di ottenere informazioni relative ad entrambe le lingue, procedendo in seguito con una valutazione integrata per avere una stima più attendibile della reale competenza linguistica.

L'insieme di tutte queste variabili rende complicata l'identificazione di un eventuale ritardo o disturbo del linguaggio; proprio per questo risultano frequenti due tipologie di rischio diagnostico:

- over-identification, in cui vengono diagnosticati un disturbo o un ritardo del linguaggio in modo inappropriato a bambini che stanno apprendendo due lingue in modo regolare;
- under-identification, in cui a bambini con un profilo atipico o uno sviluppo rallentato non viene diagnosticato un ritardo o un disturbo del linguaggio collegando erroneamente tali mancanze alla condizione bilingue.

“Riassumendo, quindi, i bilingui possono manifestare delle debolezze rispetto ai monolingui, soprattutto nelle prime fasi dell'acquisizione della seconda lingua, nell'ambito lessicale e nella competenza morfosintattica.

La loro prestazione appare in certi aspetti simile a quella dei bambini che soffrono di Disturbo Specifico del Linguaggio (DSL), rendendo talvolta difficile il poter discriminare correttamente fra le due popolazioni.” (Vender, Guasti, Garraffa, Sorace, paper 2016)

## 2.2. Disturbo Specifico del Linguaggio

### 2.2.1. Definizione e classificazione del deficit



Il Disturbo Specifico del Linguaggio, nella sigla DSL, è per definizione:

“Un insieme omogeneo di quadri sindromici caratterizzati da un disordine in uno o più ambiti dello sviluppo linguistico.

La definizione *Specific Language Impairment* (SLI) in inglese, DSL in italiano, viene utilizzata per quei disturbi di linguaggio ai quali non deve essere associato un deficit cognitivo, né altre patologie evolutive sindromiche.” (Sabbadini, 2013 : 85)

Introducendo il termine “Specifico” nella denominazione si intende mettere in risalto la natura prettamente linguistica del deficit, escludendo quindi un condizionamento cognitivo-generale.

In questi bambini, infatti, non si riscontrano problemi uditivi, segni di danni neurologici o la presenza di un disturbo dello spettro autistico; inoltre, quando vengono sottoposti a test di intelligenza non verbale ottengono punteggi nella norma, facendo pertanto escludere dalla diagnosi problemi di capacità intellettiva: proprio per tale motivo rientrano in quello che si può considerare come il profilo “puro” del Deficit.

La denominazione del Disturbo, tuttavia, è molto variabile e confusa, e ciò a causa non solo delle diverse caratteristiche che il disturbo può assumere a seconda della popolazione interessata, dell'età e dello stadio di sviluppo, ma anche delle differenze riscontrabili a livello teorico, dovute a uno studio non ancora sistematico del funzionamento sottostante il deficit; ad esempio, altra etichetta che è stata suggerita è quella di *Primary Language Impairment* (PLI), tradotta in italiano come “Disturbo Primario del Linguaggio”, ma marcando il deficit come “primario”, si suggerisce la presenza di altri aspetti “secondari”, che sebbene presenti in forma lieve, non sono gravi a tal punto da giustificare la denominazione di “disturbo”.

Altri ancora hanno proposto etichette come “bambini con sviluppo linguistico deficitario”, “bambini con deficit linguistico”, “disturbi linguistici” e “disturbi della comunicazione”.

Anche a livello di diagnostica sono presenti opinioni differenti su quali aspetti mettere in evidenza e tenere in primaria considerazione per proporre una classificazione del disturbo.

Secondo l'approccio funzionale è stata proposta una categorizzazione del disturbo attraverso l'uso di codici diagnostici; questa classificazione è quella ufficialmente riconosciuta e riportata nella decima edizione dell'*International Classification of Diseases* (ICD-10), e distingue il deficit in:

- F80.0, che indica un disturbo specifico dell'articolazione dell'eloquio, dovuto a una difficoltà nell'acquisizione del linguaggio, nel quale il bambino per esprimersi utilizza suoni che sono al di sotto del livello appropriato per la sua età mentale, in rapporto a un livello nella norma

per tutti gli altri compiti linguistici; i criteri definiti (Fabbro, Galli, 2001 : 17-18) per porre una diagnosi di questo tipo sono:

- a) la comprensione e l'espressione del linguaggio, valutate con test standardizzati, sono comprese entro il limite di due derivazioni standard per l'età del bambino; (dove con "derivazioni standard" si intende una stima della variabilità della variabile interessata);
- b) la capacità di articolare suoni verbali, valutata con test standardizzati, è oltre due derivazioni standard sotto il livello appropriato per l'età del bambino;
- c) la capacità di articolare suoni verbali è almeno una deviazione standard sotto il QI non verbale valutato con test standardizzati;
- d) criterio di esclusione frequentemente utilizzato: QI non verbale, valutato con test standardizzato, inferiore a 70.

- F80.1, che segnala un disturbo del linguaggio espressivo, inteso come deficit della produzione senza problemi di comprensione, dove è possibile riscontrare difficoltà nella capacità di selezionare le parole, di accedere alle loro caratteristiche semantiche, morfosintattiche, morfologiche e/o fonologico-articulatorie; in tal senso il linguaggio espressivo è notevolmente inferiore rispetto all'età mentale del bambino, e i criteri diagnostici proposti sono:

- a) la capacità di comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è compresa entro il limite di due derivazioni standard per l'età del bambino;
- b) la capacità di esprimersi attraverso il linguaggio, valutata con test standardizzati, è oltre due derivazioni standard sotto il livello appropriato per l'età del bambino;
- c) la capacità di esprimersi mediante il linguaggio è almeno una derivazione standard sotto il QI non verbale valutato con test standardizzati;
- d) criterio di esclusione frequentemente utilizzato: QI non verbale, valutato con un test standardizzato, inferiore a 70.

- F80.2, che evidenzia un disturbo della comprensione del linguaggio, definibile come il tipo misto, in cui a problemi di produzione si associano problemi di comprensione e articolazione dell'eloquio. I criteri diagnostici sono:

- a) la comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è due derivazioni standard sotto il livello appropriato per l'età del bambino;
- b) la comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è almeno una derivazione standard sotto il QI non verbale;

- c) criterio di esclusione frequentemente utilizzato: QI non verbale, valutato con un test standardizzato, inferiore a 70.

Accanto a questa classificazione, ne vengono proposte anche altre di tipo linguistico (Conti-Ramsden, Crutchley, Botting, 1997 : 765-777), che riguardano premesse relative al livello di elaborazione linguistica maggiormente interessate dal disturbo; in questo senso è possibile distinguere tra:

- bambini con aprassia verbale, ovvero un disturbo della componente motoria del linguaggio dovuto ad una difficoltà nella coordinazione di movimenti muscolari, con conseguente problema nella produzione di suoni, sillabe e parole;
- bambini con disturbi lessicali e sintattici, che presentano quindi un'espressione sintattica immatura per la loro età, con difficoltà morfo-sintattiche e di accesso lessicale;
- bambini con disturbi della pianificazione fonologica caratterizzati da una severa difficoltà di comprensione e un eloquio non fluente e compromissioni articolatorie;
- bambini con disturbi di tipo fonologico e sintattico, caratterizzati da difficoltà articolatorie, fonologiche e morfo-sintattiche sia in espressione che in comprensione;
- bambini con disturbi semantici e pragmatici, i quali, nonostante producano frasi fluenti e ben costruite, presentano difficoltà nella comprensione dei messaggi verbali, ad esempio dandone un'interpretazione letterale.

A questa tassonomia è stata anche affiancata una categoria definita come “Grammatical-Specific Language Impairment”, nella quale far rientrare bambini dai 9 anni in avanti con disturbi prevalentemente morfosintattici.

### 2.2.2. Descrizione del deficit su base teorica

“All'interno del DSL diversi fenotipi comportamentali possono essere causati da diversi fattori genetici che interagiscono e agiscono in maniera diversa sul sistema cognitivo.

Allo stato attuale, come studi genetici hanno ampiamente dimostrato, non è possibile riconoscere un singolo gene responsabile del linguaggio, per cui è più corretto parlare di un complesso disordine genetico nel quale differenti fenotipi, che possono co-occorrere nel DSL, hanno differenti cause derivanti dall'interazione biologica e ambientale.” (Dispaldro, 2014 : 164-165)

Il linguaggio è quindi il risultato di un processo articolato e complesso, prodotto dello sviluppo e dell'interazione di diverse componenti, quali il suono, il significato, le strutture generali e l'uso delle parole nel contesto quotidiano.

È pertanto un'abilità composta dall'interazione di più fattori, ed il conseguente disturbo è quindi una patologia che riguarda diverse funzioni cognitive che sono compromesse contemporaneamente; per comprendere a fondo il deficit è necessario ricercare le cause che impediscono al sistema cognitivo una corretta elaborazione delle informazioni.

A livello biologico, il bambino acquisisce il linguaggio grazie a funzioni cognitive di basso livello, predisposte geneticamente, ma che non sono specifiche ad un solo dominio di conoscenza, e grazie ad abilità socio-cognitive.

Per quanto riguarda le funzioni cognitive di basso livello, sono queste da intendersi la memoria, l'attenzione e la capacità di elaborazione delle informazioni.

Quest'ultima funge sia da base per un adeguato funzionamento del sistema cognitivo che da motore per l'apprendimento.

Una prima evidenza è il fatto che i bambini con DSL esibiscono tempi di risposta più lunghi rispetto ai loro coetanei con sviluppo tipico, dovuti probabilmente al fatto che un singolo meccanismo sia responsabile per l'elaborazione di più compiti, ed essendo tale meccanismo dominio-generale, i bambini con deficit in questa funzionalità cognitiva hanno tempi più lunghi all'aumentare del carico cognitivo.

Inoltre sono stati proposti numerosi studi volti ad indagare da una parte la Memoria di Lavoro, e perciò il generale immagazzinamento delle informazioni, e dall'altra la Memoria Fonologica a Breve Termine (MFBT) e il Taccuino Visuo-Spaziale, ovvero i meccanismi dominio-specifici da cui è composta la Memoria di Lavoro; questa indagine è stata effettuata con lo scopo di poter comprendere se ascrivere il deficit ad un fattore generale, e quindi alla Memoria di Lavoro, o ad una caratteristica più specifica, facendolo rientrare quindi nella MFBT nel caso di compromissione di informazioni uditive, o nel TVS per informazioni visive.

Tuttavia non vi sono ancora evidenze tali da risolvere la questione.

Il risultato più interessante però è stata la scoperta che un deficit nella Memoria di Lavoro nel disturbo di linguaggio è la risultante di una generale difficoltà nell'elaborazione delle informazioni e di una specifica irregolarità nella capacità quantitativa del magazzino fonologico:

“In altre parole, nei bambini con DSL la Memoria di Lavoro compromette la corretta esecuzione di

complessi compiti cognitivi anche quando gli elementi da elaborare sono visuo-spaziali, purché le

informazioni da conservare in memoria siano di natura verbale.” (Dispaldro, 2014 : 176).

La Memoria di Lavoro è inoltre strettamente collegata all'attenzione, e a livello scientifico vi è un accordo generale nel considerare la seconda come fortemente influenzata dall'attività della prima.

In questo senso, è stato dimostrato che i bambini con DSL differiscono da quelli con sviluppo tipico per una bassa attivazione delle regioni fronto-parietali, le quali sono collegate sia a meccanismi attentivi che a funzioni della Memoria di Lavoro, per una lentezza nell'orientare l'attenzione visiva nello spazio e per una minore accuratezza nell'individuare lo stimolo.

In particolare, da diversi recenti studi, sta avendo grande riscontro il legame esistente tra attenzione selettiva e linguaggio: la corretta distribuzione delle risorse attentive durante l'elaborazione del parlato sostiene l'identificazione di informazioni rilevanti da elaborare a livello di sillabe, parole o morfemi grammaticali; perciò un conseguente deficit nei processi attentivi sarebbe la causa quindi di una difficoltà nell'elaborazione dello stimolo linguistico in entrata, e di una perdita delle informazioni da elaborare.

Altro aspetto di discussione riguardante il ruolo della memoria nei bambini con DSL concerne la distinzione tra memoria dichiarativa e memoria procedurale: la prima, durante l'acquisizione del linguaggio, è deputata all'apprendimento dei sistemi semantici e delle regole grammaticali ed è la sede di tutte le informazioni riguardanti le conoscenze lessicali e il loro contenuto semantico; la seconda, invece, è incaricata all'utilizzo delle regole grammaticali, intese come quelle morfologiche e sintattiche, che vengono generalmente apprese in modo inconscio.

Partendo dal presupposto che in bambini con DSL le conoscenze lessicali rimangono intatte a differenza di quelle morfosintattiche che invece riportano delle difficoltà, è stato proposto uno studio da Lum e collaboratori (Lum, 2014 : 1138-1154) riguardo alla relazione delle abilità lessicali e grammaticali dei bambini con DSL in relazione alla memoria dichiarativa e procedurale; ciò che si evince da tale studio è che nei bambini con DSL, la grammatica sembra essere associata alla memoria dichiarativa invece che a quella procedurale, implicando il fatto che la prima debba sostituire la seconda sia nell'elaborazione che nell'uso di tutte le informazioni che hanno una natura implicita; pertanto i bambini con DSL memorizzano le forme morfosintattiche come sequenze apprese invece che proceduralizzarle: per poter memorizzare queste forme morfologiche sono richieste maggiori risorse cognitive rispetto a quelle che si utilizzerebbero facendo ricorso alla procedura in memoria, risorse che i bambini con DSL non hanno a disposizione.

Oltre a fattori di tipo biologico, per un corretto sviluppo del linguaggio sono da collegarsi anche le caratteristiche individuali e quelle derivanti dal contesto socioculturale in cui il bambino

crece, in quanto l'input e le interazioni sociali in cui il parlante è coinvolto sono elementi fondamentali per lo sviluppo del bambino stesso.

Ad esempio, il linguaggio usato dai genitori con i loro figli, che veniva chiamato inizialmente “motherese”, attualmente “infant-directed speech”, determina la qualità dell'input che essi ricevono, e ha una duplice funzione: quella linguistica, che aiuta il bambino nella segmentazione del parlato e nel riconoscere così i confini di parola, e quella socio-affettiva che attira e veicola l'attenzione del bambino e gli stati emotivi.

Un altro esempio, riguardante l'interazione con le caratteristiche ambientali, viene offerto dai risultati di alcuni studi che dimostrano come vi sia una differenza significativa (con un vantaggio di 24 mesi) nelle abilità di elaborazione linguistica e nello sviluppo lessicale nei figli di madri con alto status socioeconomico (SES) rispetto a quelle con basso status socioeconomico: queste ultime, infatti, usano meno gesti, ed enunciati più brevi e meno variati per quanto concerne la costruzione sintattica, prediligendo enunciati direttivi a quelli interrogativi, a cui si accompagna una tendenza a rispondere con meno frequenza alle interazioni proposte dai figli o dare riposte che introducano nuovi argomenti, creando quello che viene definito come un “inadequate feedback loop”.

### 2.2.3. Valutazione del Disturbo Specifico del Linguaggio

Vi sono numerose variabili del linguaggio, rispetto alle sue componenti, modalità e domini, che con le loro complesse interazioni contribuiscono a determinare indici di rischio per l'acquisizione tardiva del linguaggio o per il suo sviluppo atipico.

“Nella letteratura internazionale, i bambini che fra i 2 e i 3 anni presentano un ritardo nell'acquisizione del linguaggio, in assenza di patologie neurologiche, sensoriali e cognitive, sono considerati a rischio. I criteri per identificare questi bambini sono: vocabolario espressivo inferiore o uguale al 10° percentile a partire dai 24 mesi e/o assenza di linguaggio combinatorio a partire dai 30 mesi.” (Caselli, Bello, Onofrio, Pasqualetti, Pettenati, 2014 : 45).

A ciò si aggiunge il fatto che, da dati epidemiologici (Caselli, Bello, Onofrio, Pasqualetti, Pettenati, 2014 : 45), viene stimato che nella fascia prescolare, circa il 5 – 8% dei bambini mostra un ritardo nello sviluppo del linguaggio, e di questi, una percentuale variabile tra il 20 – 70% riceverà più tardi una diagnosi di disturbo di linguaggio.

Questi bambini vengono poi distinti sotto tre profili a seconda dei punteggi ottenuti rispetto ad abilità espressive, comunicative e recettive da una parte, e misure di sviluppo cognitivo dall'altra:

il primo profilo è formato dal 10% dei bambini, il secondo dal 26%, ed il terzo, seppur riscontrando un ritardo meno marcato in entrambe le misure, dal 64% dei bambini.

Bisogna però tenere in considerazione il fatto che gli indici di rischio siano variabili a seconda della fase di sviluppo del bambino: se infatti fino ai 24 mesi la misura privilegiata è quella dell'ampiezza del repertorio lessicale, dopo i 30 mesi questa misura non è più sufficiente, e saranno da preferire gli indici grammaticali, ai quali sono da aggiungere l'analisi di variabili individuali e ambientali.

Per ogni fase evolutiva, quindi, esistono una o più funzioni specifiche e competenze da monitorare, e grazie alle quali si può comprendere se lo sviluppo stia procedendo nel modo adeguato o meno; per la valutazione in età prescolare, è possibile distinguere fra 3 fasi:

- 16-24 mesi, è l'età in cui i bambini cominciano ad utilizzare parole al fine di denominare oggetti o azioni, costruendo al tempo stesso il loro vocabolario espressivo; se al termine dei 24 mesi il vocabolario è inferiore alle 50 parole si prenderà in considerazione l'ipotesi di un ritardo nello sviluppo;
- 24-36 mesi, è la seconda fase evolutiva in cui il vocabolario diventa più ricco e la costruzione frasale inizia a diventare più elaborata con la comparsa di enunciati brevi e semplici; in questa fase la componente grammaticale è un fattore importante, grazie all'uso di nomi e predicati, al modo di associarli introducendo dettagli morfologici, quindi un'incapacità combinatoriale è pertanto ritenuta senza dubbio un indice di rischio;
- 3-5 anni, è la terza fase, chiamata anche fase di stabilizzazione, in cui il bambino dovrebbe raggiungere un buon livello formale, e dovrebbe essere in grado di comunicare in modo efficace controllando sia la morfologia che la sintassi, oltre ad articolare i suoni in modo adeguato.

In questa fase troviamo diversi indicatori per lo sviluppo, a seconda di dove si sospetti risieda il deficit; per quanto riguarda il livello dei suoni, ad esempio, verrà indagata la memoria fonologica attraverso la ripetizione di non-parole, considerate il marker clinico caratterizzante questo dominio del DSL; per la sintassi verrà valutata invece la capacità di elaborazione e di uso delle strutture sintattiche, e per la morfologia la capacità di utilizzare in modo appropriato specifici elementi grammaticali.

### 2.3. Disturbo Specifico del Linguaggio nel bilinguismo

Sempre più numerosi stanno diventando gli studi sul Disturbo Specifico del Linguaggio in bambini bilingui, e sarebbe sconveniente se così non fosse considerando che la condizione bilingue sembra essere più la regola che l'eccezione.

In generale, sebbene non vi siano ancora studi epidemiologici approfonditi a riguardo, è possibile prevedere che approssimativamente il 7% degli apprendenti bilingui mostri un deficit del linguaggio (Kohnert, 2010 : 461).

È importante precisare fin da subito che la condizione di bilinguismo non è uno dei fattori scatenanti il disturbo, e non pone il bambino con DSL in una condizione di svantaggio aggiuntivo rispetto ai coetanei monolingui con lo stesso deficit: dalle diverse comparazioni fatte tra bambini monolingui con DSL e bambini bilingui con DSL si è notato, infatti, che il profilo linguistico di entrambe le categorie di parlanti è molto simile, e per quanto si creda che i bambini con DSL siano dei candidati inadatti ad un ambiente bilingue, questa credenza è fondata più sul senso comune che sull'evidenza.

Nell'articolo di Paradis (Paradis, 2007 : 551-564) della rivista *Applied Psycholinguistics*, viene esaminata l'acquisizione morfologica in bambini bilingui francese – inglese con DSL confrontandoli sia a bambini monolingui francesi con DSL che monolingui inglesi con DSL partendo da due prospettive opposte riguardanti il disturbo: quella dell'elaborazione cognitivo-percettiva (processuale), e quella della rappresentazione linguistica.

Secondo la prospettiva processuale, i bambini con DSL riscontrano deficit in meccanismi cognitivi di base, i quali sono la causa delle difficoltà nell'apprendimento del linguaggio, e hanno anche effetti extralinguistici; in quest'ottica i bambini presentano un rallentamento generalizzato nell'assumere, immagazzinare ed accedere alle informazioni linguistiche, ed a questa limitazione nella velocità di elaborazione si attribuisce il prolungarsi dello sviluppo linguistico dei bambini con DSL, in quanto, a parità di esposizione all'input target, questi necessitano tempi maggiori di elaborazione dell'informazione rispetto ai coetanei con sviluppo tipico.

Nel caso di bambini bilingui, questa teoria ipotizza che essi mostrino ritardi non solo rispetto ai coetanei con sviluppo tipico, ma anche nei confronti dei coetanei monolingui con DSL: ciò perché il già rallentato meccanismo di elaborazione avrebbe il doppio di informazioni da trattare nella stessa quantità di tempo di esposizione dei monolingui.

Tale teoria, quindi, si accorda al senso comune che include il bilinguismo tra i fattori di svantaggio per bambini con DSL.

Nella prospettiva rappresentazionale, invece, i bambini con DSL presentano dei deficit selettivi all'interno del dominio della rappresentazione linguistica stessa, ed il criterio determinante questi deficit può essere espresso dunque in termini di sola complessità linguistica dominio-specifica, e



non necessita di essere derivata da fattori cognitivo-percettivi dominio-generalisti ed extra-linguistici. Secondo questa prospettiva, quindi, i bambini con DSL mostrano sì un ritardo complessivo nello sviluppo del linguaggio rispetto ai loro coetanei con sviluppo tipico, ma anche delle gravi difficoltà con particolari strutture linguistiche che vanno oltre a ciò che il loro ritardo generalizzato andrebbe a segnalare.

Essendo pertanto il meccanismo a creare difficoltà interne alla rappresentazione linguistica, l'input, seppur ridotto, del bilingue non è di ulteriore ostacolo alla sua capacità di rappresentare le strutture.

A conclusione dello studio, appare chiaro il fatto che ciò che rende difficile acquisire un determinato morfema è interno al sistema linguistico, in accordo quindi alla prospettiva rappresentazionale, e che i bilingui con DSL possono apprendere le caratteristiche morfologiche, e in generale la grammatica, con lo stesso ritmo e le stesse proprietà dei monolingui con DSL.

Partendo quindi dal presupposto, in accordo alla teoria rappresentazionale, che la difficoltà primaria del DSL sia insita nella struttura linguistica, ci aspetteremmo che le problematiche siano specifiche lingua a lingua.

Ciò è vero in parte, in quanto va tenuto presente che:

“I bambini con Disturbo Specifico del Linguaggio incontrano una serie di difficoltà universali a prescindere dalla lingua.

In particolare, cominciano a parlare tardi e il loro sviluppo grammaticale procede piuttosto lentamente.

In età scolare sono a rischio di difficoltà di lettura.

Il loro disturbo ha inoltre conseguenze sociali, emotive e forse anche economiche a un'età più avanzata.” (Leonard, 2014 : 15)

A dispetto delle differenze esistenti tra le lingue per quanto concerne la fonologia, il lessico e la morfologia, si è notato il propagare di diverse caratteristiche funzionali interne al disturbo, chiamate “endofenotipi”, che hanno una base genetica.

A tal proposito, in uno studio (Bishop, Adams, Norbury, 2006 : 158-167) di Bishop, Adams e Norbury condotto su 173 coppie di gemelli omozigoti monolingui selezionati come a rischio di DSL, si è cercato di comprendere se il linguaggio dipenda da diverse competenze sottostanti in casi di distinte origini genetiche; somministrando come compiti la ripetizione di non parole e analizzando la flessione verbale, hanno riscontrato la presenza di due endofenotipi: un uso incoerente delle caratteristiche grammaticali e difficoltà nella comprensione di frasi complesse, che si possono riassumere come un deficit nell'elaborazione grammaticale, ed un deficit nella

memoria a breve termine; queste due caratteristiche sono entrambe ereditarie ma separabili geneticamente, ovvero la presenza di una non implica quella dell'altra.

L'aver messo in evidenza questi due endofenotipi è stato importante, in quanto ha fornito una base di partenza ed un confronto per diversi studi lingua-specifici.

Proprio in questo senso vi è un crescente interesse nel cercare di determinare se le due o più lingue a cui il bambino è esposto vengano interessate nella stessa misura, evidenziando perciò un disturbo parallelo, o in modi differenti, cioè un disturbo differenziale.

Ad esempio, in uno studio (Marini, Urgesi, Fabbro, 2012 : 738-759) di Marini, Urgesi e Fabbro su un gruppo di 9 bambini bilingui italiano – friulano con DSL, tra i 6 e i 13 anni, è stata proposta una valutazione linguistica sia in italiano che in friulano utilizzando una serie di compiti di comprensione semantica, sintattica e morfosintattica, ripetizione di frasi, fluency semantica e descrizione di immagini; i risultati suggeriscono che tutti i bambini inclusi nello studio riportano le stesse debolezze in entrambe le lingue:

“This supports the hypothesis of a parallel dysfunction of the languages to which SLI children are exposed and weakens the alternative view of a selective impairment of one of the languages mastered by these children.” (Marini, Urgesi, Fabbro, 2012 : 749)

Per approfondire la questione delle carenze lingua-specifiche causate dal deficit, verranno riportati alcuni risultati ottenuti dallo studio (Gutierrez-Clellen, Simon-Cerejido, Wagner, 2008 : 1-20) proposto da Gutierrez-Clellen, Simon-Cerejido e Wagner: tale studio prende in considerazione 5 gruppi di parlanti, ovvero bambini monolingui inglesi e bilingui inglese – spagnolo con sviluppo tipico, bambini monolingui inglesi e bilingui con DSL, e un gruppo di bambini spagnoli con sviluppo tipico apprendenti l'inglese come L2; l'obiettivo, poi, è duplice: in primo luogo esaminare se la morfologia verbale dell'inglese ha la potenzialità di differenziare i bambini con e senza DSL, e in secondo luogo di indagare la misura in cui i bambini bilingui esibiscono differenze nelle performance grammaticali a causa delle influenze cross-linguistiche derivanti dalla loro prima lingua.

Tra i risultati, il risvolto più interessante è senza dubbio il fatto che i bambini bilingui ed i bambini bilingui con DSL non trasferiscono con associazioni cross-linguistiche le caratteristiche grammaticali appartenenti ad una sola lingua sull'altra, e non mostrano differenze evidenti rispetto ai monolingui con DSL.

Questo risultato non solo è importante in quanto evidenzia come il bilinguismo non sia una condizione di difficoltà maggiore nei bambini con DSL, ma anche il fatto che pur essendo esposti a due lingue non mostrano difficoltà nel mantenerle distinte.

Le autrici sostengono che l'assenza di influenze cross-linguistiche debba essere relativa a due possibilità: da una parte il fatto che la morfologia verbale delle due lingue non condivida caratteristiche in comune, suggerendo pertanto l'utilità di uno studio tra lingue più simili come lo spagnolo e l'italiano, e dall'altra il fatto che i bilingui coinvolti in questo studio abbiano una dominanza linguistica dell'inglese superiore a quella dello spagnolo.

Relativamente a quest'ultimo aspetto, a conclusione dello studio di Marini et al. riportato precedentemente, gli autori consigliano di porre attenzione al fatto che le caratteristiche del deficit possono differire a seconda della lingua a causa dell'alta variabilità interindividuale che potrebbe derivare da fattori quali l'età di acquisizione e il livello di esposizione alle lingue.

Individuare l'età in cui i bambini hanno cominciato ad apprendere ciascuna lingua è importante, in quanto, mentre in bambini bilingui simultanei o sequenziali precoci i dati sono largamente interpretabili, nei bilingui tardivi potrebbe diventare complicato separare le difficoltà dipendenti dal disturbo da quelle dovute al relativamente tardo apprendimento della L2.

Comunque, anche nel caso di bilingui tardivi con DSL, nonostante la comprensibile difficoltà nell'apprendere due o più lingue rispetto ai coetanei con sviluppo tipico, l'acquisizione di più lingue non presenta un ostacolo particolare per il DSL; anzi, se si dovesse manifestare un peggioramento notevole del deficit in concomitanza all'apprendimento di una nuova lingua, ciò dovrebbe essere imputabile ad un problema di capacità linguistica limitata.

“L'apprendimento di più di una lingua può offrire vantaggi inaspettati ai bambini con Disturbo Specifico del Linguaggio. (...) i bambini bilingui hanno occasioni quotidiane di esercizio, poiché, a seconda dei contesti comunicativi, devono concentrarsi su un sistema linguistico mentre inibiscono l'altro, e ciò migliorerebbe la loro capacità di focalizzare l'attenzione e inibire le informazioni interferenti più in generale.” (Leonard, 2014 : 26).

## CAPITOLO 3

### FUNZIONI ESECUTIVE E DISTURBO SPECIFICO DEL LINGUAGGIO

3.1. *Executive Functions in Children With Specific Language Impairment: A Meta-Analysis*,  
Laura J. Pauls and Lisa M. D. Archibald

Lo scopo di questo recente studio è quello di dimostrare la presenza di deficit, che vanno oltre il dominio linguistico, nei bambini con DSL.

Usando la meta-analisi, questo studio ha esaminato le differenze esistenti tra bambini con e senza DSL, con un'età compresa tra i 4 e i 14 anni, in compiti riguardanti l'inibizione e la flessibilità cognitiva.

L'analisi ha incluso 46 studi: 34 sulle misure di controllo inibitorio e 22 sui compiti di flessibilità cognitiva.

I bambini con DSL hanno effettuato una performance peggiore rispetto ai coetanei, in quanto hanno registrato un punteggio di  $-0.56$  per il controllo inibitorio e di  $-0.27$  per la flessibilità cognitiva. Perciò, in conclusione, sono state riscontrate differenze tra i due gruppi: si evidenzia un gap maggiore tra i punteggi per quanto riguarda i compiti di controllo inibitorio, una differenza meno evidente invece è stata riscontrata nei compiti di flessibilità cognitiva.

L'inibizione:

Una componente delle Funzioni Esecutive, come già spiegato in precedenza, è l'inibizione, che può essere intesa come un insieme di funzioni relative al controllo dell'attenzione e alla soppressione di riflessi o comportamenti indesiderati, che coinvolgono quindi l'inibizione della risposta e il controllo all'interferenza.

L'inibizione della risposta può essere misurata in attività come lo Stroop Test oppure nei compiti di Go-NoGo.

Il controllo all'interferenza si riferisce invece alla resistenza verso stimoli che fungono da distrattori.

La resistenza all'interferenza proattiva, anche chiamata *inibizione cognitiva*, è la soppressione di pensieri o ricordi che si sono generati internamente.

Nei compiti in cui si misura questo tipo di interferenza, i partecipanti vengono testati su un set di parole target (per es. tavolo-palla) dopo aver precedentemente imparato un set di parole target diverse, a seguito di uno stesso segnale (per es. tavolo-elefante).

Invece, la resistenza a distrattori che provocano interferenza è anche chiamata “attenzione selettiva”, e si riferisce alla soppressione di stimoli esterni all’individuo, o superflui o contrastanti tra loro.

Questa abilità viene ad esempio misurata nel compito Flanker, in cui viene richiesto ai partecipanti di rispondere a determinati stimoli, ignorando stimoli distraenti circostanti.

Sebbene i due tipi di controllo all’interferenza sembrano essere concettualmente simili, alcune prove suggeriscono che potrebbero esserci dei processi distinti tra i due.

Friedman e Myake, hanno anche scoperto che questi due tipi di controllo all’interferenza hanno previsto in modo differente le prestazioni su compiti di Funzioni Esecutive relativi all’inibizione, offrendo un sostegno ulteriore alla distinzione tra la resistenza al proattivo e interferenza del distrattore.

L’inibizione nei bambini con Disturbo Specifico del Linguaggio:

I risultati della ricerca, che esaminano l’inibizione della risposta nei bambini con DSL, sono stati incoerenti: alcuni studi riportano dei deficit nei bambini con DSL rispetto ai coetanei, mentre altri studi non evidenziano questo stesso risultato.

La discrepanza tra i risultati potrebbe derivare da alcuni fattori: la velocità di presentazione degli stimoli, il tipo di stimoli (linguistici, uditivi non-verbali, o visivi) o la chiarezza degli stimoli, ossia se questi ultimi sono stati isolati dal rumore circostante.

Molti studi hanno investigato sugli aspetti della resistenza all’interferenza dei distrattori, usando compiti che richiedevano l’elaborazione di stimoli selezionati in presenza di stimoli distrattori.

In alcune di queste ricerche, i bambini con DSL non hanno mostrato differenze dai coetanei con uno sviluppo tipico del linguaggio nei compiti Flanker o nei compiti di ricerca visiva.

In una prova fatta successivamente, contenente l’esempio dell’attività da svolgere, in cui i partecipanti dovevano identificare una forma target osservata precedentemente, tra forme che fungevano da distrattori, i bambini con DSL sono stati più lenti rispetto ai coetanei solo nella condizione di simultaneità; non sono state invece rilevate differenze in nessun gruppo per quanto riguarda la latenza o l’accuratezza nella condizione di risposta ritardata.

Tuttavia, quando le attività richiedevano una componente linguistica superiore, i bambini con DSL sono stati “sorpasati” dai loro pari.

Per esempio, i bambini con DSL hanno mostrato una maggiore interferenza per gli stimoli non-target in un compito che richiedeva il richiamo delle parole finali di una frase, dopo aver pronunciato un giudizio sulla frase.

Allo stesso modo, in un compito di denominazione con distrattori linguistici, i bambini con DSL, sono stati più lenti e hanno commesso più errori rispetto ai loro pari a sviluppo tipico.

Infine, i bambini con DSL hanno avuto un'accuratezza ridotta nel seguire le istruzioni selezionate, ignorando sia le istruzioni non-target, sia i distrattori linguistici, uditivi e visivi.

Quando vengono esaminati collettivamente, questi risultati suggeriscono che i bambini con DSL possono mostrare una debolezza nell'inibizione rispetto ai pari, ma le differenze di gruppo possono dipendere dal compito.

La resistenza all'interferenza proattiva nei bambini con DSL è stata esaminata in studi limitati, che hanno riportato una resistenza più debole rispetto ai pari.

Tuttavia, questi studi hanno utilizzato stimoli verbali, che potrebbero aver complicato l'interpretazione dei risultati o aumentato la possibilità di un vantaggio per i bambini a sviluppo tipico.

Per esempio, in uno studio, bambini con DSL hanno mostrato una maggiore interferenza rispetto ai pari a sviluppo tipico nei compiti di ritrovamento di parole con significato irrilevante in frasi ambigue.

Tuttavia, a causa delle prestazioni in altri compiti dello studio, Norbury ha qualificato questi risultati sostenendo che il gruppo dei DSL può non aver usato le informazioni contestuali nello stesso modo del gruppo di controllo, suggerendo che l'attività potrebbe non aver misurato ciò per cui era stata destinata.

Allo stesso modo, in un compito di giudizio della categoria verbale, i bambini con DSL erano più propensi ad accettare i distrattori non-target come esempi appropriati quando questi apparivano prima rispetto agli item-target corretti.

Come parte di un esperimento di follow-up nello stesso studio, i bambini con DSL hanno richiesto una maggiore esposizione agli stimoli dimostrando un beneficio di familiarizzazione, indicando che la formazione delle rappresentazioni linguistiche differiscono tra i bambini con e senza DSL.

Pertanto, bisogna prestare attenzione quando si interpretano studi su bambini con DSL, che misurano l'interferenza proattiva usando rappresentazioni linguistiche.

La flessibilità cognitiva:

Chiamata anche shifting o switching task, la flessibilità cognitiva, è comunemente conosciuta come la capacità di adattamento a passare da un compito all'altro o come la capacità di utilizzare

strategie di problem-solving, ma potrebbe anche essere concettualizzata come lo svolgimento di un nuovo compito mentre sono presenti ancora residui di compiti precedenti.

Nei compiti di flessibilità cognitiva, il partecipante impara una regola e poi deve passare ad una o più diverse regole nel corso di ulteriori prove.

Per esempio, nel Dimensional Change Card Sort Test, i partecipanti accoppiano le carte prima secondo il colore e poi secondo la forma.

Il Wisconsin Card Sorting Test (WCST) è usato come una misura di flessibilità cognitiva perché richiede ai partecipanti di muoversi tra regole prestabilite.

Tuttavia, il WCST è più esigente rispetto ad altri compiti di shifting, in quanto comporta l'ordinamento secondo più dimensioni e perché i partecipanti devono determinare la regola di ordinamento solo sulla base di un feedback prova per prova.

Questa maggiore complessità del WCST può imporre ulteriori requisiti sui processi esecutivi rispetto alla flessibilità cognitiva.

Un secondo sottotipo di flessibilità cognitiva è correlata alla nozione di generatività o fluidità creativa.

Secondo questa definizione, nei compiti di flessibilità cognitiva, si richiede ai partecipanti di elencare items appartenenti ad una specifica categoria, parole che iniziano con una determinata lettera, o usi per un determinato oggetto.

Flessibilità cognitiva nei bambini con Disturbo Specifico del Linguaggio:

Nessuna differenza di gruppo tra bambini con e senza DSL è stata riscontrata su misure di flessibilità cognitiva che coinvolgono compiti di switch, ossia di passaggio, quando sono stati misurati il tempo o l'accuratezza in condizioni di switch e non-switch.

Tuttavia, quando compiti di flessibilità cognitiva comprendono stimoli multivalenti e spostamenti extradimensionali, come nel WCST, i risultati cambiano.

Una possibile spiegazione per questa discrepanza tra prestazioni in compiti semplici e complessi sta nelle caratteristiche degli stimoli.

Im-Bolter notò una differenza nei bambini con DSL, rispetto ai coetanei, in un compito di shifting, solo quando gli stimoli erano stati esposti precedentemente in modo intrinseco rispetto alle risposte giuste.

Sulla base di questo risultato, l'aspetto rilevante dei compiti di spostamento, per i bambini con DSL, può essere la dissociazione degli stimoli dalle risposte precedenti o, in altre parole, l'inibizione del legame tra gli stimoli e le risposte stabilite in precedenza nell'attività.

Per quanto riguarda le misure di fluidità, in alcuni casi, i bambini con DSL hanno effettuato performance simili a quelle dei pari con sviluppo tipico del linguaggio, sebbene differenze tra i gruppi erano state notate in altri studi.

Anche Weckerly, Wulfeck e Reilly (2001) hanno evidenziato prestazioni peggiori nei bambini con DSL rispetto ai pari, nella misurazione della fluidità in base al numero totale di parole e in proporzione alle risposte valide, ma non sono state riscontrate differenze di gruppo in base al raggruppamento di risposte o in base al passaggio tra risposte.

In altre parole, non c'è stata alcuna differenza nel metodo che i partecipanti hanno utilizzato per elencare le parole in gruppi semanticamente o foneticamente correlati o nel metodo utilizzato per il passaggio tra questi gruppi di parole.

Weckerly et al. hanno quindi sostenuto che, essendo i raggruppamenti e i comportamenti di sostituzione una rappresentazione migliore della fluenza, la differenza tra i gruppi era probabilmente correlata non alla fluenza ma alla differenza nell'abilità linguistica.



## CAPITOLO 4

### LO STUDIO

Confronto delle prestazioni tra monolingui e bilingui con Disturbo Specifico del Linguaggio, in compiti esecutivi e grammaticali.

#### 4.1. Introduzione

In questo capitolo, verranno illustrati gli obiettivi dello studio, la casistica presa in esame e l'approccio metodologico utilizzato.

Si mostrerà poi l'elaborazione dei risultati ottenuti mediante dei grafici, al fine di evidenziare eventuali differenze in termini di performance nelle misure esecutive e grammaticali.

Il presente studio parte dall'evidenza che, deficit di processamento cognitivo, alla base delle limitazioni linguistiche, coinvolgono non solo i meccanismi di elaborazione delle informazioni di tipo verbale, ma anche i processi esecutivi non verbali e, in particolare, la memoria di lavoro (Marton, 2008; Finneran, et al., 2009).

La letteratura, infatti, sostiene che bambini con DSL mostrano deficit di memoria di lavoro visuo-spaziale (Marton, 2008; Marton, et al., 2012), deficit di attenzione sostenuta visuo-spaziale (Finneran et al., 2009), difficoltà di pianificazione e di inibizione (Im-Bolter et al., 2006).

#### Obiettivi e ipotesi

Lo scopo di questo studio è stato quello di approfondire la conoscenza relativa alle implicazioni che le Funzioni Esecutive esercitano sullo sviluppo del linguaggio.

Sono state osservate le prestazioni, in test standardizzati e sperimentali, di gruppi di bambini monolingui e bilingui, con diagnosi di disturbo di linguaggio, con l'obiettivo di verificare:

- la presenza di un vantaggio cognitivo nei bambini bilingui rispetto ai coetanei monolingui, in compiti esecutivi non verbali;
- l'esistenza di eventuali differenze in compiti che valutano le competenze morfosintattiche tra bambini bilingui e monolingui con disturbo di linguaggio;

è stato ipotizzato che la performance dei bambini bilingui con DSL non sia peggiore rispetto a quella fornita da bambini monolingui con DSL e che il fatto di essere stati esposti a due lingue fin dall'infanzia, non abbia peggiorato il quadro dei disturbi linguistici osservabili nei bambini bilingui con DSL.

## 4.2. Metodo

### 4.2.1. Partecipanti

Questo progetto di ricerca ha coinvolto un campione sperimentale di 18 bambini, con diagnosi di disturbo del linguaggio, di età compresa tra i 4 e i 6 anni, ulteriormente suddiviso in due gruppi, in funzione dell'esposizione ad una o più lingue.

Sono state quindi valutate le prestazioni, sia in compiti verbali che non verbali, di:

- 9 bambini monolingui italiani con diagnosi di disturbo di linguaggio (età media=64 mesi; d.s.=4,664)
- 9 bambini bilingui con diagnosi di disturbo di linguaggio (età media=67 mesi; d.s.=5,477)

I bambini sono stati contattati telefonicamente, tra Settembre e Ottobre 2019, dalle logopediste del servizio UMEE (Unità Multidisciplinari dell'Età Evolutiva) di Fabriano (AN) e dalle logopediste del centro di Riabilitazione Santo Stefano di Ascoli Piceno.

Sono stati contattati soltanto quei bambini che hanno ricevuto diagnosi di DSL dai rispettivi Centri.

Dal campione di riferimento sono stati esclusi:

- Bambini bilingui la cui L2 di riferimento non fosse l'italiano;
- Bambini stranieri da meno di un anno in Italia;
- Bambini con ritardo o deficit di sviluppo neuro-psicomotorio;
- Bambini con deficit sensoriali (deficit dell'udito);
- Bambini con disturbo di linguaggio conseguente ad altre patologie.

Il campione è costituito da 18 bambini: di questi, 9 sono bilingui (1 femmina e 8 maschi) e 9 sono monolingui italiani (3 femmine e 6 maschi).

Facendo un'analisi più approfondita del gruppo dei bambini bilingui è emerso che sono stati valutati:

- 1 bambina di origine indiana

- 1 bambino di origine colombiana da parte di madre, e di origine albanese da parte di padre
- 3 bambini di origine marocchina
- 1 bambino di origine rumena
- 1 bambino di origine tunisina
- 1 bambino di origine cinese

#### 4.2.2. Strumenti

In questo studio è stata condotta una valutazione diretta delle abilità esecutive e linguistiche dei bambini.

La ricerca ha previsto l'utilizzo di test standardizzati per la valutazione delle Funzioni Esecutive. Per quanto riguarda le abilità linguistiche, sono stati utilizzati sia test standardizzati che alcune prove sperimentali, volti a valutare sia la comprensione che la produzione dei bambini. Inoltre, è stato consegnato ai genitori dei bambini bilingui due questionari: l'ALDeQ, necessario per raccogliere informazioni circa lo sviluppo linguistico del proprio bambino in L1, e il QUBil per raccogliere informazioni sulla storia linguistica del bambino bilingue, cioè su quali e quante lingue conosce, quando sono state apprese e quanto queste vengono utilizzate dentro e fuori il contesto familiare.

In modo da garantire omogeneità dal punto di vista cognitivo, escludendo dal campione eventuali bambini con sviluppo cognitivo inferiore alla norma, a tutti i partecipanti sono state proposte le Matrici Progressive Colorate di Raven (Raven et al. 1998), un test che misura le abilità cognitive non verbali.

Tutti i partecipanti hanno ottenuto un punteggio nella media o superiore alla media, che ha consentito di proseguire con la valutazione.

Elenco dei test utilizzati nello studio, per le Funzioni Esecutive e per le abilità linguistiche:

- Span verbale indietro
- Confronta le figure
- Dual Request selective task
- Il fiore e la stella
- Il gioco dei pesciolini
- Peabody
- Trog-2

- Produzione verbi all'indicativo presente 3° persona
- Produzione articoli determinativi
- Produzione pronomi clitici oggetto
- Prova preposizioni

Di seguito verrà fornita una descrizione più approfondita delle prove utilizzate durante lo studio. L'analisi di alcune componenti delle Funzioni Esecutive è stata possibile grazie alla somministrazione di:

- Span verbale indietro (Ciccarelli, 1998): permette di valutare la capacità della memoria di lavoro verbale. Il numero di item (parole) che il bambino è in grado di ripetere correttamente all'indietro, rispetto alla modalità di presentazione, costituisce lo span. La prova termina quando il bambino sbaglia due items su tre.  
In questo studio si è fatto riferimento al valore dello span, ossia al numero totale di parole che il bambino è stato in grado di ripetere correttamente all'indietro per almeno due items su tre.
- Confronta le figure: è una prova che permette di avere informazioni relative alla capacità di inibire una risposta impulsiva in un'attività di ricerca visiva.  
È un compito in cui si richiede al bambino di indicare, tra le diverse figure proposte, quella che è identica alla figura bersaglio mostrata.  
Per fare ciò, il bambino deve attingere anche alla memoria di lavoro, poiché è necessario mantenere la rappresentazione del bersaglio mentre si esplorano i distrattori, così da confrontare le alternative e trovare la risposta corretta.  
Nella ricerca si è fatto riferimento a tre elementi: al numero totale degli items corretti identificati al primo tentativo, al numero totale degli errori e al tempo medio di risposta.
- Dual Request selective task: è una prova di memoria di lavoro visuo-spaziale che prevede un doppio compito.  
Consiste di matrici 4x4 in cui viene segnato idealmente un percorso.  
Il doppio compito consiste nel ricordare la prima posizione indicata dall'operatore e battere la mano sul tavolo quando l'operatore indica una certa casella (casella rossa).  
Si assegna un punto quando il bambino esegue correttamente entrambi i compiti.  
Permette di avere informazioni relative alle capacità attentive e inibitorie del bambino.  
Ai fini della ricerca, per studiare il comportamento esecutivo del bambino, si è fatto riferimento alla somma dei punteggi ottenuti quando vengono eseguiti correttamente entrambi i compiti.
- FE-PS 2-6: Batteria per la valutazione delle Funzioni Esecutive in età prescolare.

Sono state utilizzate 2 prove di questa batteria:

- Gioco dei pesciolini: in questo compito, i bambini devono indicare in che direzione è orientato un pesce centrale, il bersaglio, in presenza di stimoli interferenti, ovvero altri pesci che possono essere orientati nella stessa direzione (condizione congruente) oppure in direzione opposta (condizione incongruente). Questa prova valuta la capacità di gestire l'interferenza, sia visiva che attentiva, e per questo può essere classificata tra i compiti complessi di inibizione, poiché comporta un maggior controllo cognitivo da parte del bambino.

Gli indici presi in considerazione sono stati: il numero delle risposte corrette nei compiti incongruenti e il tempo medio di risposta.

- Il gioco del fiore e della stella: è un compito ad alto livello cognitivo, in cui il bambino deve passare da una regola ad un'altra, in base allo stimolo presentato (Diamond e coll., 2007; Diamond e Lee, 2011).

Al bambino viene richiesto di premere dei tasti a seconda dello stimolo presentato: se compare il fiore, deve premere il tasto sullo stesso lato; se compare la stella, il tasto sul lato opposto.

Le prove si differenziano per la risposta congruente o incongruente con la posizione di comparsa dello stimolo.

La difficoltà maggiore nelle prove incongruenti è stata rilevata nella capacità di inibire una risposta prepotente.

Anche in questo caso, ai fini dello studio, sono stati considerati il numero delle risposte corrette nei compiti incongruenti e il tempo medio di risposta.

Di seguito verrà fornita una descrizione delle prove utilizzate per la valutazione delle capacità linguistiche:

- PPVT-R (Peabody Picture Vocabulary Test-Revised): test utile per indagare il vocabolario recettivo dei bambini di età compresa fra i 3.9 e gli 11.6 anni. L'esaminatore è tenuto a dire la parola target e il compito del bambino è quello di indicare la figura corrispondente tra le quattro proposte. Il punteggio totale, al netto degli errori e corretto attraverso l'apposita tabella, fornisce il Quoziente Lessicale che restituisce un'idea delle competenze lessicali del bambino. In questo studio si è fatto riferimento, però, al punteggio grezzo (Celing-Errori).
- TROG-2: è un test sul linguaggio recettivo che permette di valutare la capacità di comprensione del linguaggio verbale, in particolar modo delle strutture grammaticali/morfosintattiche.

Esso permette di valutare la comprensione dei contrasti grammaticali indicati dai suffissi, dalle parole funzionali e dall'ordine delle parole dei bambini a partire dai 4.3 anni.

Permette di affermare se esiste una difficoltà specifica con le strutture grammaticali o se è presente un problema più generale.

In questo studio non si è fatto riferimento al numero dei blocchi superati, bensì al numero degli items a cui il bambino ha risposto correttamente.

- Produzione verbi all'indicativo presente 3° persona, Produzione articoli determinativi, Produzione pronomi clitici oggetto, Prova preposizioni: i test elencati sono delle prove sperimentali che permettono di analizzare la capacità del bambino di produrre articoli, clitici oggetto, preposizioni e di eseguire la flessione dei verbi alla terza persona dell'indicativo presente.

Infatti, in italiano gli articoli determinativi, la terza persona dei pronomi clitici oggetto e la terza persona dell'indicativo presente sono dei marcatori clinici tra l'acquisizione tipica ed atipica della grammatica (Bortolini, Arfé e coll., 2006; Bortolini, Caselli e coll. 2002; Dispaldro, Caselli e coll., 2008).

Per tutti i test sopradescritti, si è fatto riferimento al numero totale delle risposte corrette.

Per avere informazioni aggiuntive relative alla storia del bilinguismo dei bambini sottoposti alla valutazione, è stato consegnato ai genitori il questionario ALDeQ (Alberta Language and Development Questionnaire).

Il questionario si compone di quattro sezioni riguardanti: sviluppo precoce in L1, competenze attuali, valutazione dei markers comportamentali di altri disordini dello sviluppo ed una sezione finale mirata a raccogliere informazioni sulla storia familiare.

L'altro questionario somministrato, il QUBil (Questionario sulla storia linguistica degli alunni bilingui), è suddiviso in sole due sezioni: la prima adibita alla raccolta dei dati relativi alla storia linguistica e ai contatti tra le lingue del bambino, con l'integrazione delle informazioni riguardanti il background culturale dei genitori: data di arrivo in Italia, titolo di studio, anni di scolarità e professione; la seconda ed ultima parte è, invece, incentrata sulla valutazione delle competenze in L1 (o lingua della famiglia) e in Italiano, sia del bambino che dei genitori: sono incluse delle tabelle comprendenti le voci "parlare, capire, leggere e scrivere" in cui si deve assegnare un punteggio da 1 = scarsa a 5 = buona.

#### 4.2.3. Procedura di analisi dei dati

Per eseguire il confronto tra i punteggi ottenuti dalla somministrazione delle prove ai due gruppi di bambini, è stato utilizzato un test non parametrico.

Vi sono diversi metodi, o tests non parametrici e si dividono in due grandi categorie:

- quelli basati sulle frequenze
- quelli basati sull'ordinamento delle informazioni.

I metodi non parametrici sono meno efficaci ma più generali e vengono utilizzati quando non possono essere applicati i metodi parametrici.

Sono giustificati quando:

1. le variabili hanno evidenti scostamenti dalla normalità (o sono fortemente asimmetriche o presentano più di un picco);
2. il campione è troppo piccolo per comprendere se esiste una distribuzione normale dei dati;
3. le osservazioni sono rappresentate da classifiche ordinali.

I test non parametrici richiedono assunzioni meno stringenti sui dati rispetto a quelle necessarie per i consueti test parametrici, e questo soprattutto per piccoli campioni.

Ad esempio il t-test per un campione richiede che i dati siano distribuiti secondo la distribuzione normale.

Per il t-test per due campioni indipendenti si richiede inoltre che le deviazioni standard calcolate sui due campioni siano uguali.

Se tali assunzioni/condizioni vengono violate, il P-value e gli intervalli di confidenza possono risultare inattendibili.

I test non parametrici come i test di Wilcoxon non richiedono tali assunzioni/condizioni; sono talvolta molto semplici da applicare in quanto non implicano una forte complessità computazionale, come i test di Wilcoxon; forniscono risultati più obiettivi dei parametrici nel caso in cui i dati siano misurati con scale ordinali “soggettive” del tipo *assolutamente non confortevole, poco confortevole, neutrale, confortevole, molto confortevole*.

I test parametrici richiedono la conversione di questo tipo di scale in scale numeriche e producono dei risultati a volte troppo dipendenti dalla qualità di tale conversione.

Tra i test non parametrici ricordiamo:

- Test di Mann-Whitney
- Test di Wilcoxon per campioni appaiati
- Test di Kruskal-Wallis
- Test di Friedman

Nello specifico, in questo studio, è stato utilizzato il Test di Mann-Whitney. Questo test:

- consente di comparare due serie di dati ordinali o cardinali per stabilire se esistono differenze nella localizzazione (più che nella forma) della loro distribuzione.
- È uno dei test non parametrici più potenti, molto spesso usato per controllare se due campionamenti provengono dalla stessa popolazione.
- È l'analogo non-parametrico del test  $t$  di Student per campioni indipendenti.
- Il test è normalmente definito con la sigla “ $U$ ”.

La null-hypothesis è che i due campioni sono estratti da una singola popolazione e, di conseguenza, che le mediane sono uguali.

È richiesto che i due campioni siano indipendenti e che le scale siano almeno ordinali.

Come tutti i test non parametrici ci vuole un discreto numero di misure per confrontare le due distribuzioni.

Di solito si usa un numero totale compreso fra una decina e la soglia di Student.

Non è richiesto che le distribuzioni ottenute siano esattamente Gaussiane o di Student, e non è nemmeno richiesto che la numerosità delle due distribuzioni sia uguale (ma viene meglio se sono simili).

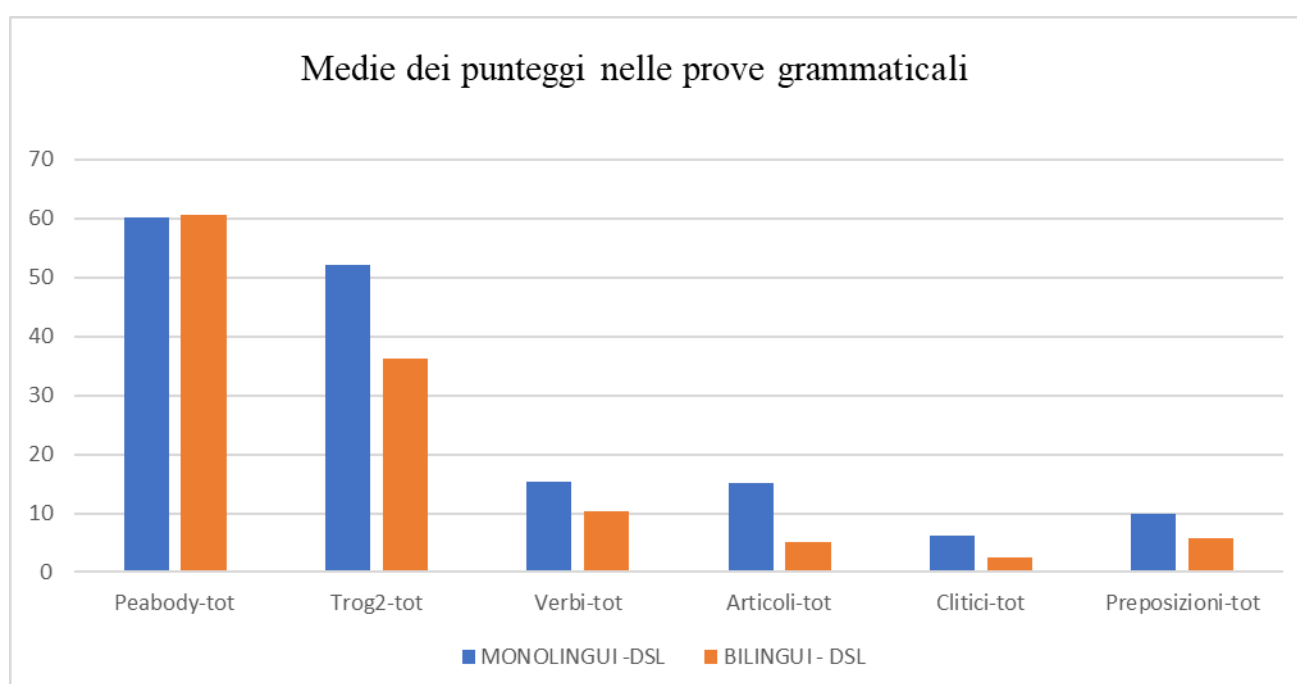
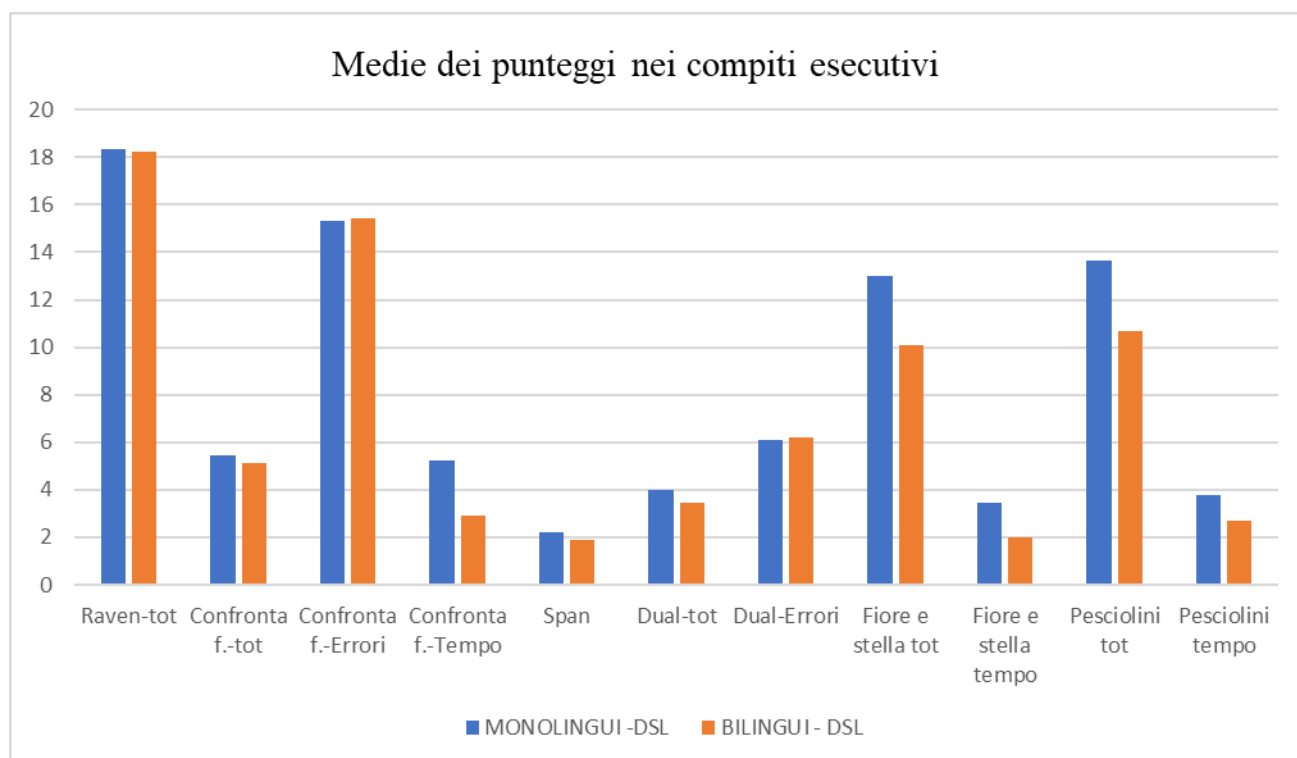


Vengono di seguito riportate le tabelle riassuntive del test U di Mann-Whitney con i valori di significatività.

	<b>MONOLINGUI – DSL</b>	<b>BILINGUI – DSL</b>
	<b>Media (d.s.)</b>	<b>Media (d.s.)</b>
<b>Raven-tot</b>	18,33 (4,528)	18,22 (5,674)
<b>Confronta f.-tot</b>	5,44 (2,068)	5,11 (2,315)
<b>Confronta f.-Errori</b>	15,33 (4,770)	15,44 (6,579)
<b>Confronta f.-Tempo</b>	5,22 (1,787)	2,89 (1,364)
<b>Span</b>	2,22 (0,833)	1,89 (0,782)
<b>Dual-tot</b>	4,00 (1,581)	3,44 (2,404)
<b>Fiore e stella tot</b>	13,00 (3,708)	10,11 (2,261)
<b>Fiore e stella tempo</b>	3,44 (2,007)	2,00 (1,414)
<b>Pesciolini tot</b>	13,67 (3,162)	10,67 (3,202)
<b>Pesciolini tempo</b>	3,78 (3,528)	2,67 (1,732)

	<b>MONOLINGUI – DSL</b>	<b>BILINGUI – DSL</b>
	<b>Media (d.s.)</b>	<b>Media (d.s.)</b>
<b>Peabody-tot</b>	60,2	60,6
<b>Trog2-tot</b>	52,2	36,2
<b>Verbi-tot</b>	15,4	10,3
<b>Articoli-tot</b>	15,1	5,2
<b>Clitici-tot</b>	6,2	2,4
<b>Preposizioni-tot</b>	9,8	5,7

Gli stessi risultati vengono anche riportati nei grafici a colonne sotto riportati: nel primo sono registrate le medie dei punteggi nei compiti esecutivi, nel secondo le medie dei punteggi nelle prove grammaticali.



### 4.3. Risultati

Il risultato del primo grafico a colonne mostra che le prestazioni di entrambi i gruppi sono state pressoché simili, e che il bilinguismo non ha creato uno svantaggio ulteriore per i bambini con disturbo di linguaggio.

La differenza più significativa è stata riscontrata solo nel tempo medio di risposta della prova Confronta le figure, in cui i bambini bilingui hanno avuto un tempo di latenza maggiore rispetto ai monolingui, sono stati perciò più lenti nei tempi di reazione.

Il secondo grafico evidenzia, invece, una migliore performance dei bambini monolingui rispetto ai coetanei bilingui nelle prove grammaticali.

I bambini bilingui, dunque, ottengono delle prestazioni inferiori nei compiti in cui sono richieste competenze morfosintattiche.

Le differenze tra le medie dei punteggi più statisticamente significative, sono state ottenute nella prova Trog-2 e nella prova Articoli.

## CONCLUSIONI

Questo elaborato vede come fulcro principale l'evidenza che le difficoltà di linguaggio siano sostenute da fattori linguistici e non linguistici.

Tra questi ultimi, un ruolo importante è rivestito dalle Funzioni Esecutive: infatti, studi condotti su gruppi di bambini con disturbo di linguaggio hanno evidenziato cadute significative in diversi ambiti, come la memoria di lavoro, l'inibizione e la pianificazione.

Questa correlazione può essere spiegata facendo riferimento al ruolo che la capacità di memorizzare e manipolare, selezionare, scegliere e scartare elementi ha sullo sviluppo del linguaggio.

Grazie all'interessamento dei ricercatori su questo argomento, è ormai nota l'influenza che le Funzioni Esecutive hanno sul linguaggio: un esempio sono gli studi condotti da Botting e colleghi (2016), i quali ritengono cruciale un'adeguata capacità delle FE per lo sviluppo corretto di abilità metalinguistiche; al tempo stesso, Bishop e collaboratori (2013) sostengono che un deficit in una o più delle componenti esecutive possa ostacolare il corretto sviluppo del linguaggio.

Ad esempio, è stato visto che una debolezza nella Memoria di Lavoro potrebbe ostacolare la creazione di rappresentazioni fonologiche delle parole e limitare l'acquisizione del vocabolario, oppure un deficit di inibizione porterebbe ad un deficit nell'accesso lessicale.

Questa ricerca ha avuto come obiettivo quello di studiare il comportamento esecutivo e linguistico (in particolare nelle misure morfosintattiche) di bambini bilingui con disturbo di linguaggio.

Questi bambini sono stati confrontati con coetanei monolingui, al fine di evidenziare un eventuale vantaggio nelle prestazioni esecutive del gruppo di bambini bilingui.

Considerando la grande variabilità interindividuale dei bambini e tutti i fattori legati al fenomeno del bilinguismo (come, ad esempio, l'età di esposizione alle lingue, l'influenza socio-culturale di esse, l'importanza che i genitori associano alla lingua madre e all'italiano) dai risultati ottenuti non si può affermare una differenza significativa tra bilingui e monolingui con disturbo di linguaggio: i punteggi delle medie ottenuti e confrontati si sono mostrati molto simili; sicuramente il bilinguismo non è stato un fattore ostacolante per i bambini esposti a più lingue, nei compiti esecutivi.

Concludendo, ma tenendo in considerazione in fatto che quest'analisi sia stata compiuta su un campione numericamente ridotto, si può considerare il bilinguismo come un fattore positivo, che non influenza negativamente lo sviluppo cognitivo del bambino, lo accompagna nel corso della

sua crescita e che è in grado di offrire innumerevoli vantaggi, non solo da un punto di vista cognitivo, ma anche culturale e personale.

Si può auspicare che lo studio della condizione di bilinguismo offra nuovi ed interessanti opportunità per estendere il dibattito sulla relazione tra linguaggio e cognizione, e far sì che il bilinguismo, come spesso accaduto in passato, non venga più considerato secondo un'ottica negativa.

## BIBLIOGRAFIA

Bishop D. V. M., Adams C. V., Norbury C. F., *Distinct genetic influences on grammar and phonological short-term memory deficits: evidence from 6-year-old twins*. In *Genes, Brain and Behavior* 5, University of Oxford, 2006, pp. 158-167.

Caselli M. C., Bello A., Onofrio D., Pasqualetti P., Pettenati P., *Differenze individuali e indici di rischio nel primo sviluppo del linguaggio di bambini monolingui e bilingui*. In Marotta L., Caselli M. C. (a cura di), *I disturbi del linguaggio. Caratteristiche, valutazione, trattamento*, Erickson, 2014, pp. 41-63.

Conti-Ramsden G., Crutchley A., Botting N., *Bilingualism and specific language impairment in children attending language units*. In *European Journal of Disorders of Communication* 32, 1997, pp. 765-777.

Dispaldro M., *Abilità cognitive nel Disturbo Specifico del Linguaggio: verso una ridefinizione generale del deficit*. In Marotta L., Caselli M. C. (a cura di), *I disturbi del linguaggio. Caratteristiche, valutazione, trattamento*, Erickson, 2014, pp. 163-189.

Fabbro F., Galli R., *Difficoltà nell'acquisizione degli aspetti morfosintattici nei bambini con Disturbo Specifico del Linguaggio*. In *Test dello sviluppo morfosintattico*, Editore Ghedini Libraio, 2001, pp. 15-21.

Gutiérrez-Clellen V., Simon-Cerejido G., Wagner C., *Bilingual children with specific language impairment: A comparison with monolinguals and second language learners*. In *Applied Psycholinguistics* 29, Cambridge University Press, 2008, pp. 1-20.

Kohnert K., *Bilingual children with primary language impairment: Issues, evidence and implications for clinical actions*. *Journal of Communication Disorders* 43, Elsevier, 2010, pp. 457-470.

Leonard L., *Il Disturbo Specifico del Linguaggio nelle diverse lingue e nei vari ambiti di*

*elaborazione cognitiva*. In Marotta L., Caselli M. C. (a cura di), *I disturbi del linguaggio. Caratteristiche, valutazione, trattamento*, Erickson, 2014, pp. 14-37.

Lum J. A. G., *Working, declarative and procedural memory in specific language impairment*. In *Cortex*, vol 48, 2014, pp. 1138-1154.

Marini A., *Caratteristiche della elaborazione linguistica in bambini bilingui con disturbi dello sviluppo linguistico*. In Marotta L., Caselli M. C. (a cura di), *I disturbi del linguaggio. Caratteristiche, valutazione, trattamento*, Erickson, 2014, pp. 65-85.

Marini A., Urgesi C., Fabbro F., *Clinical Neurolinguistics of Bilingualism*. In *Handbook of the neuropsychology of language*, Wiley Blackwell, 2012, pp. 738-759.

Masutti V., *The role of formal linguistic theories in grammar instruction. The case of V2 with Italian child L2 learners of German in the primary school*, 2015, p. 14.

Pardis J., *Bilingual children with specific language impairment: Theoretical and applied issues*. In *Applied Psycholinguistics vol. 28*, 2007, pp. 551-564.

Pauls L. J., Archibald L. M. D., *Executive Functions in Children With Specific Language Impairment: A Meta-Analysis*, 2016, Research Article

Sabbadini L., *Disturbi Specifici del Linguaggio*. In *Disturbi specifici del linguaggio, disprassie e funzioni esecutive*, Springer, 2013, p. 85.

Vender M., Guasti M. T., Garraffa M., Sorace A., *Bilinguismo precoce e Disturbo Specifico del Linguaggio. Somiglianze e differenze*, paper, 2016.

Zmarich C., Lena L., Pinton A., *Lo sviluppo fonetico-fonologico nell'acquisizione di L1 e di L2*. In Marotta L., Caselli M. C. (a cura di), *I disturbi del linguaggio. Caratteristiche, valutazione, trattamento*, Erickson, 2014, pp. 87-124.

## **SITOGRAFIA**

<https://fli.it/wp-content/uploads/2014/02/Guida-per-Specialistionline.pdf>

<https://www.neuropsicomotricista.it/argomenti/651-tesi-di-laurea/terapia-interattiva-in-eta-evolutiva-funzioni-esecutive/3408-le-funzioni-esecutive-in-eta-evolutiva.html>