



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Logopedia

**POTENZIARE IL LINGUAGGIO
ATTRAVERSO LE FUNZIONI
ESECUTIVE: UN'ESPERIENZA DI
TRATTAMENTO DIRETTO**

Relatore: Chiar.ma

**Prof.ssa Giovanna
Diotallevi**

Tesi di Laurea di:

Claudia Ficosecco

Correlatore: Chiar.me

Prof.ssa Ilaria Cacopardo

Dott.ssa Diletta Iacucci

A.A. 2019/2020

Alla mia famiglia

INDICE

INTRODUZIONE.....	6
--------------------------	----------

CAPITOLO I

Le funzioni esecutive

1. Definizione.....	8
2. Cenni di neuroanatomia.....	9
3. Modelli neuropsicologici.....	11
4. Componenti generali.....	14
4.1 Inibizione.....	14
4.2 Memoria di lavoro.....	15
4.3 Flessibilità cognitiva.....	16
5. Funzioni esecutive e loro sviluppo.....	17
6. Valutazione delle funzioni esecutive in età evolutiva.....	19

CAPITOLO II

I Disturbi Primari del Linguaggio

1. Definizione.....	24
2. Confronto fra lo sviluppo tipico e atipico del linguaggio.....	25
3. Eziopatogenesi dei Disturbi Primari del Linguaggio e fattori di rischio	29
4. Classificazione del disturbo.....	31
5. Caratteristiche del disturbo.....	37
6. Valutazione dei Disturbi Primari del Linguaggio.....	44

CAPITOLO III

Le funzioni esecutive nei bambini con disturbi primari del linguaggio

1. Linguaggio e Funzioni Esecutive.....	51
2. Valutazione delle Funzioni Esecutive nei Disturbi Primari del Linguaggio.....	54
2.1 Strumenti di valutazione.....	56
3. L'intervento in età prescolare.....	57
3.1 Il gioco.....	60

CAPITOLO IV

Lo studio

1. Introduzione.....	63
2. Metodo.....	65
2.1 Partecipanti.....	65
2.2 Strumenti.....	65
2.2.1 Strumenti informatici.....	66
2.2.2 Strumenti di valutazione.....	67
2.2.3 Strumenti di potenziamento.....	72
2.3 Procedura.....	72
2.4 Potenziamento da remoto.....	73
3. Risultati.....	74

3.1 Analisi dei dati.....	84
CONCLUSIONI.....	88
<i>Allegato 1.....</i>	<i>89</i>
BIBLIOGRAFIA.....	92
SITOGRAFIA.....	94

INTRODUZIONE

Il presente studio ha lo scopo di analizzare la correlazione fra funzioni esecutive e linguaggio nello sviluppo atipico dei bambini in età prescolare. La letteratura degli ultimi anni, infatti, ha messo in discussione l'idea che i disturbi del linguaggio siano esclusivamente limitati al dominio linguistico, ponendo l'attenzione su altri aspetti che contribuiscono notevolmente al corretto sviluppo evolutivo: le funzioni esecutive. Gli studiosi confermano che i fenotipi riscontrati all'interno della categoria dei disturbi primari del linguaggio (DPL) sono disomogenei e coinvolgono altre abilità non verbali, che causano, almeno in parte, le difficoltà linguistiche. Alcune ricerche rilevano, infatti, difficoltà legate alla memoria di lavoro, all'inibizione e allo shifting attentivo. Questi assunti teorici costituiscono il punto di partenza per la creazione del progetto.

Nel presente studio è stato selezionato un campione di sei bambini con DPL di età compresa fra 3 e 6 anni, sottoposto ad un potenziamento delle funzioni esecutive articolato in più fasi. Il potenziamento delle funzioni esecutive è stato suddiviso in due differenti modalità di somministrazione: metà del campione ha partecipato al potenziamento diretto, descritto all'interno dello studio, mentre l'altra metà ha seguito il potenziamento indiretto. L'erogazione del potenziamento è avvenuta in teleriabilitazione con riferimento alle recenti "Linee di indirizzo e raccomandazioni per l'attività del logopedista ai tempi del Covid-19" (8/05/2020). Tutto ciò viene discusso nello studio presentato, che tratta aspetti teorici, valutativi e riabilitativi delle funzioni esecutive nei bambini con disturbi primari del linguaggio in età prescolare.

Nello specifico il I Capitolo propone una descrizione approfondita delle funzioni esecutive, analizzando lo sviluppo di tali abilità, le componenti generali, i modelli neuropsicologici più utilizzati, focalizzando l'attenzione sulla valutazione standardizzata delle stesse e sugli strumenti adottati nella pratica clinica.

Il II Capitolo offre un'ampia panoramica sul disturbo primario del linguaggio, senza tralasciare il confronto fra lo sviluppo linguistico tipico e atipico del bambino. Sono state descritte differenti classificazioni utilizzate in ambito clinico e gli strumenti di valutazione più utili per l'inquadramento diagnostico.

Il III Capitolo combina gli assunti teorici introdotti precedentemente, soffermandosi sulla correlazione fra funzioni esecutive e linguaggio nei bambini con DPL. Oltre ad approfondire la valutazione specifica di tali aspetti, presenta una descrizione delle possibilità di intervento differenti in base agli ambiti di vita del bambino in età prescolare.

Il IV Capitolo, infine, descrive il progetto di potenziamento delle funzioni esecutive attraverso il trattamento diretto condotto da remoto in teleriabilitazione.

CAPITOLO I

LE FUNZIONI ESECUTIVE

1. Definizione

Le funzioni esecutive (FE) sono “le abilità necessarie a mantenere un’appropriata e organizzata modalità di problem solving per raggiungere uno scopo” secondo Welsh e Pennington (1988). Questo rappresenta solo uno dei tanti tentativi prodotti per cercare di definire, in modo esaustivo e completo, che cosa siano realmente le funzioni esecutive. Esse, infatti, rappresentano un costrutto tanto complesso quanto vasto e, perciò, estremamente difficile da delineare. Il concetto delle funzioni esecutive rappresenta un termine “ombrello”, che sottende numerose abilità utili alla programmazione e conduzione di comportamenti finalizzati (Behavoir Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version, a cura di Gerard A. Gioia, Kimberly Andrews Espy e Peter K. Isquith). Fra queste, le più significative sono: memoria di lavoro, inibizione e flessibilità cognitiva, le quali verranno approfondite nei paragrafi successivi. Nonostante i numerosi dibattiti teorici, a livello operativo le funzioni esecutive corrispondono all’insieme dei processi cognitivi necessari per affrontare compiti nuovi (Rabbitt, 1977). La letteratura degli ultimi trent’anni ha approfondito le caratteristiche del costrutto delle FE, senza però giungere ad una linea di pensiero unanime. Questo problema è dato principalmente dalla difficoltà di analisi neuropsicologica di pazienti con danni selettivi delle funzioni esecutive: ciò dipende sia dalle caratteristiche proprie di tali abilità complesse, che dalla grande variabilità dei sintomi disesecutivi presente nei pazienti considerati (Zoccolotti, in Cantagallo, Spitoni, Antonucci, 2015). Il loro reclutamento si ha in tutte quelle situazioni in cui non sono funzionali conoscenze o comportamenti automatizzati, né azioni basate sugli impulsi primari (Valeri e Amendola, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Le funzioni esecutive rivestono, quindi, un ruolo di controllo (il termine *executive functions* in inglese indica “funzioni che dirigono” e non che eseguono) in qualunque attività strutturata di vita quotidiana (ibidem). La modalità di operazione strategica delle

funzioni esecutive avviene secondo un approccio *top-down* (Leavitt, 2004). Tale approccio parte dall'obiettivo prefissato; fa scaturire da esso la strategia adatta per determinarlo e, di conseguenza le risorse necessarie per raggiungerlo; identifica, infine, le risorse disponibili e quelle mancanti, ponendole in successione come sottobiettivi. In questo modo si organizza ogni passaggio del processo, limitando i tentativi casuali (Valeri e Amendola, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017).

Un secondo aspetto che giustifica la difficoltà di definizione delle funzioni esecutive è legato alla cosiddetta *task impurity* (impurità delle prove): tutti i compiti finalizzati richiedono il coinvolgimento di più processi cognitivi, di conseguenza il fallimento prestazionale può essere spiegato in modi differenti, a seconda della funzione esecutiva considerata. Tali prestazioni, inoltre, possono cambiare notevolmente in base al contesto in cui vengono effettuate, pertanto la variabilità delle situazioni possibili rende difficile l'identificazione specifica degli aspetti deficitari.

2. Cenni di neuroanatomia

Un punto di vista comune a molti ricercatori, rispetto all'organizzazione neuro-anatomica delle funzioni esecutive, vuole che queste siano attivate solo dalla regione prefrontale (CPF), che per molto tempo fu considerata la "centrale esecutiva" del nostro sistema cerebrale (Shallice, 1982; Baddeley, 1986). Tale visione rappresenta una semplificazione, in quanto l'organizzazione dei lobi frontali è caratterizzata da una densa connettività sinaptica con altre regioni corticali, sottocorticali e limbiche (Làdavas e Berti, 2014). Ad oggi l'ipotesi più accreditata sostiene che le FE siano implementate in circuiti multipli, ciascuno dei quali comprende delle connessioni con porzioni differenti della CPF (Mesulam, 199; Daffner, Searl, 2008). Ricerche condotte attraverso tecniche di neuroimaging hanno evidenziato quali siano le FE più spesso associate a specifiche regioni della corteccia prefrontale, in particolare:

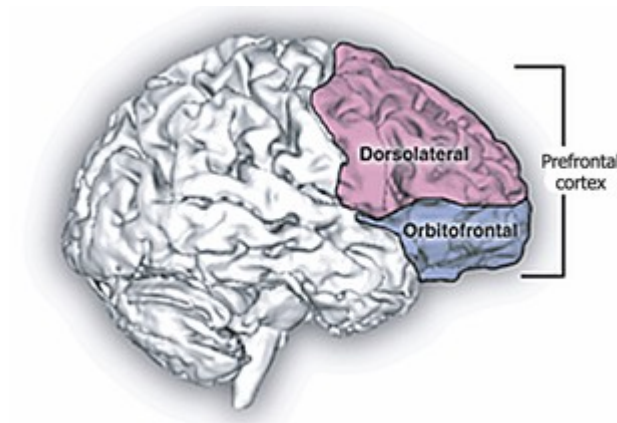


Figura 1. La corteccia prefrontale

- La corteccia prefrontale dorsolaterale (DLPFC), ultima zona coinvolta nella maturazione cerebrale (mielinizzazione), è implicata nell'elaborazione immediata delle informazioni, integrandole con vari livelli di cognizione e comportamento (Lezak, Howieson e Loring, 2004). Grazie alle numerose connessioni, la DLPFC ha un controllo diretto sul comportamento motorio e sulla regolazione dei processi cerebrali di elaborazione dell'informazione. Viene associata alla capacità di mantenere e spostare un set di risposta (flessibilità), alla pianificazione, all'inibizione di una risposta dominante, alla memoria di lavoro, al problem solving, alle capacità organizzative, al pensiero astratto e alla fluenza (verbale e non verbale) (Clark et al., 2008).
- La corteccia cingolata anteriore (ACC) può essere considerata un'evoluzione delle strutture limbiche sottocorticali, adibita alle risposte del sistema nervoso autonomo nelle situazioni dolorose e minacciose. Svolge quindi un ruolo essenziale nella valutazione del conflitto cognitivo, soprattutto se le risposte prodotte sono incompatibili, e nell'elaborazione di comportamenti motivanti (Allman et al., 2001). Una lesione alla ACC provoca stati di scarsa attivazione, caratterizzati da un atteggiamento apatico, limitata iniziativa e scarso interesse per attività sociali o professionali (Làdavas e Berti, 2014).
- La corteccia orbitofrontale (OFC), infine, rappresenta un'area di fondamentale importanza nell'identificazione e nella valutazione di ricompense o punizioni, nella modulazione delle complesse risposte emozionali e nella partecipazione ai processi decisionali personali e sociali. Appare

particolarmente coinvolta anche nel controllo degli impulsi e nel mantenimento del set di risposta. Una lesione a questo livello generalmente determina un comportamento disinibito, impulsivo, condotte con discontrollo aggressivo e comportamento antisociale (Rolls e Grabenhorst, 2008).

Oltre a queste tre aree di maggiore coinvolgimento nell'attivazione delle funzioni esecutive, risulta più appropriato parlare di "sistema frontale", proprio per la marcata integrazione fra le varie strutture del lobo frontale e non solo. Gli ultimi studi effettuati suggeriscono, a tal proposito, la presenza di un forte coinvolgimento della corteccia parietale posteriore. Quest'area incide nella riconfigurazione delle associazioni tra stimoli e risposte (Barber, Carter, 2005), a testimonianza della fitta rete di connessioni neuroanatomiche e funzionali sopra descritte.

3. Modelli Neuropsicologici

I modelli neuropsicologici che si sono susseguiti nel corso della storia riflettono, anch'essi, la complessità interpretativa delle funzioni esecutive. Agli arbori furono riportati studi su caso singolo, come quello di Phineas Gage¹, che testimoniarono per primi la presenza di cambiamenti comportamentali ed esecutivi a seguito di lesioni cerebrali (Harlow, 1848-1999; Damasio, 1995; Macmillan, 2002). Grazie a questi pazienti, i ricercatori iniziarono ad interrogarsi e ad approfondire il complesso sistema delle funzioni esecutive. Uno studioso, le cui ricerche contribuirono in modo significativo alla "localizzazione" delle FE, fu Alexander Lurija, allievo di Vygotskij, che distinse tre unità funzionali del cervello (1962; 1973):

- arousal-motivazione (sistema limbico e reticolare)
- ricezione, elaborazione e immagazzinamento delle informazioni (aree corticali post-rolandiche)
- programmazione, controllo e verifica delle attività (corteccia prefrontale)

¹ *Phinias Gage* fu un operaio statunitense, conosciuto come uno dei casi più famosi in neurologia poiché, a causa di un trauma cranico a livello del lobo frontale sinistro, subì cambiamenti di personalità emotiva e relazionale; (Damasio, 1994)

Secondo Lurija l'integrazione è fondamentale: un'area specifica non può funzionare se non riceve le informazioni da altre aree ad essa collegate. Ciò diede la spinta necessaria a molti lavori pionieristici che crearono modelli basati su correnti di pensiero differenti. Esistono infatti modelli incentrati sullo studio di un singolo dominio, basati sui dati di osservazioni cliniche, altri che si concentrano sul campione selezionato (età evolutiva e/o età adulta) e altri ancora che sono il risultato di un approccio statistico. È fondamentale sottolineare come nel passare del tempo i modelli si siano evoluti partendo dai modelli unitari (Shallice, 1986; Baddeley, 2000), a modelli frazionati (Lezak, 1995; Roberts e Pennington, 1996; Barkley et al., 1997; Miyake et al., 2000) e infine a modelli sequenziali (Zelazo et al., 1977; Burgess et al., 2000).

Lo psicologo Alan Baddeley (1986) propone un accurato modello di memoria di lavoro, basato sulla presenza di una componente (*central executive*), che permette alle informazioni di essere elaborate nella memoria a breve termine (MBT). Tale modello, partendo dal *central executive*, regola altri tre sottosistemi: il loop fonologico, che tiene a mente le informazioni verbali; il taccuino visuo-spaziale, che mantiene le informazioni visive e spaziali; il buffer episodico, sviluppato più recentemente, che integra MBT e memoria a lungo termine, tiene a mente e manipola una quantità limitata di informazioni da più domini in episodi organizzati in sequenze temporali e spaziali (Baddeley, 1986; 2002).

Norman e Shallice (1988), studiando l'attenzione, proposero similmente la presenza di un sistema supervisore attentivo (*supervisory attentional system*, SAS), il quale potesse sostituire le risposte automatiche a favore di comportamenti finalizzati in base alle intenzioni. In questo modello è presente il *contention scheduling*: processo in cui gli schemi consolidati di un individuo rispondono automaticamente alle situazioni di routine, mentre le FE vengono utilizzate di fronte a nuove situazioni. Tra i modelli più recenti, vanno menzionati quelli di Barkley, Zelazo e Lezak (Valeri e Amendola, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Il modello di autoregolazione di Barkley vede le FE come composte da quattro abilità principali: memoria di lavoro, gestione delle

risposte emotive, interiorizzazione del discorso auto-diretto e, infine, analisi e sintesi in nuove risposte comportamentali per soddisfare i propri obiettivi. Il suo lavoro si fondò principalmente sullo studio dell'inibizione comportamentale. Zelazo e collaboratori (1997), invece, svilupparono un modello basato sullo studio del problem-solving, in cui le FE vengono considerate in qualità di macrocostrutto, costituito a sua volta da sottofunzioni che lavorano in fasi diverse:

- rappresentazione del problema;
- formulazione del piano per la risoluzione, selezionando e ordinando strategie;
- mantenimento delle strategie nella MBT;
- valutazione del risultato con la correzione degli errori ed eventuale successiva riprogrammazione.

Lezak (1995; Lezak, Howieson e Loring, 2004) è padre di uno dei modelli concettuali più diffusi delle FE dei nostri giorni. Egli considera le funzioni esecutive come abilità che “permettono all'individuo di impegnarsi con successo in comportamenti autonomi e finalizzati”, suddividendo quattro domini: *goal formulation* (decisione cosciente dello scopo), *planning* (costruzione di fasi intermedie necessarie per risolvere un problema), *purposive action* (avviamento e mantenimento del programma formulato) e *effective performance* (controllo, autoregolazione e regolazione del proprio comportamento). Sebbene nella pratica clinica questo modello abbia ricevuto numerosi consensi, non è possibile affermare lo stesso in termini di convalida del costrutto. Attualmente il modello di Miyake e Frideman (Miyake et al., 2000) corrisponde ad uno dei più significativi e recenti. Vengono proposte tre principali macroaree delle FE: *updating* (aggiornamento o memoria di lavoro); *inhibition* (inibizione) e *shifting* (flessibilità cognitiva). Il concetto illustrato da Miyake viene riassunto parlando di “unity and diversity”, proprio ad indicare parallelamente la forte integrazione fra le macroaree citate, nonostante mantengano la propria entità distinta (Fridman, Miyake, 2016). Questo aspetto rappresenta una delle conclusioni più significative rispetto alla struttura delle funzioni esecutive, che integra modelli unitari – Shallice e Norman -, con modelli

multicomponentiali. Oltre a ciò, vi è un generale consenso sull'ereditarietà genetica di tali abilità dimostrato da studi su gemelli (Fridman et al, 2008).

4. Componenti generali

Sebbene non sia stato ancora raggiunto un accordo unanime sulla definizione e sul funzionamento specifico delle funzioni esecutive, è possibile identificare alcune componenti necessarie alla pianificazione, messa in atto ed esecuzione di un comportamento diretto ad uno scopo. Verranno analizzate, seguendo il modello di Miyake, le tre componenti principali che possono essere identificate all'interno del dominio delle FE.

4.1 Inibizione (*inhibition*)

L'inibizione è quella componente che permette di sospendere le azioni e le decisioni per un tempo sufficiente a eseguire analisi cognitive più sofisticate e complesse, consentendo un migliore adattamento ai cambiamenti ambientali (Varuzza, in Marotta e Varvara). Tale concetto, viene meglio descritto se inserito all'interno dei meccanismi di attenzione selettiva che collaborano con essa.

L'attenzione selettiva è presente sia nell'elaborazione dell'informazione a cui si presta attenzione, ma anche nell'inibizione dell'elaborazione di informazioni non rilevanti (ibidem). Quest'ultimo meccanismo rende meno accessibili i codici riguardanti l'informazione non rilevante (Stablum e Pavese, 1992; Neill, Valdes e Terry, 1995; Tiper, 2001). L'inibizione può, quindi, risolvere il conflitto cognitivo fra informazioni contraddittorie, mantenendo una certa coerenza nel comportamento e nelle interazioni dell'individuo (Allport e Wylie, 1999). Secondo Miyake e Shah (1999) tale abilità permette di resistere all'impulso e di eseguire un compito piuttosto che un altro. L'inibizione svolge un ruolo fondamentale in vari processi cognitivi come memoria, attenzione selettiva e linguaggio. Nigg (2000) classificò vari tipi di inibizione in base al contesto in cui veniva applicata:

- controllo dell'interferenza (la capacità di controllare informazioni irrilevanti);

- inibizione cognitiva (sopprime l'attenzione verso stimoli esterni irrilevanti, mantenendo il focus sul compito che si sta svolgendo);
- inibizione oculomotoria (capacità di reprimere i riflessi saccadici);
- inibizione comportamentale (abilità che permette di contenere le risposte comportamentali prepotenti. Quest'ultima è la funzione maggiormente indagata in letteratura, rappresenta il meccanismo inibitorio più evidente nella vita quotidiana).

4.2 Memoria di lavoro (*working memory* – *WM*)

La memoria di lavoro corrisponde ad un modello cognitivo esplicito in modo esaustivo dall'ipotesi di Baddeley e Hitch del 1974, successivamente perfezionato dallo stesso Baddeley (1986). La memoria di lavoro è un sistema mnesico a capacità limitata che immagazzina temporaneamente le informazioni verbali e/o visuospatiali per una successiva manipolazione (Provitali, in Marotta e Varvara, 2013). Si articola in diverse componenti:

- sistema esecutivo centrale, elaboratore a capacità limitata che permette il processamento delle informazioni indipendentemente dalla modalità sensoriale con cui si presentano. È un sistema flessibile, responsabile anche del controllo e della regolazione dei processi cognitivi;
- loop fonologico, sistema di supporto del sistema esecutivo centrale. È composto, a sua volta, da un magazzino fonologico per la ritenzione di materiale verbale e da un meccanismo di ripetizione subvocalica, che mantiene attive le informazioni in memoria. Tale sistema spiega due importanti effetti riscontrati dalle evidenze scientifiche: effetto di lunghezza (stimoli verbali più lunghi richiedono più tempo per essere articolati e reiterati) ed effetto somiglianza fonologica (due stimoli verbali simili, per modo o luogo di articolazione, sono più difficili da rievocare rispetto a due stimoli verbali ad alto contrasto fonologico);
- Taccuino visuo-spaziale, sistema specializzato nel processamento e mantenimento di materiale visivo e spaziale (Provitali, in Marotta e Varvara, 2013).

- Baddeley revisionò il modello poiché originariamente non era prevista nessuna modalità di interazione tra il loop fonologico e il taccuino visuo-spaziale, né tantomeno alcuna interazione sulla conoscenza cosciente, che invece dovrebbe essere di cruciale importanza. La seconda versione ipotizzava il coinvolgimento di un buffer episodico, che opera sotto il controllo dell'esecutivo centrale, con il compito di ritenere e integrare le informazioni provenienti dagli altri due sistemi subordinati, così da creare episodi integrati e coscienti (Baddeley e Wilson, 2002; Repovs e Baddeley, 2006)

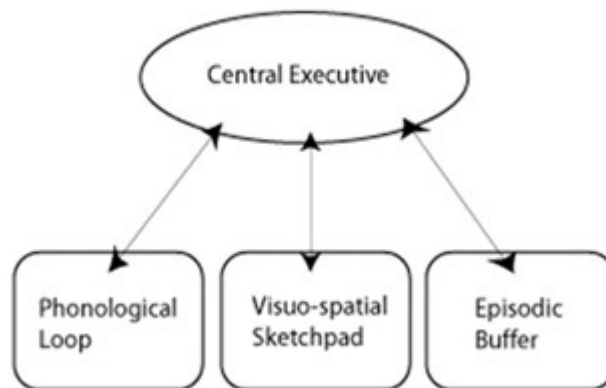


Figura 2: Rappresentazione del modello di Memoria di lavoro (Baddeley, 2002)

4.3 Flessibilità cognitiva (*set shifting*)

La flessibilità cognitiva è la capacità di adattarsi velocemente ad una nuova situazione, misurando le reazioni a stimoli che cambiano in modo costante. Questa abilità promuove l'autonomia e la capacità di azione attraverso un comportamento indipendente e intenzionale. La capacità di “shiftare” da un set di risposte all'altro ha un ruolo rilevante per la formulazione di una strategia, per l'organizzazione delle informazioni, per il controllo del processo di soluzione e per la valutazione dell'efficacia della soluzione stessa (Sternberg et al., 2000). La flessibilità cognitiva risulta particolarmente coinvolta se nel processo di risoluzione del problema intervengono eventi imprevisti che necessitano una

riorganizzazione delle strategie per poter raggiungere lo scopo prefissato (Rossi, in Marotta e Varvara, 2013)



Figura 3: Le componenti delle Funzioni Esecutive, Modello di Miyake e coll. (2000)

È importante sottolineare che il complesso sistema delle FE non è formato solo dalle tre componenti. Esse rappresentano il fulcro dello studio proposto in seguito, ma nel corso dell'evoluzione del bambino si sviluppano tante altre abilità fondamentali, che rientrano in questo dominio come: la pianificazione, la categorizzazione, l'attenzione, il problem solving, la fluenza (Zelazo, Muller, 2002; Miller, Cohen, 2001).

5. Funzioni esecutive e loro sviluppo

I bambini, fin dai primi mesi di vita, sono organismi sensibili all'ambiente e possiedono delle strutture neurobiologiche che tentano di autoregolare il loro comportamento. Le evidenze scientifiche dimostrano che, già a partire dai 2 mesi di vita, i bambini cominciano a sviluppare l'autoesplorazione ed emerge una comprensione precoce del loro stesso agire (Rochat e Striano, 2000). Lo sviluppo delle funzioni esecutive si protrae nel tempo, poiché i numerosi meccanismi di maturazione cerebrale non sono immediati. La crescita esponenziale delle sinapsi, la mielinizzazione neuronale e la coerenza del segnale bioelettrico sono solo alcuni dei cambiamenti neurobiologici che si verificano nel corso dello sviluppo delle funzioni esecutive. Tali abilità mostrano la loro massima espressione nella finestra temporale compresa fra 20-29 anni, in seguito alla completa maturazione corticale. Analizzando

L'evoluzione delle funzioni esecutive, possiamo notare che il controllo inibitorio e la memoria di lavoro sono tra le prime a comparire, già nei neonati tra i 7 e i 12 mesi si evidenziano segnali della presenza di tali abilità (De Luca e Leventer, 2008). Queste componenti agiscono come FE di base, permettendo la comparsa di costrutti più complessi come la flessibilità cognitiva e il problem solving (Seen, Espy e Kaufmann, 2004). Nei bambini da 1 a 3 anni iniziano ad emergere abilità esecutive di autocontrollo, quali il mantenimento di un'azione intenzionale e l'inibizione di un comportamento incompatibile con il raggiungimento di uno scopo prefissato (Kochanska, Murray e Coy, 1997). Fino ai 3 anni, tuttavia, le funzioni esecutive non possono essere distinguibili, quindi riflettono un sistema unitario e poco specializzato (Weibe et al., 2011). Proseguendo, in età prescolare, fra i 3 e 5 anni, i bambini mostrano uno scatto in termini di prestazione nei compiti di inibizione e di memoria di lavoro (Best, Mille e Jones, 2009). Ciascuna di queste due componenti subisce un miglioramento in termini di specializzazione dell'abilità:

- L'inibizione diventa un meccanismo più efficiente. Un bambino a sviluppo tipico di 4 anni è in grado di sopprimere risposte prepotenti, ma inappropriate, e riesce a gestire l'interferenza generata da input che presentano caratteristiche complesse e ambivalenti (Gandolfi et al., 2014).
- La memoria di lavoro subisce un notevole incremento, acquisisce una maggiore efficienza nella soppressione di risposte automatiche in compiti che richiedono un certo carico cognitivo di memoria di lavoro (Best, Mille e Jones, 2005).

In questo periodo le FE non sono ancora pienamente mature, poiché nei bambini tali processi non sono consapevoli, di conseguenza, non si verifica nessun autocontrollo su di essi (Espy et al., 2004).

Per tali ragioni l'età prescolare è un periodo particolarmente critico per lo sviluppo delle FE, dal momento che gran parte dei cambiamenti quantitativi e qualitativi si verificano in questa finestra temporale. Secondo Miyake e colleghi (2000) le FE si sviluppano in maniera gerarchica con l'attenzione come fondamento delle stesse.

A 6 anni si assiste ad un maggiore utilizzo della flessibilità cognitiva, fortemente associata alla memoria di lavoro e all'inibizione, tanto da non costituire una dimensione indipendente da quest'ultime. Successivamente, fra i 7 e i 12 anni, i meccanismi presenti in età prescolare si integrano in processi più complessi come: problem solving, formulazione di concetti, mantenimento del set di risposta per tempi prolungati, controllo inibitorio, aumento della velocità di esecuzione e attenzione sostenuta nei confronti del compito finalizzato. L'uso delle FE appare ancora limitato perché i preadolescenti non sono in grado di applicarle in modo affidabile ai diversi contesti di vita. Le funzioni esecutive continuano, parallelamente all'evoluzione funzionale del sistema nervoso centrale, ad incrementare il loro complesso raggio di azione fino alla completa maturazione della CPF. È importante ricordare che il sistema neurale mantiene per tutto il corso della vita una certa plasticità residua, variabile nel corso degli anni. Questo significa che i circuiti neuronali non assumono configurazioni rigide, ma restano suscettibili alle modifiche indotte dall'esperienza interna e/o esterna (Valeri e Amendola, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017).

6. Valutazione delle funzioni esecutive in età evolutiva

La valutazione delle funzioni esecutive in età evolutiva si inserisce in una più ampia indagine clinica che consideri un'accurata analisi dello sviluppo linguistico, psicomotorio e prassico, oltre che esecutivo. Ciò risulta essenziale soprattutto in età prescolare, poiché lo sviluppo ottimale delle FE può predire significativi obiettivi a lungo termine come: salute fisica e mentale, benessere socioeconomico e qualità di vita. Sono necessarie alcune premesse da tenere in considerazione durante la valutazione delle funzioni esecutive:

- In fase evolutiva le FE subiscono notevoli cambiamenti evidenziati dall'organizzazione e maturazione del costrutto;
- La *Task impurity* (impurità delle prove) è un problema comune a tutte le prove di indagine delle FE soprattutto in età prescolare, periodo in cui il bambino acquisisce molteplici conoscenze e capacità non esecutive che possono influenzare le prestazioni;

- La prestazione di un compito esecutivo potrebbe non consentire di predire l'andamento dell'abilità indagata in diversi contesti della vita reale.

Fatte queste considerazioni, si raccomanda l'importanza di una valutazione ecologica, che valuti una specifica componente delle FE, attraverso la somministrazione di più compiti in contesti differenti (Cantagallo, Spitoni e Antonucci, 2015)

La valutazione delle FE può essere indiretta o diretta. Nel primo caso vengono utilizzati questionari rivolti a genitori e/o insegnanti, anche se non tutti gli studiosi li considerano sufficienti per un corretto inquadramento delle FE (Isquith et al., 2005). Ad oggi i questionari, affiancati dall'osservazione clinica, risultano particolarmente utili nella valutazione di bambini fino ai 3 anni di età, dato che le diverse funzioni esecutive in questo periodo non sono ancora distinguibili. Il BRIEF-P (Behavior Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version, Gioia, Espy, Isquith) è un perfetto esempio di quanto sopra descritto. Questo questionario consente una valutazione del funzionamento esecutivo del bambino nei suoi contesti di vita quotidiana in una fascia di età molto precoce (2-5 anni). È adatto per essere usato con bambini sia a sviluppo tipico che atipico. Si compone di 63 items per l'approfondimento di 5 diverse sottoaree delle FE: Inibizione, Shift, Regolazione delle Emozioni, Memoria di Lavoro e Pianificazione. Queste scale vengono combinate formando tre indici più generali (Autocontrollo, Flessibilità e Metacognizione) e un punteggio complessivo (punteggio Composito Esecutivo Globale). Esiste anche una versione chiamata BRIEF-2 (Behavior Rating Inventory of Executive Function, Second Edition, Gioia, Isquith, Steven C., Kenworthy) utilizzata per la valutazione in età scolare dai 5 ai 18 anni.

La valutazione diretta, d'altro canto, avviene tramite la somministrazione di test specifici per ciascuna componente delle FE oppure attraverso l'utilizzo di batterie multicomponenziali (nota2: Per batteria multicomponenziale si intende l'insieme delle prove che valutano abilità specifiche di un costrutto più ampio – in questo caso le funzioni esecutive – per ottenere un profilo generale del funzionamento di tali capacità). Fra le batterie più utilizzate in età prescolare abbiamo la FE-PS (Batteria per la

Valutazione delle Funzioni Esecutive in Età Prescolare, Usai, Traverso, Gandolfi e Viterbori, 2017).

Questo strumento permette di valutare le FE nei bambini di età compresa fra 2 e 6 anni di età attraverso una serie di prove, che indagano i seguenti ambiti:

Tabella 1: Prove presenti nella batteria FE-PS

Inibizione della Risposta	Gestione dell'interferenza	Posticipazione della Gratificazione	Prove Complesse
<u>Traccia un cerchio</u> (2-6 anni) - inibizione risposta motoria	<u>Il Gioco dei Pesciolini</u> (2-6 anni)	<u>Incarta il pacchetto</u> (3-6 anni)	<u>Il gioco dei colori e delle forme</u> (3-6 anni) - Flessibilità cognitiva
<u>Stroop Giorno e Notte</u> (3-5 anni) - Inibizione cognitiva		<u>Il dono</u> (3-6 anni)	<u>Tieni a mente</u> (4-6 anni) - MdL, Inibizione e Flessibilità
<u>L'elefante e l'orso</u> (3-4 anni) - Inibizione motoria			

La batteria tiene conto della complessità del costrutto delle FE, valutando le diverse componenti in modo specifico e differenziato. Le prove sono appropriate all'età e ai rapidi cambiamenti che subiscono le FE nel periodo considerato, inoltre possono essere usate singolarmente e integrate con altri strumenti di indagine, qualora si voglia approfondire un aspetto specifico delle FE (Batteria per la Valutazione delle Funzioni Esecutive in Età Prescolare, Usai, Traverso, Gandolfi e Viterbori, 2017). In età scolare, invece, può essere utilizzata la BADS-C (Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome for Children; Emslie et al., 2003). Questa batteria deriva da un adattamento della BADS per adulti (Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome; Wilson et al., 1996). La BADS-C è stata validata su un campione di 208 bambini di età compresa fra 8-15 anni e rappresenta uno strumento valido per la valutazione delle funzioni esecutive in un contesto ecologico. Di seguito verrà riportata una tabella contenente test specifici per la valutazione delle FE in età scolare e prescolare.

Tabella 2: Test di valutazione delle FE in età prescolare e scolare

ATTENZIONE VISIVA E SPAZIALE	
Selettiva	Ski Search – Test of Everyday Attention For Children (TEA-Ch, Manlt et al., 1998) 6-15 anni Test di Attenzione Visiva Selettiva – BVN (Bisiacchi et al., 2005) 5-11 anni e 12-18 anni
Sostenuta	Test CP-BIA (Marzocchi, Re, Cornlodi, 2010) 7-13 anni
Selettiva/Sostenuta	Test delle Campanelle (Biancardi e Stoppa, 1997) 4-14 anni
ATTENZIONE UDITIVA	
Selettiva	Test di Attenzione Uditiva Selettiva – BVN (Bisiacchi et al., 2005) 5-11 anni e 12-18 anni
Sostenuta	Score! – Test of Everyday Attention For Children (TEA-Ch, Manlt et al., 1998) 6-15 anni
Selettiva/Sostenuta	TAU-BIA (Marzocchi, Re, Cornlodi, 2010) 6-11 anni
MEMORIA A BREVE TERMINE	
Verbale	Test di Memoria Verbale a Breve Termine (Brizzolara e Casalini, 2002) 4-10 anni Span di Numeri – BVN 5-11 (Bisiacchi et al., 2005) Span di Cifre – BVS (Mammarella et al., 2008) III elementare-V elementare
Visiva	Span Visivo – PROMEA (Vicari et al., 2008) 5-10 anni)
Spaziale	Span Spaziale – PROMEA (Vicari et al., 2008) 5-10 anni Test di Corsi – BVS (Mammarella et al., 2008) III elementare-III media Span di Corsi – BVN 5-11 (Bisiacchi et al., 2005)
MEMORIA DI LAVORO	
Verbale	Ripetizione di Non parole – PROMEA (Vicari et al., 2008) 5-10 anni Span di Cifre – BVS (Mammarella et al., 2008) III elementare-V elementare Listening Span Test (Palladino, 2006) 8-11 anni
Visuospaziale	Test di Corsi Indiretto - BVS (Mammarella et al., 2008) III elementare-III media
PIANIFICAZIONE	

Problem-Solving	Torre di Londra – TOL (Faccello, Vio, Cianchetti, 2006) 4-13 anni Elithorn Perceptual Maze Test – BVN (Bisiacchi et al., 2005) 5-11 anni e 12-18 anni
Movimento	Movement Assessment Battery for Children – Movement ABC 2 (Henderson et al., 2007) 3-16 anni DEvelopment Test of Visual-Motor Integration – VMI (Beery, Buktenica, 2000) 3-17 anni
FLUENZA	
Verbale	F.A.S - Test CMF (Marotta et al., 2008) I-V elementare C.A.T. - PROMEA (Vicari, 2007) 5-10 anni
Non Verbale	Five Point Test (Benso) Scuola infanzia – I anno scuola elementare
SHIFTING	
Verbale	Traial Making Test (Scarpa et al., 2006)
Non Verbale	Winsconsin Card Sort Test – WCST (Heaton et al., 2000)
INIBIZIONE	
Verbale	Stroop Numerico – BIA (Marzocchi, Re, Cornlodi, 2010) 6-11 anni CAF-BIA (Marzocchi, Re, Cornlodi, 2010) 6-11 anni Same/Opposite Worl – TEA-Ch (Robertzon et al., 1998; 2007) 6-15 anni
Non Verbale	Test delle Ranette – BIA (Marzocchi, Re, Cornlodi, 2010) 5-11 anni Test MF-BIA (Marzocchi, Re, Cornlodi, 2010) 6-13 anni

CAPITOLO II

I DISTURBI PRIMARI DEL LINGUAGGIO

1. Definizione

Il termine indicato per definire i disturbi linguistici è stato oggetto di un lungo dibattito che solo recentemente ha subito delle modifiche. Fino a pochi anni fa, la dicitura più utilizzata per definire i disturbi linguistici corrispondeva a Disturbi Specifici del Linguaggio (DSL), intesi come *“un disturbo del neurosviluppo che include un insieme di quadri clinici variegati, caratterizzati da un ritardo o disordine in uno o più ambiti dello sviluppo linguistico, in assenza di deficit cognitivi, sensoriali, motori, affettivi e di importanti carenze socio-ambientali (ICD-10; Chilosi et al., 2017; Laws e Bishop, 2003, in Consensus Conference 2019)”*. Alcuni studiosi considerano il termine “specifico” poco rappresentativo, poiché si riferisce esclusivamente ad una parte dei bambini con DSL (quadri clinici puri), rispetto alla reale popolazione inclusa in questa etichetta diagnostica e costituita da profili molto più eterogenei (Laurence B. Leonard, in Marotta e Caselli, 2014). Le alternative proposte sono: Disturbo Primario del Linguaggio (Reilly et al., 2014) o, più semplicemente, Disturbo del Linguaggio (American Psychiatric Association, 2013). Quest’ultimo termine corrisponde alla definizione inserita nel Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM-5), in cui i disturbi del linguaggio si collocano nell’insieme più ampio dei disturbi della comunicazione. La Consensus Conference del 2019, si propone di utilizzare il termine Disturbo Primario di Linguaggio (DPL) che, da un lato rende conto dell’aspecificità del disturbo, dall’altro mantiene l’idea secondo cui il disturbo principale sia di natura linguistica. Va sottolineato, tuttavia, che questa definizione non ha ancora ricevuto un consenso unanime nella comunità clinica e scientifica internazionale. In generale, i bambini con DPL presentano difficoltà riferite alla comprensione, produzione e uso pragmatico del linguaggio. Queste difficoltà possono variare in base alla compromissione più o meno importante dei vari livelli specifici di produzione e comprensione linguistica: fonetico-fonologica, morfosintattica, semantica, lessicale e pragmatica. Inoltre tale disturbo può essere accompagnato da difficoltà cognitive di varia natura che si manifestano in modo differente a seconda delle fasi evolutive, quali, ad esempio, nella gestione della

memoria procedurale (Lum et al., 2012), nel controllo motorio (Finlay e McPhillips, 2013), nella memoria di lavoro fonologica (Duinmeijer et al., 2012) e nelle funzioni esecutive (Marini, 2017).

2. Confronto fra lo sviluppo tipico e atipico del linguaggio

Il linguaggio è una funzione cognitiva estremamente complessa, il cui sviluppo appare strettamente collegato alla maturazione di altre dimensioni del bambino come quella neurobiologica, senso-motoria, relazionale-affettiva e cognitiva (Consensus Conference DPL, 2019). In assenza di deficit o di deprivazione ambientale, questa abilità viene acquisita con apparente facilità e naturalezza (Kuhl, 2010) ed è possibile osservare una linea di sviluppo comune, sebbene siano rilevate notevoli differenze individuali.

Prima di descrivere lo sviluppo tipico e atipico del linguaggio, è necessario fare una premessa teorica. Lo sviluppo del linguaggio è strettamente collegato e determinato dall'interazione di tre componenti fondamentali:

- cognitivo-linguistica, che riconosce e immagazzina le forme verbali, verifica le regole e paragona gli stimoli linguistici ricevuti a quelli prodotti;
- uditivo-percettiva, essenziale per la discriminazione e categorizzazione fonemica;
- neuromotoria-articolatoria, attivata durante la selezione e la pianificazione e programmazione in atto di pattern articolatori deputati alla produzione linguistica verbale (Bortolini, 2010).

L'evoluzione del complesso sistema linguistico, formato dalle componenti sopra citate, parte dalla gravidanza (Zmarich et al., in Marotta e Caselli, 2014). Alcuni studi dimostrano che il feto reagisce agli stimoli uditivi già a partire dalla trentesima settimana di gestazione, e a poche settimane dalla nascita discrimina segmenti vocalici ([a] vs. [i]) e strutture sillabiche ([babi] vs. [biba]) (Lacanuet, Granier-Deferre, 1993). Quando il bambino nasce viene immediatamente immerso in un mondo pieno di suoni e stimoli esterni; la sua prima grande sfida da affrontare riguarda la distinzione dei suoni linguistici da quelli non linguistici (ibidem). Il bambino, però, è agevolato dalla sua naturale tendenza

all'ascolto più prolungato dei primi rispetto ai secondi, anche se di complessità e configurazione spettrale comparabili (Vouloumanos e Werker, 2007). A ciò si accompagna l'esposizione al *motherese* (o *infant directed speech*), una lingua "facilitata", adottata spontaneamente dalle madri con i propri figli. Il *motherese* ha un'altissima valenza emotiva e psicoaffettiva per il bambino, enfatizza visivamente e acusticamente i contrasti fonetici, utilizza un lessico semplice e ridondante, frasi brevi e possiede caratteristiche soprasegmentali specifiche (tono alto e prosodia adattata al bambino) (Cooper e Aslin, 1990). Lo sviluppo uditivo e percettivo è sostenuto parallelamente dalla maturazione anatomico-funzionale del *vocal-tract* (tratto vocale), che a partire dai 4 mesi assume una configurazione simile a quella adulta (Lena e Pintoni, in Marotta e Caselli, 2014). Sul piano fonologico, infatti, attorno ai 2-5 mesi di vita, emergono le prime vocalizzazioni (Consensus Conference DPL, 2019). Il bambino sintonizza gradualmente l'attività fono-articolatoria dei suoni prodotti all'imitazione dei suoni a cui è esposto (principalmente grazie al *motherese*) (ibidem). Attorno ai 7 mesi inizia a produrre serie sillabiche e ripetute (lallazione canonica o *babbling*), grazie ad un maggiore controllo di lingua e mandibola (ibidem). La prima forma di *babbling* è caratterizzata da sequenze di sillabe formate da una consonante e una vocale (CV), la principale unità ritmica del parlato adulto (Lena e Pintoni, in Marotta e Caselli, 2014). Successivamente si affiancano serie di sillabe variate (lallazione variata), che saranno utilizzate per produrre le prime parole, evidenziando una continuità fra lallazione e sviluppo del vocabolario (D'Odorico, 2005). La lallazione, d'altro canto, rappresenta un importante campanello d'allarme se assente. La mancanza del *babbling* canonico dopo il decimo mese di età costituisce un forte predittore di ipoacusia (Moeller et al., 2007), Disturbo Primario del Linguaggio, autismo, disordine fonologico e dislessia (Zmarich et al., in Marotta e Caselli, 2014). Le prime parole nello sviluppo tipico compaiono tra i 9 e i 15 mesi e, almeno fino ai 18 mesi, convivono con il *babbling*, che nel tempo, diventa sempre più residuale (Consensus Conference DPL, 2019). In questo periodo compaiono anche i gesti comunicativi deittici, che esprimono l'intenzione di richiedere o attirare l'attenzione verso un oggetto o un evento esterno, individuabile dall'interlocutore solo nella situazione contestuale (ibidem). Verso i 12 mesi iniziano ad essere usati anche gesti comunicativi

referenziali, con cui il bambino comunica utilizzando simboli non verbali come significanti della realtà a cui fa riferimento (Caselli et al., 2015). L'uso dei gesti è fortemente connesso con lo sviluppo linguistico, infatti uno tra i primi gesti compresi e prodotto è il *pointing*, ovvero l'indicazione del referente dell'enunciato (Pinton e Lena, 2018). La funzione primaria dell'indicazione è di far convergere l'attenzione dell'interlocutore verso l'oggetto del proprio pensiero, allo scopo di richiedere (indicazione imperativa) o di mostrare per condividere (indicazione dichiarativa) (ibidem). Nello sviluppo tipico l'indicazione è tra le prime forme di interazione sociale utilizzata sia in comprensione sia in produzione (Behne et al., 2012, in Pinton e Lena, 2018). Successivamente si sviluppa la comprensione linguistica, insieme alla prima produzione di parole che costituiscono il "parlato significativo" iniziale del bambino (caratterizzato da un lessico produttivo tra le 5 e 10 parole), con uno sviluppo più precoce della comprensione rispetto alla produzione (Fenson et al., 1994).

Comprensione e gesti sono tra loro strettamente associati (Caselli et al., 2012; Sansavini et al., 2010) e predittivi del vocabolario a 24 mesi (Bavin et al., 2008). Un altro aspetto fondamentale dello sviluppo tipico del bambino è l'evoluzione del gioco, in particolar modo il gioco simbolico (di finzione o immaginativo), strettamente collegato alla maturazione della capacità di rappresentazione linguistica (Bates, 1976). Il gioco simbolico si sviluppa a partire dai 12 mesi e nasce dal gioco funzionale (utilizzo dei giochi sfruttando la funzione propria dell'oggetto stesso), possibile solo quando il bambino è in grado di utilizzare appropriatamente gli oggetti attraverso uno schema d'azione. Dai 12 ai 36 mesi diviene sempre più flessibile, complesso e generalizzato. I bambini iniziano a produrre le prime parole quando cominciano ad usare simboli non verbali anche nel gioco (Bates, 1976).

Proseguendo con la panoramica di sviluppo, a circa 18 mesi segue lo stadio del "primo vocabolario" con un progressivo incremento del repertorio lessicale in produzione, fino al raggiungimento della soglia di almeno 50 parole (Zubrick et al., 2007). Questa rappresenta il punto di partenza del periodo in cui si assiste ad una vera e propria "esplosione del vocabolario", cioè una crescita lessicale esponenziale, unita ad un cambiamento nella sua composizione con un aumento dei predicati e frequenti combinazioni gesto-parola (Consensus Conference DPL, 2019). La forte associazione fra i

sistemi di comprensione e produzione verbale e non verbale riflette la progressiva maturazione cognitiva all'interno di specifiche finestre temporali, caratterizzate dalla massima plasticità cerebrale, che interagiscono con l'esperienza e formano circuiti neurali tra le aree specifiche dedicate al linguaggio (Caselli, et al., in Marotta e Caselli, 2014). In questa cornice si comprende come le competenze dei periodi precedenti costituiscano la base di appoggio per lo sviluppo di competenze successive, collegate tra loro lungo un continuum, con delle conseguenze a "cascata" (ibidem). Tale concetto ha dei riscontri evidenti tanto nello sviluppo tipico quanto in quello atipico.

Successivamente, intorno ai 24 mesi, il bambino inizia a combinare due o tre parole formando frasi che diventano via via più complesse, sia per numero di vocaboli utilizzati che per la struttura stessa (Caselli et al., 2015; Guasti, 2017). Vengono, pertanto, distinte quattro fasi:

- Presintattica (19-26 mesi), con enunciati telegrafici, spesso privi del verbo;
- Sintattica primitiva (20-29 mesi), in cui aumenta il numero di enunciati nucleari semplici e compaiono frasi complesse ancora incomplete;
- Completamento frase nucleare (24-33 mesi), con l'uso di funtori e l'aumento delle frasi complesse;
- Consolidamento e generalizzazione delle regole (27-38 mesi), in cui le frasi complesse diventano complete da un punto di vista morfologico (Consensus Conference DPL, 2019).

Non tutti i bambini seguono necessariamente le tappe delineate, ma queste rappresentano un punto di riferimento per comprendere quanto lo sviluppo individuale si discosti dallo sviluppo tipico di bambini della stessa età (ibidem). Le differenze individuali, che caratterizzano lo sviluppo del linguaggio sin dai primi anni di vita, possono celare condizioni di ritardo transitorio nella comparsa o nello sviluppo del linguaggio, oppure possono essere espressione di un procedere atipico, che può preludere un successivo disturbo della comunicazione e/o del linguaggio (Caselli et al., in Marotta e Caselli, 2014). 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

(ibidem). 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 (Desmarais et al., 2008; 2010). I bambini a rischio non rientrano in un'etichetta diagnostica, soprattutto se si pensa che alcuni di questi, senza trattamento, rientrano all'interno dei normali range di sviluppo del linguaggio (Consensus Conference DPL, 2019). È pertanto possibile distinguere fra questi due categorie: i Late Talkers (LT, Parlatori Tardivi) e i Late Bloomers (LB, Bambini che “sbocciano” tardi). Nel primo caso si tratta di bambini che a 2/3 anni presentano difficoltà linguistiche con prognosi negativa, cioè avranno un'alta probabilità di evolvere in DPL. Nel secondo caso i bambini presentano una prognosi benigna con un facile recupero. Di seguito verrà riportata una tabella con le caratteristiche e differenze principali fra i LT e i LB:

Tabella 3: Late Talkers e Late Bloomers a confronto

Late Talkers	Late Bloomers
Scarsa lallazione canonica, uso di vocalizzi, non produce sillabe (Keren-Portnoy et al., 2009). Non compare il babbling canonico entro il 10° mese di vita	Adeguato utilizzo dei gesti (Fasolo e D'Odorico, 2002)
Inventario fonetico ridotto, prevalenza nell'uso di uno fonema (Bortolini) a 24 mesi di età	
Punteggi bassi nelle abilità espressive e comunicative (anche uso dei gesti) e nelle misure di sviluppo cognitivo (compreso il gioco simbolico (Desmarais e collaboratori, 2008)	Buoni punteggi nelle abilità espressive e comunicative (anche uso dei gesti) e nelle misure di sviluppo cognitivo (compreso il gioco simbolico (Desmarais e collaboratori, 2008)
Basso status socioeconomico, familiarità per DPL (Rescorla e Dale, 2013)	Adeguato status socioeconomico e adeguate abilità narrative (Paul, 2000)
Comprensione del linguaggio al di sotto della norma e scarso uso dei gesti comunicativi (Thal e Tobia, 1992)	Comprensione del linguaggio nella norma e adeguato uso dei gesti comunicativi (Thal, 1992)
Vocabolario in produzione inferiore al 10° percentile a 24 mesi, assenza di combinatoria a 30 mesi (Desmarais et al., 2010)	Adeguato sviluppo lessicale tra i 24-36 mesi, adeguata produzione grammaticale dopo i 36 mesi (Chilosì, 2010)

3. Eziopatogenesi dei Disturbi Primari del Linguaggio e fattori di rischio

Le cause e la patogenesi dei DPL sono, ad oggi, questioni ancora molto discusse. Nel tempo si sono sviluppate numerose correnti di pensiero, mirate alla ricerca del core deficit del disturbo:

- alcune teorie sostengono che il DPL sia riconducibile ad un deficit delle abilità di processamento dei rapidi cambiamenti nell'input acustico (Tallal, Piercy, 1974; Tallal, 1980; Tallal, Stark, Mellits, 1985), quindi caratterizzato da difficoltà nelle capacità discriminative dei suoni del parlato connesso e la conseguente mappatura deficitaria del sistema linguistico;
- altre ricerche mettono in luce il ruolo della memoria di lavoro (WM), la cui insufficiente capacità sarebbe alla base delle difficoltà di immagazzinamento temporaneo degli stimoli, ciò viene dimostrato dalle prestazioni carenti relative ai compiti di ripetizione di non parole (Gathercole, Baddeley, 1990; Dispaldro, Leonard, Deevy, 2013);
- altri autori considerano come la causa primitiva del DPL un deficit proprio delle abilità linguistiche, dato che le difficoltà evidenziate nei compiti di memoria immediata sembrano essere specifiche per il materiale linguistico (Ebbels, Dockrell, van der Lely, 2012).

Nessuna di queste ipotesi, tuttavia, è in grado di soddisfare pienamente l'inquadramento eziopatogenetico del disturbo (Pinton et al, 2018). Grazie alla recente Consensus Conference (2019), sono stati discussi numerosi fattori associati al DPL, individuati attraverso studi trasversali: la storia familiare, la dimensione del vocabolario espressivo, il ritardo precoce ricettivo, il genere maschile, il livello socio-economico, la scolarità dei genitori, la scarsa comunicazione nel contesto familiare e problemi perinatali. Secondo la revisione di Fisher, il linguaggio ricettivo ha una forte capacità predittiva; mentre la dimensione del vocabolario espressivo e lo status socio-economico hanno una capacità predittiva media. La lunghezza dell'enunciato e il genere maschile hanno mostrato effetti non significativi e la mancata capacità predittiva della storia familiare potrebbe essere dovuta alla eterogeneità del tipo di storia familiare valutato nei diversi studi (Consensus Conference DPL, 2019). A fronte di ciò è possibile considerare la dimensione del vocabolario espressivo, il linguaggio ricettivo e lo status socio-economico come predittori di sviluppo di DPL persistente in bambini con età inferiore a 30 mesi (ibidem). Alcune ricerche hanno focalizzato l'attenzione sull'ipotesi genetica del disturbo. In particolare, sono state condotte indagini sul genoma di famiglie in cui sono stati evidenziati numerosi casi di DPL, rilevando due tratti specifici sui cromosomi 16q e 19q (Monaco,

2007). Questi due tratti sono stati rispettivamente associati alla memoria a breve termine fonologica (16q) e al disturbo della grammatica espressivo (19q) (Falcaro, 2008). Sebbene non ci siano delle considerazioni conclusive rispetto all'eziopatogenesi specifica dei Disturbi Primari del Linguaggio, le considerazioni fatte permettono l'individuazione precoce di bambini definiti a rischio e, conseguentemente, una presa in carico tempestiva, per limitare ed intervenire sullo sviluppo atipico dei bambini.

4. Classificazione del disturbo

La classificazione del Disturbo Primario del Linguaggio non risulta affatto semplice. Verranno presentate differenti classificazioni, poiché non tutte inquadrano il DPL alla stessa maniera.

Inizialmente si farà riferimento ai principali manuali diagnostici (ICD-10 e DSM-5) utilizzati dalla comunità scientifica, che, seppur con delle differenze, rappresentano il punto di riferimento per la diagnosi. Successivamente verranno descritte delle classificazioni utilizzate nella pratica clinica, le quali permettono un inquadramento specifico e funzionale dei quadri clinici più frequenti.

Classificazione DSM-5

Nel "Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali" (DSM-5) i disturbi della comunicazione corrispondono ad una categoria diagnostica, all'interno della quale è possibile suddividere:

- Disturbo del linguaggio (315.32)
- Disturbo fonetico-fonologico (315.39)
- Disturbo della fluenza con esordio nell'infanzia (balbuzie) (315.35)
- Disturbo della comunicazione sociale (pragmatica) (315.39)
- Disturbo della comunicazione senza specificazione (307.9)

Classificazione ICD-10

L'International Classification of Disease (ICD-10) presenta un sistema di classificazione facendo riferimento all'etichetta diagnostica dei Disturbi Specifici del Linguaggio. All'interno dell'ICD-10 si

parla di Disturbi Evolutivi Specifici dell'eloquio e del linguaggio (F80), intendendo quelle condizioni in cui l'acquisizione delle normali abilità linguistiche è disturbata sin dai primi stadi dello sviluppo.

Vengono esclusi dalla diagnosi disturbi linguistici dovuti ad alterazioni neurologiche o ad anomalie di meccanismi fisiologici dell'eloquio, a compromissioni del sensorio, a ritardo mentale o a fattori ambientali. I Disturbi Specifici del Linguaggio sono spesso seguiti da problemi associati, quali difficoltà nella lettura e nella scrittura, anomalie nelle relazioni interpersonali e disturbi emotivi e comportamentali. Tale categoria diagnostica viene suddivisa in:

- Disturbo specifico dell'Articolazione e dell'Eloquio (F80.0), in cui l'uso dei suoni verbali del bambino è al di sotto del livello appropriato per la sua età mentale, ma troviamo un normale livello delle abilità linguistiche. In questa categoria rientrano:
 - disturbo fonologico evolutivo,
 - disturbo dell'articolazione evolutivo,
 - dislalia,
 - disturbo funzionale dell'articolazione dell'eloquio
 - lallazione.

Esclude un disturbo dell'articolazione dell'eloquio dovuto a:

- afasia non altrimenti specificata (R47.0),
- aprassia (R48.2),
- sordità (H90-H91),
- ritardo mentale (F70-F79) con disturbo evolutivo del linguaggio espressivo (F80.1) e recettivo (F80.2).

I criteri diagnostici sono:

- la capacità di articolare suoni verbali, valutata con test standardizzati è inferiore alle 2 deviazioni standard (ds) rispetto al livello previsto;

- la capacità di articolare suoni verbali, valutata con test standardizzati, è di 1 ds al di sotto del QI non verbale;
 - la capacità di espressione e comprensione del linguaggio, valutati con test standardizzati, è entro le 2 ds per età cronologica;
 - sono assenti alterazioni neurologiche sensoriali o anatomiche che interessano direttamente la produzione dei suoni verbali e di una sindrome da alterazione globale dello sviluppo psicologico (F84.0)
- Disturbo del linguaggio Espressivo (F80.1), disturbo evolutivo specifico in cui la capacità del bambino di esprimersi tramite il linguaggio è marcatamente al di sotto del livello appropriato alla sua età mentale, nonostante la comprensione del linguaggio sia nei limiti della norma. Vi possono essere o meno anomalie dell'articolazione. In questa categoria rientrano: disfasia o afasia evolutiva di tipo espressivo.

Esclude un disturbo del linguaggio espressivo dovuto a:

- afasia acquisita con epilessia (S. Landau-Kleffner) (F80.3),
- disfasia o afasia evolutiva, tipo recettivo (F80.2),
- disfasia o afasia non altrimenti specificata (R47.0),
- mutismo elettivo (F94.0),
- ritardo mentale (F70-F79)
- sindromi da alterazione globale dello sviluppo psicologico.

I criteri diagnostici sono:

- la capacità di esprimersi tramite il linguaggio, valutata con test standardizzati, è inferiore alle 2 ds rispetto al livello previsto;
- la capacità di esprimersi con il linguaggio, articolare suoni verbali (fonologica), valutate con test standardizzati, sono almeno entro le 1 ds al di sotto del QI non verbale;

- la capacità di comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è compresa entro il limite di 2 ds rispetto al livello previsto;
- l'uso e la comprensione della comunicazione non verbale e delle funzioni del linguaggio immaginativo sono entro i limiti di norma;
- sono assenti alterazioni neurologiche, sensoriali o anatomiche che interessano direttamente la produzione del linguaggio e di una sindrome da alterazione globale dello sviluppo psicologico (F84).
- Disturbo della Comprensione del Linguaggio (F80.2), disturbo evolutivo specifico in cui la comprensione del linguaggio del soggetto è al di sotto del livello appropriato alla sua età mentale. In quasi tutti i casi anche l'espressione del linguaggio è marcatamente disturbata e sono frequenti delle anomalie nella produzione dei suoni verbali. In questa categoria rientrano:
 - incomprensione uditiva congenita,
 - disfasia o afasia evolutiva di tipo recettivo,
 - afasia di Wernicke evolutiva,
 - sordità verbale.

Esclude un disturbo della comprensione del linguaggio dovuto a:

- afasia acquisita con epilessia (S. Landau-Kleffner) (F80.3),
- autismo (F80.4, F81.4),
- disfasia e afasia non altrimenti specificata (R47.0) o di tipo espressivo (F80.1),
- mutismo elettivo (F94.0),
- ritardo del linguaggio dovuto a sordità (H90-H91),
- ritardo mentale (F70-F79).

I criteri diagnostici sono:

- la comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è inferiore alle 2 ds rispetto al livello previsto;
- la capacità di comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è almeno 1 ds al di sotto del QI non verbale;
- sono assenti alterazioni neurologiche, sensoriali o anatomiche che interessano direttamente la comprensione del linguaggio e di una sindrome da alterazione globale dello sviluppo psicologico (F84).

Criterio di esclusione: QI non verbale inferiore di 70.

Nella pratica clinica vengono utilizzate delle classificazioni più accurate come quella stilata da Rapin et al., 2009, Pennington e Bishop, 2009. In questo caso vengono definiti dei sottotipi di DPL in base a come si colloca il deficit:

1. Deficit recettivo/espressivo o Disordine Globale, presenta carenze sul piano fonologico, morfosintattico e semantico; le difficoltà pragmatiche non sono sempre presenti. Il disordine è associato a deficit nel controllo oro-motorio volontario in compiti non verbali. All'interno di questo sottotipo rientrano:
 - 1.1. Agnosia uditivo verbale, un disturbo severo con deficit nell'elaborazione dell'input percettivo; la produzione e la comprensione verbale sono povere o assenti, analogamente il vocabolario in produzione è limitato;
 - 1.2. Disturbo fonologico sintattico, il bambino utilizza parole isolate, poco articolate, frasi brevi agrammatiche; il vocabolario è povero e sono presenti difficoltà di comprensione che può essere maggiormente inficiata rispetto alla produzione. Il disturbo ha un grado di severità da medio a molto severo.
2. Deficit di processamento del linguaggio di ordine superiore, disturbo in cui la comprensione e l'espressione sono deficitarie; è presente un deficit semantico e/o pragmatico, mentre la fonologia e la grammatica sono adeguate. Fanno parte di questa sottocategoria:

- 2.1. la sindrome da deficit lessicale-sintattico (simile al deficit morfosintattico, ma presenta anche anomalie), si presenta con difficoltà espressive e di accesso lessicale, disfluenze e utilizzo del gergo. Il linguaggio elicitato risulta peggiore rispetto a quello spontaneo, con associate difficoltà narrative in comprensione;
 - 2.2. la sindrome da deficit semantico-pragmatico (vocabolario atipico poco legato al contesto; morfologia e lessico non sono compromessi), il linguaggio è fluente; presenta un ampio vocabolario atipico, sono intatte la fonologia e la morfosintassi in produzione. La comprensione del discorso è peggiore dell'espressione spontanea e sono presenti deficit pragmatici.
3. Deficit espressivi con coinvolgimento della fonologia e della grammatica, presentano un deficit fonologico in produzione, il vocabolario può essere povero, con difficoltà di accesso lessicale. La comprensione e la pragmatica sono nella norma, il bambino mostra una chiara volontà di comunicare verbalmente o con il gesto. In questa categoria rientrano:
- 3.1. Il disturbo da deficit di programmazione fonologica, legato all'articolazione, potrebbe presentare un linguaggio poco intellegibile con disfluenze associate;
 - 3.2. La disprassia verbale, caratterizzata da tentativi continui di arrivare al bersaglio e continua instabilità. Il linguaggio può essere assente, le parole sono distorte e realizzate con sforzo. Si presenta con disfluenza associata, i suoni consonantici possono mancare e possono essere presenti deficit oromotori frequenti.

Un'ultima classificazione utile nella pratica clinica, soprattutto per inquadrare il livello di compromissione del disturbo fonetico-fonologico, è quella proposta da Bortolini (1995). Vengono suddivisi tre stadi del disturbo di gravità crescente:

- a. Sviluppo Ritardato: si osserva uno sfasamento cronologico, senza atipie. Sono presenti processi primitivi, cioè quei processi propri dello sviluppo tipico del bambino, ma

- permangono oltre l'età in cui dovrebbero scomparire (es. Il bambino produce /'sakola/ al posto di /'skatola/);
- b. Sviluppo Insolito: presenta uno sfasamento cronologico accompagnato da atipie. Lo sviluppo è ritardato e sono presenti processi insoliti come la semplificazione dei gruppi consonantici con cancellazione dell'occlusiva (es. il bambino produce /sa/ al posto di /ska/);
 - c. Sviluppo Deviante: è il grado più severo del disturbo fonetico-fonologico. I bambini presentano un linguaggio caratterizzato da parole idiosincratiche (es. Il bambino produce /naje/ al posto di /grande/), spesso utilizzano esclusivamente un unico suono (generalmente il fonema /t/), ciò determina la produzione di molti omonimi.

5. Caratteristiche del disturbo

All'interno del DSM-5, prima di descrivere le caratteristiche del disturbo del linguaggio, vengono fatte delle precisazioni e distinzioni delle terminologie utilizzate all'interno dei disturbi della comunicazione. In particolare, il DSM-5 definisce i concetti di: linguaggio, eloquio, comunicazione. Per eloquio si intende la produzione espressiva di suono e comprende articolazione, fluidità, voce e qualità di risonanza di un individuo. Il linguaggio comprende la forma, la funzione e l'utilizzo di un sistema convenzionale di simboli con una modalità governata da regole per la comunicazione. Questa, infine, fa riferimento a qualsiasi comportamento verbale o non verbale (intenzionale o non intenzionale), che influenza il comportamento, le idee e le attitudini di un altro individuo. La categoria diagnostica dei disturbi della comunicazione comprende i seguenti sottotipi di disturbi.

Disturbo del linguaggio (315.32)

Criteri diagnostici

- A. Difficoltà persistenti nell'acquisizione di diverse modalità di linguaggio (parlato, scritto, gestuale o di altro tipo) dovute a deficit nella comprensione o nella produzione che comprendono: lessico ridotto, limitata strutturazione delle frasi e compromissione delle capacità discorsive.

- B. Le capacità di linguaggio sono al di sotto di quelle attese per età in maniera significativa e quantificabile, portando a limitazioni funzionali dell'efficacia della comunicazione, della partecipazione sociale e dei risultati scolastici o delle prestazioni professionali, individualmente o in qualsiasi combinazione.
- C. L'esordio dei sintomi avviene nel periodo precoce dello sviluppo.
- D. Le difficoltà non sono attribuibili a compromissione dell'udito o ad altra compromissione sensoriale a disfunzioni motorio o ad altre condizioni mediche o neurologiche e non sono meglio spiegate da disabilità intellettive (disturbo dello sviluppo intellettivo) o da ritardo globale dello sviluppo.

Caratteristiche diagnostiche

Le caratteristiche principali sono: difficoltà nell'acquisizione e nell'uso del linguaggio dovute a deficit di comprensione o di produzione del lessico, della struttura della frase e del discorso. Queste problematiche si ripercuotono nella comunicazione parlata, scritta o nel linguaggio gestuale.

L'apprendimento e l'uso del linguaggio dipendono sia dall'abilità ricettiva che da quella espressiva. Il disturbo del linguaggio in genere interessa il lessico e la grammatica, questi effetti limitano poi la capacità discorsiva. È probabile che le prime parole e frasi del bambino abbiano un esordio ritardato; l'estensione del vocabolario è più limitata e meno variegata di quella attesa; le frasi sono più brevi e meno complesse, con errori grammaticali, soprattutto nei verbi coniugati al passato. I deficit della comprensione del linguaggio sono frequentemente sottostimati, in quando i bambini possono essere bravi a utilizzare il contesto per dedurre il significato di quanto ascoltano. La difficoltà nel linguaggio si manifesta con abilità sostanzialmente al di sotto del livello atteso per età, le quali interferiscono in modo significativo con il rendimento scolastico, le prestazioni professionali, l'efficacia della comunicazione o la socializzazione.

Sviluppo e decorso

Il disturbo del linguaggio emerge precocemente durante il periodo dello sviluppo; tuttavia, vi è una notevole variabilità nella prima acquisizione del vocabolario e nelle prime combinazioni di parole e le differenze individuali non sono, come indicatori autonomi, altamente predittive di esiti successivi. Dall'età di 4 anni le differenze individuali nelle abilità di linguaggio sono più stabili, con migliore accuratezza di misurazione e sono altamente predittive degli esiti successivi.

Fattori di rischio e prognosi

I bambini con compromissioni del linguaggio ricettivo hanno una prognosi peggiore rispetto a quelli con compromissioni prevalentemente espressive. Sono più resistenti al trattamento, e sono frequentemente osservate difficoltà di comprensione della lettura. I disturbi del linguaggio sono altamente ereditabili, con una probabilità maggiore di avere una storia di compromissione del linguaggio fra i membri della stessa famiglia.

Diagnosi differenziale

Il disturbo del linguaggio deve essere distinto dalle normali variazioni del linguaggio legate allo sviluppo, questa distinzione potrebbe risultare difficile prima dei 4 anni di età. È necessario escludere, inoltre:

- una compromissione uditiva come causa primaria delle difficoltà linguistiche;
- disabilità intellettiva su cui si modella lo sviluppo linguistico ritardato, nonostante non sia possibile porre una diagnosi fino a quando il bambino non sarà in grado di completare valutazioni standardizzate;
- disturbi neurologici (afasia acquisita o sindrome di Landau-Kleffner dovuta ad epilessia)

Potrebbero presentarsi situazioni in cui bambini di età inferiore a 3 anni regrediscano linguisticamente. Questo potrebbe essere un segno di disturbo dello spettro autistico o di una condizione neurologica specifica.

Comorbilità

Il disturbo del linguaggio è fortemente associato ad altri disturbi del neurosviluppo come: disturbi specifici dell'apprendimento (DSA), disturbo da deficit di attenzione/iperattività (ADHD), disturbo dello spettro dell'autismo (ASD) e disturbo dello sviluppo della coordinazione. Potrebbe essere associato anche ad un disturbo della comunicazione sociale (pragmatica).

Disturbo fonetico fonologico (315.39)

Criteri diagnostici

- A. Persistente difficoltà nella produzione dei suoni dell'eloquio che interferisce con l'intelligibilità dell'eloquio o impedisce la comunicazione verbale di messaggi.
- B. L'alterazione causa limitazioni dell'efficacia della comunicazione che interferiscono con la partecipazione sociale, il rendimento scolastico o le prestazioni professionali, individualmente o in qualsiasi combinazione.
- C. L'esordio dei sintomi avviene nel periodo precoce dello sviluppo.
- D. Le difficoltà non sono attribuibili a condizioni congenite o acquisite, come paralisi cerebrale, palatoschisi, sordità o ipoacusia, danno cerebrale da trauma, o da altre condizioni mediche o neurologiche.

Caratteristiche diagnostiche

I bambini con difficoltà nella produzione dell'eloquio possono incontrare difficoltà nella conoscenza fonologica dei suoni dell'eloquio o nella capacità di coordinare i movimenti necessari all'eloquio di grado diverso. Il disturbo fonetico-fonologico è pertanto eterogeneo nei suoi meccanismi di base e comprende un disturbo fonologico e un disturbo dell'articolazione. Il disturbo fonetico-fonologico viene diagnosticato quando la produzione dei suoni dell'eloquio non è quella che ci si aspetterebbe, in base all'età e alla fase di sviluppo del bambino e quando i deficit non sono il risultato di compromissione fisica, strutturale, neurologica o uditiva. Può verificarsi una comorbilità fra disturbo

del linguaggio e disturbo fonetico-fonologico. Una storia familiare positiva per disturbi dell'eloquio o del linguaggio è spesso presente. Se la capacità di coordinare rapidamente gli organi articolatori è un aspetto importante delle difficoltà dell'individuo, può essere presente una storia di ritardo o di incoordinazione nell'acquisizione di quelle abilità che utilizzano gli stessi organi articolatori e i relativi muscoli facciali; tali abilità comprendono, tra le altre, la masticazione, il mantenere la bocca chiusa e il soffiarsi il naso. Altre aree della coordinazione motoria possono essere compromesse allo stesso modo che nel disturbo dello sviluppo della coordinazione. La disprassia verbale è un termine utilizzato anche per indicare problemi di produzione dell'eloquio. L'eloquio può essere compromesso in modo differente in alcune condizioni genetiche (per es. sindrome di Down, sindrome da selezione di 22q, mutazione gene FoxP2). Se presenti, anche tali condizioni dovrebbero essere codificate.

Sviluppo e decorso

I bambini con disturbo fonetico-fonologico continuano a utilizzare processi immaturi di semplificazione fonologica anche dopo aver superato l'età in cui la maggior parte dei bambini è in grado di produrre parole in modo chiaro e la maggior parte delle parole dovrebbe essere prodotta con precisione a seconda dell'età e delle norme di comunità entro i 7 anni di età. I suoni più frequentemente articolati in maniera errata tendono anche ad essere appresi più tardi (k, l, r, s, z, gl, gn). Quando sono coinvolti suoni multipli, può essere opportuno individuare alcuni fra questi come parte di un intervento precoce per migliorare la comprensibilità del parlato. La maggior parte dei bambini con disturbo fonetico-fonologico risponde bene al trattamento, e le difficoltà nell'eloquio possono migliorare nel tempo, quindi il disturbo può non essere permanente. Tuttavia, quando è presente anche un disturbo del linguaggio, il disturbo dell'eloquio ha una prognosi peggiore e può essere associato a disturbi specifici dell'apprendimento (DSA).

Diagnosi differenziale

È necessario escludere:

- normali variazioni dell'eloquio, dovute a caratteristiche regionali, sociali o culturali/etniche;
- compromissione uditiva o sensoriale di altro tipo, poiché i deficit di eloquio possono essere associati ad una compromissione uditiva, quando sono in eccesso rispetto a quelli normalmente associati, può essere posta una diagnosi di disturbo fonetico-fonologico;
- deficit strutturali (per es. palatoschisi).

La compromissione dell'eloquio può essere attribuibile ad un disturbo motorio come la paralisi cerebrale infantile (PCI). I segni neurologici, così come le specifiche caratteristiche della voce, differenziano la disartria dal disturbo fonetico-fonologico, anche se nei bambini piccoli (di età inferiore ai 3 anni) la distinzione può essere difficile, soprattutto quando è quasi o del tutto assente un coinvolgimento motorio corporeo generale (es. sindrome di Worster-Drought). L'uso limitato dell'eloquio può essere un segno di mutismo selettivo, un disturbo d'ansia caratterizzato da povertà dell'eloquio in uno o più contesti o ambienti. Il mutismo selettivo può svilupparsi in bambini con un disturbo dell'eloquio a causa dell'imbarazzo causato dalle loro compromissioni di linguaggio, ma molti bambini con mutismo selettivo mostra un eloquio normale negli ambienti "sicuri", come a casa o con gli amici stretti.

Questi due disturbi vengono presi in considerazione nel presente studio, mentre gli altri disturbi, che verranno di seguito descritti in breve, sono stati esclusi dalla selezione del campione.

Disturbo della fluenza con esordio nell'infanzia (balbuzie) (315.35)

Presenta alterazioni della normale fluenza e della prosodia dell'eloquio che risultano essere inappropriate per l'età e per le abilità linguistiche, caratterizzate da manifestazioni tipiche (ripetizioni frequenti o prolungamenti di suoni o sillabe e da altri tipi di alterazioni dell'eloquio, compresi interruzioni di parole, blocchi udibili o silenti, circonlocuzioni, parole pronunciate con eccessiva tensione fisica e ripetizioni di intere parole monosillabiche). Queste difficoltà influiscono con i risultati scolastici o professionali o con la comunicazione sociale. La gravità del disturbo spesso

aumenta in situazioni stressanti o se presente notevole pressione nella comunicazione, mentre diminuisce durante la lettura orale, il canto o il colloquio con oggetti inanimati.

Disturbo della comunicazione sociale (pragmatica)

Presenti difficoltà nell'uso della comunicazione verbale e non verbale, manifestate attraverso deficit nell'uso della comunicazione per scopi sociali. Con ciò si intende: una compromissione della capacità di modificare la comunicazione in base al contesto o alle esigenze dell'ascoltatore; difficoltà nel seguire le regole della conversazione, come il rispetto dei turni o l'uso di segnali verbali o non verbali per regolare l'interazione; difficoltà nel compiere le inferenze necessarie a risalire a informazioni non esplicitate chiaramente o nel riconoscere significati ambigui. Questi aspetti generano limitazioni funzionali nell'efficacia della comunicazione, nella partecipazione sociale e nello sviluppo di relazioni sociali, ostacolando notevolmente il rendimento scolastico o le prestazioni lavorative. I deficit non sono giustificati da ridotte abilità negli ambiti del linguaggio strutturale o delle capacità cognitive.

Disturbi della comunicazione con altra specificazione o senza specificazione

Tale categoria diagnostica viene utilizzata quando i sintomi caratteristici del disturbo della comunicazione causano un disagio clinicamente significativo, ma non soddisfano pienamente i criteri per un disturbo della comunicazione o per uno qualsiasi dei disturbi del neurosviluppo. Questa diagnosi viene posta nelle situazioni in cui il clinico sceglie di non specificare la ragione per cui i criteri di altri disturbi (disturbo della comunicazione o un disturbo specifico del neurosviluppo) non sono soddisfatti. Comprende le manifestazioni in cui le informazioni sono insufficienti per porre una diagnosi più specifica.

La recente Consensus Conference (2019) si occupa dell'approfondimento del disturbo denominato all'interno del DSM-5 come Disturbo del Linguaggio. Questo documento cita numerose evidenze sperimentali secondo cui, in questi bambini, nonostante il disturbo di base sia prettamente linguistico, siano associate difficoltà cognitive di varia natura. Tali difficoltà si manifestano in modo diverso nelle

varie fasi evolutive, quali, ad esempio, nella gestione della memoria procedurale (Lum et al., 2012), nel controllo motorio (Finlay e McPhillips, 2013), nella memoria di lavoro fonologica (Duinmeijer et al., 2012) e nelle funzioni esecutive (Marini, 2017). Il disturbo di linguaggio e comunicazione costituisce il disordine dello sviluppo più frequente in età evolutiva (Rapin, 2006), anche se non rappresenta una categoria diagnostica omogenea (Bishop, 1997; Laws e Bishop, 2003; Leonard, 1998). Le manifestazioni cliniche possono estendersi nei casi più gravi alla comprensione del linguaggio o limitarsi solo alla produzione; inoltre, possono interessare aspetti diversi dell'elaborazione linguistica quali: forma del linguaggio (elaborazione fonetica, fonologica, morfologica, morfosintattica e sintattica); il suo contenuto (elaborazione semantico-lessicale e frasale); il suo uso (elaborazione pragmatica e discorsiva) (Law et al., 2000, Roch et al. 2017; Wallace et al., 2015). Nel 5-7% della popolazione descritta il disturbo persiste dopo i 3 anni e, in questi casi, è raro che prima dell'età scolare si verifichi un recupero spontaneo delle abilità linguistiche attese per età cronologica: in questi casi si parla di Disturbo Primario del Linguaggio (DPL) (Law et al., 2000; Wallace et al., 2015).

6. Valutazione dei Disturbi Primari del Linguaggio

La valutazione del linguaggio è un atto complesso che mira a comprendere la situazione di ciascun utente, definendo se le sue condizioni siano fisiologiche, a rischio di patologia o patologiche e se sia opportuno intervenire con un trattamento (Pinton e Lena, 2018). La valutazione in età evolutiva incontra più fattori di complessità come:

- i rapidi cambiamenti delle prestazioni dovute a ritmi di sviluppo individuali, i quali creano frequentemente quadri di riferimento sfumati, con ampi margini nella classificazione netta tra fisiologia e patologia;
- la complessità dell'ambito della comunicazione e del linguaggio, che tocca dimensioni profondamente differenti, ciascuna delle quali va analizzata con ottica propria e con strumenti specifici (ibidem).

Queste rappresentano solo alcune delle molteplici ragioni per cui si assiste alla manifestazione di quadri clinici con traiettorie di sviluppo notevolmente differenti rispetto a quello tipico (Mariani e Pieretti, in Marotta et al., 2014). La ragione di tali atipicità non sempre è facilmente individuabile e, spesso, il disturbo del linguaggio rappresenta la superficie di un problema sottostante ben più complesso (ibidem). È importante ricordare che per molte patologie il disturbo del linguaggio costituisce il primo campanello d'allarme riconoscibile da un genitore per cui rivolgersi ai servizi specialistici (ibidem). L'indagine linguistica non va quindi sottovalutata, ma va condotta parallelamente ad altre valutazioni (psicologica, NPI, audiologica, ORL, oculistica e altre), i cui dati integrati permetteranno di costituire un profilo esplicativo e specifico di ciascun caso (Pinton e Lena, 2018). Questo perché la valutazione dovrà considerare, oltre al disturbo linguistico, tutte quelle alterazioni, cognitive e non, che possono presentarsi in associazione o come conseguenza del disturbo (Mariani e Pieretti, in Marotta e Caselli, 2014). Per la valutazione del linguaggio vengono utilizzati test standardizzati o batterie multicomponenziali che permettono un'accurata analisi di tutti i livelli di sviluppo linguistico (fonetico-fonologico, semantico-lessicale, morfosintattico e pragmatico).

La Consensus Conference (2019) ha approfondito il tema della valutazione dei bambini con alto rischio di DPL o DPL conclamato. Attualmente nella pratica clinica per la diagnosi di DPL vengono utilizzati strumenti per i quali in letteratura non sono disponibili prove relative alla loro accuratezza diagnostica. Tuttavia, nei bambini ad alto rischio di DPL, l'uso combinato di più test per la valutazione dovrebbe migliorare la sensibilità del programma diagnostico. In particolare dallo studio di Sahli e Belgin (2017) e dalla revisione di Shahmahmood et al. (2016) è possibile trarre le seguenti conclusioni:

- le evidenze scientifiche disponibili sono poco rilevanti per la valutazione dell'accuratezza dei test per la diagnosi di DPL in età prescolare e la quasi assenza di strumenti direttamente utilizzabili per la lingua italiana con soli tre studi di piccole dimensioni (Bortolini et al., 2002; Bortolini et al., 2006; Dispaldro et al., 2013);

- Non è consentito misurare direttamente i valori predittivi dei test a causa della variabilità nella scelta del cut-off e l'uso della popolazione selezionata;
- I test di produzione grammaticale (*Grammatical and Phonology Screening - GAPS* e *Structured Photographic Expressive Language Test - SPELT*) presentano valori più elevati di accuratezza; insieme al PPVT (*Peabody Picture Vocabulary Test*), ai compiti di ripetizione di parole e non parole e al *Bus story* sono i più studiati (i test GAPS, SPELT, Bus Story, PPVT e PTLS non hanno una versione validata in lingua italiana);
- I compiti di ripetizione di parole e non parole, delle misure psicolinguistiche e dei clitici valutati negli studi italiani mostrano buoni livelli di accuratezza ma la dimensione campionaria troppo esigua esige ulteriore ricerca per ottenere stime sufficientemente precise;

Di seguito verrà riportata una breve descrizione dei test più recenti e maggiormente utilizzati nella pratica clinica.

Analisi fonetico-fonologica

Test di Articolazione di Fanzago (1983): test che prevede attraverso la denominazione un'analisi quantitativa e qualitativa delle competenze fonologiche del bambino.

Test di Articolazione (Rossi e Schindler, 1999): test per bambini di età compresa fra 5 e 6 anni, permette la valutazione delle competenze articolatorie del bambino; vengono analizzati tutti i fonemi della lingua italiana, isolati o all'interno di nessi biconsonantici e triconsonantici (in posizione iniziale e mediana), con una specifica attenzione anche a vocali, semivocali, dittonghi e iati (Marotta, Bulgheroni e Marini, in Marotta e Caselli; 2014)

Prove per la Valutazione del Linguaggio Infantile – PFLI (Bortolini, 2004): batteria di valutazione della competenza fonetica e fonologica in bambini di età compresa fra 2 e 5 anni. Le prove forniscono un'accurata analisi della produzione di bambini con disordine fonologico, con lo scopo di valutare quali siano gli ambiti responsabili del disordine e meritevoli di un intervento specifico (ibidem).

Analisi semantica e/o lessicale

Test del Vocabolario Ricettivo – PPVT-R (Dunn e Dunn, 1981; versione italiana a cura di Stella et al., 2000): test per l'analisi del lessico ricettivo in bambini di età compresa fra 3 e 10 anni; è stato tradotto in lingua italiana e ha come punti di forza la numerosità del campione e la validità di costrutto della prova. Un punto di debolezza è la mancanza di un'analisi degli errori che discrimini tra la scelta di errori fonologici, semantici e intrusioni (ibidem).

Boston Naming Test – BNT (Riva et al., 2000a; 2000b): prova di denominazione per la valutazione di aspetti lessicali e semantici, rivolta a bambini di età compresa fra 6 e 10 anni di età. Queste prove non prevedono aiuti semantici o lessicali; sono fornite alcune varianti lessicali da considerare corrette e un'analisi qualitativa degli errori che vengono classificati come parafasie semantiche, parafasie verbali, errori visivi e circonlocuzioni (ibidem).

Test Fono-Lessicale – TFL (Marotta et al., 2008): batteria tarata su una popolazione consistente di bambini di età compresa fra 3 e 6 anni. Valuta la produzione e la comprensione; la capacità di recupero della corretta etichetta lessicale sia direttamente, che a seguito di aiuto semantico e/o fonologico codificati. Fornisce anche dati normativi relativi agli errori commessi dai bambini e alle strategie utilizzate per recuperare le etichette lessicali (ibidem).

Parole in Gioco – PinG (Bello et al., 2010): test indirizzato a bambini di età compresa fra 19 e 37 mesi di età circa. Permette di identificare un ritardo o un disturbo del linguaggio specifico e/o di descrivere il profilo linguistico di bambini con disordini di linguaggio associati a deficit sensoriali o cognitivi. Attraverso questo test è possibile riconoscere i processi di organizzazione del lessico in comprensione e produzione, l'accuratezza con cui le parole sono pronunciate e l'adeguatezza delle risposte (ibidem).

Analisi morfologica e sintattica

Test di Ripetizione di Frasi – TRF (Vender et al., 1981): il test è costruito per bambini di età compresa fra 3.6 e 7 anni. Valuta la performance di ripetizione di una frase, che è strettamente correlata alle

abilità di produzione linguistica del bambino, in particolare delle sue competenze grammaticali (ibidem).

Prove di valutazione della Comprensione Linguistica – PVCL (Rustioni, 1994; 2007): test destinato a bambini tra 3.6 e 8 anni di età. Analizza la capacità di comprensione della frase, fornendo informazioni importanti sulla tipologia di errore e consentendo di stabilire un'età di competenza grammaticale (ibidem).

Test di Comprensione Grammaticale per Bambini – TCGB (Chilosi e Cipriani, 2000): test che permette un'indagine più approfondita delle abilità di comprensione grammaticale in bambini tra i 3.6 e gli 8 anni di età. Valuta, inoltre, la capacità di generalizzazione dei concetti linguistici, fornendo informazioni importanti sulla tipologia degli errori commessi, attraverso la presenza di specifici distrattori (ibidem).

Test for Reception of Grammar, Version 2 – TROG-2 (Bishop, versione italiana di Suraniti et al., 2009): test di valutazione della comprensione dei contrasti grammaticali, indicati da suffissi, parole funzionali e dell'ordine delle parole, in bambini dai 4.6 anni in poi. Le prove utilizzano un vocabolario limitato e semplice, formato da sostantivi, verbi e aggettivi. La comprensione è valutata utilizzando uno schema a scelta multipla, in cui alla figura (relativa alla proposizione-target) si contrappongono tre antitesi che raffigurano una proposizione alterata da un elemento grammaticale o lessicale (ibidem).

Abilità di processamento superiore (uso sociale, pragmatico e metalinguistico del linguaggio)

Prova di Comunicazione Referenziale – PCR (Camaioni et al., 1995): test tarato per la scuola primaria ed è finalizzato alla valutazione delle abilità di comunicazione referenziale, cioè lo scambio di informazioni tra gli interlocutori su un oggetto. Indaga nello specifico la capacità di produrre e comprendere messaggi informativi, così come di risolvere l'ambiguità o la parzialità dell'informazione (ibidem).

Prova di Abilità Pragmatiche nel Linguaggio Medea – APL Medea (Lorusso, 2009): test adatto a bambini tra i 5 e i 14 anni di età. La valutazione è focalizzata sull'analisi quantitativa delle competenze pragmatiche nella comprensione e nell'uso del linguaggio verbale, proponendosi come completamento alla valutazione delle abilità linguistiche (ibidem).

Bus Story Test (Renfrew, 1969; adattamento e dati italiani di Cipriani et al., 2012): valuta le abilità narrative per bambini di età compresa fra 3.6 e 8 anni di età. Utilizza un compito di *retelling*, ovvero di rievocazione di una breve storia, mediante l'utilizzo in parte della rievocazione verbale e in parte delle abilità descrittive sollecitate dalle tavole figurate (ibidem).

Batterie multicomponenziali

Test di Primo Linguaggio – TPL (Axia, 1995): metodo diretto di valutazione dello sviluppo linguistico che fornisce una descrizione delle principali abilità linguistiche nei primi anni di vita (1-3 anni). Il test è costruito su tre scale, ognuna articolata in una serie di prove di comprensione e una serie di prove di produzione linguistica, che riguardano i tre aspetti più importanti del linguaggio: pragmatica, semantica e prima sintassi (ibidem).

Test di Valutazione del Linguaggio – TVL (Cianchetti e Sannio Facello, 1997): valuta i bambini fra 2.6 e 5.9 anni di età, focalizzandosi su prove di correttezza fonologica, lunghezza media dell'enunciato, competenza morfosintattica, costruzione del periodo e stile linguistico. Punto di forza è la possibilità di descrivere un profilo generale delle abilità linguistiche (ibidem).

Batteria per la Valutazione del Linguaggio in bambini dai 4 ai 12 anni – BVL 4-12 (Marini, Marotta, Bulgheroni e Fabbro, 2014): batteria utilizzata per un'analisi approfondita del linguaggio orale dei bambini di età compresa fra 4 e 12 anni. Permette, inoltre, di esaminare i livelli più alti di processamento come quelli, narrativi, prosodici e pragmatici. È possibile, attraverso un software specifico, disegnare il profilo prestazionale del bambino al fine della progettazione di specifici

interventi abilitativi e riabilitativi. Può essere utilizzata anche come strumento di primo screening (ibidem).

Questionari

Primo Vocabolario del Bambino – PVB (adattamento italiano del MacArthur-Bates Communicative Development Inventory – CDI, Caselli et al., 2012): questionario per i genitori di bambini fra 8 e 36 mesi, molto utilizzato per lo studio e la valutazione della comunicazione e del linguaggio in bambini con sviluppo tipico e atipico. Sono presenti due protocolli: PVB Gestii e Parole, rivolto a bambini fra 8 e 17 mesi, e PVB Parole e Frasi per bambini di età compresa fra 18 e 36 mesi. Quest’ultimo si suddivide in “forma lunga” e “forma breve”, soprattutto per progetti di screening rivolti all’individuazione di bambini a rischio di problemi di comunicazione e/o linguaggio (ibidem).

Le Abilità Socio-Convenzionali del Bambino – ASCB (Bonifacio, Girolametto e Montico, 2013): questionario rivolto ai genitori per una valutazione indiretta di bambini di età compresa fra 1 e 3 anni con disturbo comunicativo e linguistico. Questo strumento si basa sull’approccio teorico socio-interazionista che prevede nello scambio di informazioni tra gli interlocutori, un certo grado di reciprocità e bidirezionalità con coinvolgimento attivo dei partner. Si compone di due scale: la scala dell’Assertività e la scala della Responsività (ibidem).

CAPITOLO III

LE FUNZIONI ESECUTIVE NEI BAMBINI CON

DISTURBI PRIMARI DEL LINGUAGGIO

1. Linguaggio e Funzioni Esecutive

Le evidenze scientifiche dimostrano che lo sviluppo linguistico si accompagna ad una precoce evoluzione delle funzioni esecutive fin dai primi anni di vita dell'uomo (Zelazo e Muller, 2002; Posner e Rothbart, 2000). Ad oggi non è possibile stabilire con precisione la natura e la tipologia dell'interazione fra questi due domini, proprio per la complessità dei costrutti precedentemente approfonditi (Steviano, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Alcuni studi confermano che questa influenza reciproca sia evidente nei disturbi primari del linguaggio, i quali possono presentare aree di debolezza relative alle funzioni esecutive, agli apprendimenti e all'adattamento sociale (Usai, Viterbori e Scopesi, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Ciò genera quadri clinici estremamente differenti tra loro in base alle specifiche aree di criticità, perciò è necessario eseguire un'accurata valutazione multidisciplinare al fine di comprendere a pieno il raggio d'azione del disturbo (Steviano, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Questi presupposti derivano da differenti orientamenti teorici su cui si basano un'ampia varietà di approcci terapeutici. Tali posizioni, seppur differenti, sono fondamentali per comprendere come la dinamica dello sviluppo delle abilità linguistiche nel bambino sia influenzata dall'elaborazione cognitiva e dalle richieste ambientali nei domini linguistici e non linguistici (ibidem). Nello specifico è possibile far riferimento alla neuropsicologia cognitiva dello sviluppo, basata sui modelli provenienti dalle cerebrolesioni acquisite nell'adulto (ibidem). Questa offre differenti interpretazioni dei disturbi evolutivi del linguaggio, considerando come strutture invariate le rappresentazioni linguistiche (fonologia, lessico, sintassi), su cui si plasma l'evoluzione delle altre abilità (ibidem). La posizione opposta viene assunta dagli studiosi della psicologia dello sviluppo (ad esempio Karmiloff-Smith), secondo i quali le rappresentazioni linguistiche si sviluppano a partire da processi generali percettivi e motori (ibidem). La modularizzazione progressiva delle

funzioni cognitive e linguistiche avviene nel tempo piuttosto che essere specificata in maniera innata (ibidem). Questo tipo di approccio considera i disturbi evolutivi del linguaggio come le conseguenze di atipie nello sviluppo di percezione, azione, attenzione e memoria (ibidem). Il linguaggio ha un ruolo fondamentale nell'organizzazione del pensiero, poiché accompagna la regolazione delle attività infantili ("Pensiero e Linguaggio", Vygotskij, 1934). Inizialmente sono proprio gli adulti ad esercitare una funzione eccitatoria o inibitoria, attraverso comandi linguistici, per regolare le attività eseguite dal bambino nel primo anno di vita (Usai, Viterbori e Scopesi, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Successivamente il linguaggio viene interiorizzato e il bambino, circa a 3 anni, utilizza il discorso autodiretto, emerge la capacità di autoriflessione e di interiorizzazione di standard di comportamento (ibidem). Infine, al termine dell'età prescolare (5-6 anni), i bambini raggiungono la piena comprensione delle consegne e ne interiorizzano i significati opportunamente differenziati (ibidem). Secondo Zelazo (2004) i bambini con sviluppo tipico utilizzano il linguaggio in una sorta di "consapevolezza riflessiva" per regolare le proprie azioni e comportamenti nei compiti di problem solving finalizzati ad uno scopo. A tal proposito Kuhn e colleghi (2014) dimostrarono che il livello delle FE a 4 anni è supportato dall'uso di gesti comunicativi a 15 mesi e dallo sviluppo linguistico a 2 e a 3 anni. Nello sviluppo tipico sono molte le aree di intersezione fra le abilità linguistiche e cognitive, proprio perché ne supportano la maturazione. Un esempio di ciò è testimoniato dal ruolo del controllo inibitorio, una delle prime FE ad emergere, che risulta associato a misure di intelligibilità e accuratezza fonologica, ad abilità morfologiche, ad abilità sintattiche (Viterbori, Gandolfi e Usai, 2012; Cozzani, Usai e Zanobini, 2013; Marano e Devescovi, 2014) e a misure di competenza lessicale (Cozzani, Usai e Zanobini, 2013; Marano e Devescovi, 2014). Accanto a questi studi incentrati sullo sviluppo tipico, una corrente di ricerca solida dimostra che i bambini con disturbo specifico del linguaggio presentano deficit associati nelle FE, specialmente nell'attenzione e nella memoria di lavoro (Marton, 2008; Ulman e Pierpont, 2005). Molti studiosi sostengono questa ipotesi, infatti dalle evidenze scientifiche emerge che i bambini con disturbo del linguaggio in età scolare mostrano:

- prestazioni inferiori nei compiti di memoria di lavoro (Lum et al. 2004), nelle misure relative alle abilità motorie fini e globali (Finlay e McPhillips, 2013; Iverson e Braddock, 2011; Zelaznick e Goffaman, 2010);
- difficoltà nelle abilità di imitazione, nella consapevolezza cinestesica (Maraton, 2009) e nell'elaborazione simultanea dell'informazione (Maraton et al., 2006);
- prestazioni peggiori rispetto ai coetanei con sviluppo tipico nelle misure di attenzione, inibizione e aggiornamento (Im-Bolter, Johnson e Pascual-Leone, 2006);

Dati recenti confermano questa correlazione anche quando l'efficienza delle FE viene indagata in compiti ecologici (utilizzato il BRIEF-P, Gioia, Espy e Isquith, 2014). Bishop, Nation e Patterson (2014) hanno proposto tre possibili modelli causali per spiegare la correlazione dei due domini. Nel primo modello le FE influenzano l'elaborazione linguistica: i deficit di memoria di lavoro fonologica limitano il consolidamento della rappresentazione fonologica del lessico (Gathercole, 2006; Vugs et al., 2016). Nei bambini con disturbo primario del linguaggio, il deficit di inibizione potrebbe incidere in maniera significativa limitando l'acquisizione del vocabolario. Il controllo inibitorio, infatti, ha un ruolo fondamentale nell'accesso lessicale, facilita o inibisce il recupero dei termini corretti, ed è necessario per rafforzare o indebolire i legami tra le parole e gli oggetti del mondo (Baldwin e Moses, 2001). Il secondo modello si riferisce alle teorie classiche secondo cui il linguaggio è alla base dell'autoregolazione: l'uso del linguaggio interno è associato alla flessibilità cognitiva (Alarcón-Rubio, Sánchez-Medina e Prieto-García, 2014). Nei bambini con disturbo primario del linguaggio una distorsione del linguaggio interno potrebbe condurre all'incapacità di tenere traccia delle istruzioni o dei ragionamenti nella risoluzione dei problemi. Nel terzo modello il ritardo maturativo dei lobi frontali determina atipie di sviluppo contemporanee del linguaggio e delle FE.

In conclusione, è possibile affermare che la direzione di causalità dello sviluppo tra le diverse funzioni resta ancora sconosciuta, mentre sembra assodata l'esistenza di un complesso rapporto di reciproche influenze, già in epoca precoce (Mariani, Pieretti e Marotta, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Si

parla, quindi, di bambini con disturbi di linguaggio che mostrano parallelamente: difficoltà ad inibire comportamenti inappropriati; perseverazioni nell'utilizzo di una medesima strategia anche se non è stata utile per affrontare e risolvere un problema; fatica nello spostamento dell'attenzione da un focus all'altro; frequenti manifestazioni di pianto o rabbia e difficoltà nel mantenimento in memoria delle regole di un compito da svolgere (Mariani, Pieretti e Marotta, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017).

2. Valutazione delle Funzioni Esecutive nei Disturbi Primari del Linguaggio

La valutazione richiede strumenti di osservazione e valutazione, costruiti su modelli teorici condivisi, che permettano di identificare, il più precocemente possibile, profili di sviluppo relativamente alle varie aree: cognitive, linguistiche e motorie (Mariani, Pieretti e Marotta, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Come già descritto precedentemente, la valutazione in età evolutiva presenta notevoli difficoltà legate alla fascia di età e alla metodologia di osservazione e di valutazione (ibidem). È necessario indagare, come primo aspetto, quale sia la distanza dagli estremi della variabilità normale per stabilire in quali aree il bambino dimostri un ritardo significativo nello sviluppo rispetto all'età (confronto normativo) (ibidem). Successivamente va determinato il grado di compromissione delle singole aree di sviluppo in relazione al livello cognitivo generale, per evidenziare deficit specifici, e confrontare le prestazioni tanto in modalità diverse quanto all'interno della stessa macroarea funzionale. In relazione al linguaggio è indispensabile osservare le competenze del bambino negli aspetti relativi al contenuto (semantica e lessico), ai livelli formali (fonetica, fonologica, morfologia, sintassi), al contesto (pragmatica), all'uso (varietà di funzioni presenti nell'interazione). È necessario non tralasciare l'osservazione clinica delle strategie che il bambino mette in atto per compensare le proprie difficoltà (ibidem). Questo aspetto sarà un punto di partenza per comprendere punti di forza e punti di debolezza del bambino. La valutazione linguistica va accompagnata, o meglio, preceduta da una valutazione delle capacità cognitive globali per discriminare fra un DPL e difficoltà linguistiche dovute a ridotte risorse cognitive (ibidem). Ogni dominio del linguaggio deve essere indagato tenendo conto che alcune prove più che altre coinvolgono componenti differenti delle funzioni esecutive, per esempio:

- i compiti di ripetizione di non parole poggiano fortemente sulla memoria di lavoro verbale;
- i compiti di produzione narrativa richiedono capacità di pianificazione, monitoraggio e flessibilità;
- i compiti di comprensione di storie impegnano la memoria di lavoro;
- le prove di discriminazione uditiva presuppongono elevate capacità di attenzione;
- i test che utilizzano distrattori richiedono un buon controllo dell'impulsività e capacità di inibizione (ibidem).

In generale vanno valutate le tre modalità principali di elaborazione (produzione, comprensione e ripetizione linguistica) in relazione ai livelli e aspetti sopra descritti, senza tralasciare l'analisi dei "supporti strumentali" del linguaggio come: la capacità di discriminazione uditiva, l'attenzione (uditiva e visiva) e la memoria (in particolare memoria di lavoro fonologica) (ibidem). Bishop (2004) descrisse accuratamente la metodologia più adeguata di orientamento alla valutazione ai fini diagnostici e riabilitativi. Viene proposta una vera e propria piramide decisionale, che fornisce propedeuticità nei vari passaggi indispensabili della valutazione diagnostica, condotta in team multidisciplinare (Bishop, 2004; traduzione Mariani e Pieretti, 2008). Successivamente per l'inquadramento funzionale del soggetto può essere utilizzata la classificazione di Rapin et al. (2009) descritta nel capitolo precedente, sebbene non sia esaustiva nel cogliere a pieno i percorsi individuali e i cambiamenti delle traiettorie evolutive (Bishop, 2004; Levi et al., 2007; Law, Tomblin e Zahng, 2008).

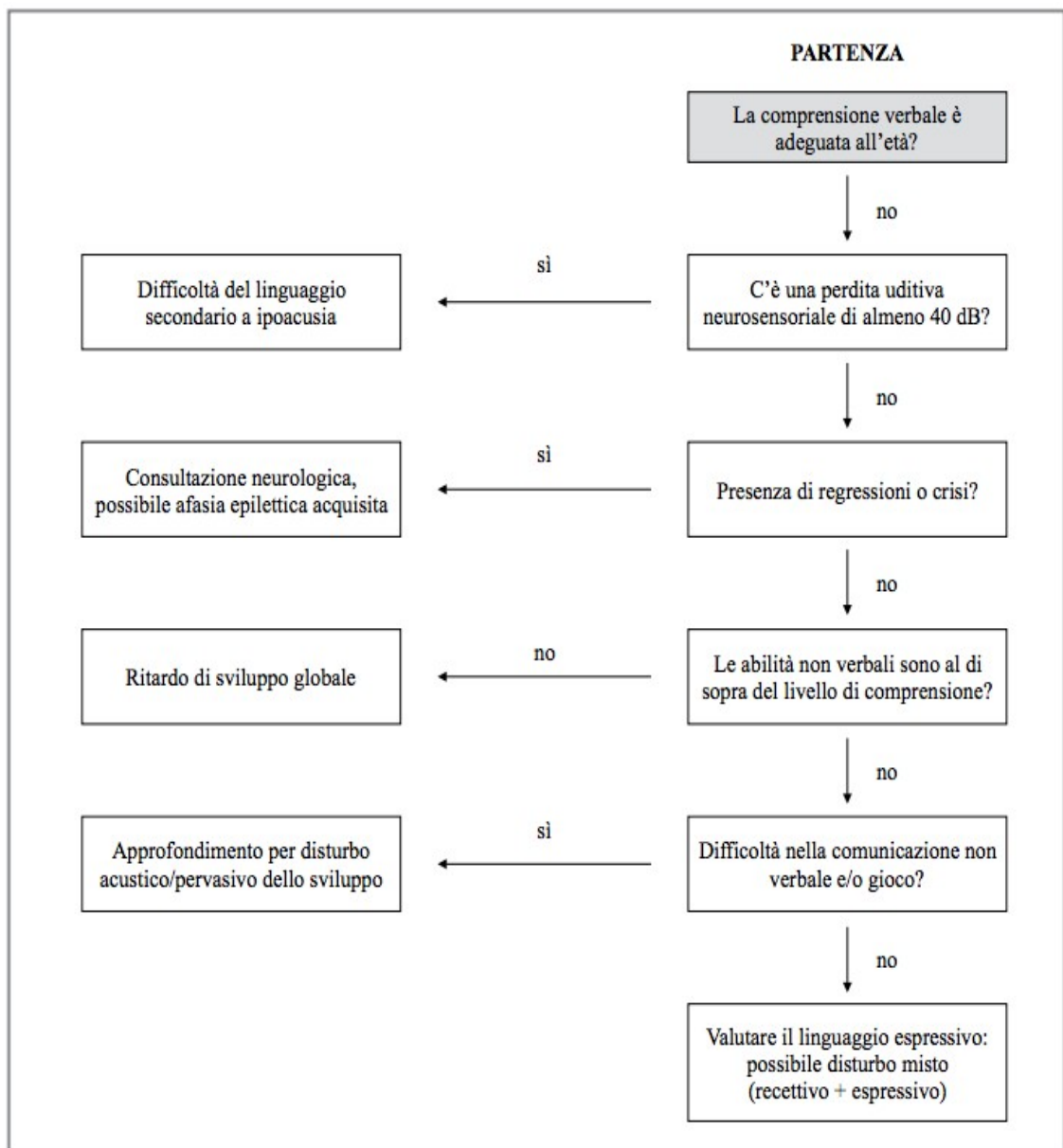


Figura 4: Piramide decisionale (Bishop, 2004) in assenza di un disturbo di comprensione del linguaggio

2.1 Strumenti di valutazione

Gli strumenti per valutare la complessità delle abilità sopra descritte sono costituiti da test o batterie incentrate sulla valutazione dello sviluppo linguistico e di tutte le funzioni che ne sostengono l'evoluzione. È possibile individuare prove elettive che consentono di tracciare un profilo linguistico funzionale e di ricavare informazioni utili sui processi cognitivi alla base dell'apprendimento del

linguaggio, come nella tabella presentata di seguito (Mariani, Pieretti e Marotta, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017).

Tabella 4: Test di valutazione del linguaggio che permettono di ottenere informazioni sui processi cognitivi

VALUTAZIONE DIRETTA DEL LINGUAGGIO	
Prove per la Valutazione Fonologica del Linguaggio Infantile (PFLI; Bortolini, 2004) <i>2-5 anni</i>	Permette un'analisi accurata delle abilità fonologiche e delle loro implicazioni nel disturbo.
Batteria per la Valutazione del Linguaggio in bambini dai 4 ai 12 anni (BVL 4-12; Marini et al., 2015)	Oltre allo sviluppo di tutti i livelli di sviluppo del linguaggio orale, permette una valutazione degli aspetti più alti di elaborazione (metafonologia, narrazione, prosodia, pragmatica).
Test di Valutazione delle Competenze Metafonologiche (CMF; Marotta, Luci e Vicari, 2008) <i>5-11 anni</i>	Valuta le competenze metafonologiche e consente di ottenere un profilo di grande utilità per orientare l'attività didattica, per progettare specifici interventi abilitativi e riabilitativi.
Test Neuropsicologico Lessicale per l'età evolutiva (TNL; Cossu, 2013) <i>3-9 anni</i>	Descrive le abilità del bambino in riferimento a comprensione e produzione lessicale, fluenza verbale e fonemica, in età prescolare e scolare.
VALUTAZIONE INDIRETTA DEL LINGUAGGIO	
The Children's Communication Checklist – 2 (CCC-2, Bishop, 2006; adattamento italiano di Di Sano et al., 2013) <i>4-16 anni</i>	Contiene questionari rivolti ai genitori, che indagano vari aspetti del linguaggio, utile soprattutto per bambini "difficili" da valutare in contesti strutturati.
Questionario di Valutazione dello Sviluppo a 4 anni per i Genitori (QS4-G; Dall'Oglio) <i>4-5 anni</i>	Questionario di screening che esplora lo sviluppo neuropsicologico e della regolazione emotiva e somatica dei bambini, contiene 93 domande che indagano 10 aree di sviluppo, alcune delle quali inerenti alle FE.
Questionario BRIEF-P (Gioia, Espy e Isquith, 2014) <i>2-5 anni</i>	Indaga il funzionamento esecutivo in età prescolare attraverso 5 scale cliniche, rivolto agli insegnanti e ai genitori.

3. L'intervento in età prescolare

Come descritto in precedenza le funzioni esecutive hanno caratteristiche di maggiore specificità in determinate finestre evolutive; in altre, invece, presentano elementi di carattere trasversale (Ronchetti, Rossi e Codazzo, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). In età prescolare, fra i 3 e i 5 anni di età, inizia

lo sviluppo delle funzioni esecutive nucleari, quali la memoria di lavoro; l'inibizione, intesa come capacità di autocontrollo e di resistenza all'agire impulsivamente; il controllo dell'interferenza (attenzione selettiva e inibizione cognitiva) e la flessibilità cognitiva, che permette di adattarsi rapidamente al cambiamento delle circostanze esterne (ibidem). Alcuni studi dimostrano che sia possibile agire incrementando tali abilità, soprattutto nelle popolazioni a rischio di sviluppare disturbi del neurosviluppo, come nel caso dei bambini con disturbo del linguaggio (Diamond e Kathleen, 2001). Nell'ambito del trattamento vengono considerati alcuni criteri fondamentali per la pianificazione delle attività (Pani e Marotta, 2009).

- I tempi: ci si aspetta di osservare cambiamenti significativi quando il training viene somministrato quotidianamente per almeno 20/25 sedute, la cui durata varia tra i 25 e i 40 minuti (Pani e Marotta, 2013).
- Le modalità di presentazione del compito: è fondamentale proporre attività sempre nuove e impegnative, così che il bambino non riceva un addestramento, ma eserciti un impegno cognitivo variabile. L'aumento della complessità del compito deve essere graduale (Ronchetti, Rossi e Codazzo, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017).
- Il feedback relativo al compito: deve essere immediato e basato su rinforzi positivi come quelli forniti all'interno di un sistema di punti con ricompensa finale (ibidem).

È molto importante dare delle istruzioni semplici e chiare, soprattutto perché rivolte a bambini a rischio o con disturbo primario del linguaggio, se necessario associandole anche a supporti visivi. Questi risulteranno di immediata comprensione, poiché sfruttano un canale differente rispetto a quello uditivo-linguistico (ibidem). A seguito della prima fase di spiegazione del compito, il bambino deve avere la possibilità di esercitarsi sull'attività, quindi il clinico dovrà fornire uno o più esempi di addestramento, grazie ai quali potrà comprendere in senso operativo ciò che dovrà fare (ibidem). Se durante l'attività il bambino mostra difficoltà, può essere utile fornire una strategia di regolazione che aumenti la latenza dell'intervallo di risposta (ibidem). La strategia può essere inserita a qualsiasi

livello di complessità e proposta attraverso modalità verbale e/o visiva. Successivamente, quando il compito viene eseguito correttamente, è opportuno ridurre gradualmente gli aiuti verbali e/o visivi (ibidem). L'intervento con il bambino deve essere centrato sulla specifica finestra evolutiva in cui egli stesso si colloca, quindi è di fondamentale importanza tarare le attività in base all'età del bambino, rispettando i criteri principali del training sopra descritti. È possibile creare dei protocolli di stimolazione delle FE suddivisi per età, in cui le attività variano e possono assumere una difficoltà maggiore in base alla progressione/regressione della prestazione del bambino.

Oltre all'intervento diretto con il bambino è possibile utilizzare altri tipi di intervento come quello attuato dalla famiglia o quello attuato nel contesto scolastico (Casula, in Marotta, Mariani, Pieretti, 2017). Nel primo caso è possibile proporre terapie di supporto, in cui il genitore è un componente aggiuntivo in un programma terapeutico intensivo focalizzato sul bambino (come coordinamento del trattamento e psicoeducazione), o terapie mediate dai genitori (TMG), che in questo caso costituiscono gli agenti primari del programma terapeutico (come terapie mediate da genitori sui sintomi core e terapie mediate dai genitori su problemi comportamentali) (ibidem). Il genitore, attraverso il *modelling* del terapeuta, acquisisce le strategie da utilizzare con il proprio figlio nella vita quotidiana, per far sperimentare al bambino molteplici occasioni di apprendimento e per promuovere la generalizzazione di comportamenti positivi (ibidem). Le strategie insegnate al genitore si rifanno ai principi dell'approccio cognitivo-comportamentale e considerano le tappe evolutive del bambino, strutturando progetti terapeutici individualizzati. Nel caso di training mirati al potenziamento delle funzioni esecutive vengono utilizzate strategie che incoraggiano l'interazione, il contatto sociale e la qualità dello scambio genitore-figlio (ibidem). L'obiettivo del TMG è promuovere lo sviluppo di abilità quali la regolazione emotionale, la pianificazione, l'inibizione, la memoria visuospatiale, la flessibilità cognitiva e attentiva (ibidem).

L'intervento a scuola, d'altro canto, risulta fondamentale secondo un approccio multimodale che non può prescindere da una stretta collaborazione fra servizi specialistici, servizi educativi e famiglia

(Menotti, Beretta, Di Tella, in Marotta, Mariani, Pieretti, 2017). Proprio per questa ragione, la scuola è un contesto denso di occasioni di apprendimento sia a livello grupppale che individuale. È possibile, quindi, proporre dei setting strutturati che siano rivolti al potenziamento delle abilità quali le funzioni esecutive. La creazione di un progetto ad hoc parte ovviamente dall'osservazione del comportamento del bambino nel contesto scolastico (ibidem). Il comportamento del bambino è significativo soprattutto nel caso di soggetti con disturbo primario del linguaggio, che assumono condotte tipiche conseguenti alla loro difficoltà di espressione linguistica (ibidem). La condizione ottimale per strutturare un progetto di questo tipo prevede che il bambino abbia un approccio positivo nei confronti delle attività in cui è impegnato, che abbia buoni rapporti sociali con i compagni e che sia coinvolto emotivamente (Diamond, 2012). Con i bambini in età prescolare e, soprattutto con quelli che presentano difficoltà linguistiche, sarebbe opportuno sfruttare al massimo il canale visivo, piuttosto che quello verbale per agevolare la trasmissione e la memorizzazione delle informazioni (nota 15 giugno 2010, MIUR). Le attività di potenziamento delle funzioni esecutive nel contesto scolastico vengono erogate dall'insegnante che assume il ruolo di *scaffolding*, cioè il sostegno di cui il bambino ha bisogno per poter muoversi nella sua zona di sviluppo prossimale (Menotti, Beretta, Di Tella, in Marotta, Mariani, Pieretti, 2017). Per far ciò verranno proposte attività motivanti e particolarmente stimolanti in contesti di gioco, sfruttando la valenza di un setting strutturato che crei più occasioni di apprendimento possibili per il bambino. Il bambino va incoraggiato, attraverso feedback positivi in modo da incrementare l'emissione dei comportamenti adeguati al contesto e il senso di autoefficacia (ibidem).

3.1 Il gioco

Il gioco è uno dei modi più importanti attraverso cui il bambino apprende, si tratta di un'azione libera determinata dal desiderio che lo rende urgente. Utilizzare il gioco come mezzo principale per sostenere le abilità cognitive e linguistiche è fondamentale, in quanto crea un contesto naturale di sviluppo per il bambino. È stata dimostrata la stretta interazione fra abilità linguistiche e di gioco: nei bambini dai 22 ai 28 mesi il numero di differenti schemi di gioco correla significativamente con lo sviluppo sintattico

(Bates, Camaioni, Volterra, 1988). Aiuta, inoltre, a sviluppare le abilità di problem solving, stimolando l'interazione con gli adulti o con i pari. Esistono diverse classificazioni dei giochi e diverse teorie sulle funzioni del gioco e del suo sviluppo. È importante sottolineare che a circa 12 mesi, il bambino mostra capacità di gioco simbolico, cioè il livello di gioco maggiormente coinvolto nello sviluppo linguistico, in quanto condivide la capacità simbolica di "far finta" o capacità di rappresentazione, conferendo ad un oggetto una funzione differente rispetto alla propria (Menotti, Beretta, Di Tella, in Marotta, Mariani, Pieretti, 2017). Quest'ultimo permette l'evoluzione del bambino, che potrà produrre le prime parole quando possiede la capacità di utilizzare i simboli non verbali anche nel gioco (Bates, 1976). Questa panoramica introduttiva giustifica l'efficacia del gioco anche nel contesto riabilitativo, purché simuli il più possibile una condizione ecologica anche con bambini con difficoltà linguistiche o disturbo primario del linguaggio. Il gioco simbolico permette parallelamente lo sviluppo delle funzioni esecutive, perché favorisce il controllo dell'inibizione e della memoria di lavoro (Menotti, Beretta, Di Tella, in Marotta, Mariani, Pieretti, 2017). Talvolta la progressione dei livelli di gioco potrebbe rappresentare anche un obiettivo del piano di trattamento o un consiglio rivolto ai genitori, proprio perché sostiene abilità sociali e cognitive fondamentali. Il gioco assume varie forme e tipologie, sfruttando qualsiasi strumento alla portata del bambino: da oggetti inanimati (contenitori, pupazzi, ...), a giochi di costruzione (costruzioni, cubi, ...), fino ad arrivare ai più moderni software o app per smartphone. Non vanno, inoltre, tralasciati i giochi motori, che risultano essenziali per il potenziamento delle funzioni esecutive (Best, 2010). In età prescolare, infatti, il ricorso a giochi di movimento per rafforzare le FE potrebbe rivelarsi una strategia di successo. Secondo Diamond e collaboratori, l'enfaticizzazione di aspetti fortemente positivi quali l'autocontrollo, l'autodifesa, la pazienza, il rispetto della turnazione e la concentrazione sono profondamente legati allo sviluppo delle FE (Diamond e Lee, 2011; Diamond, 2012; Tortorella e Fumagalli, 2014). I bambini si divertono facendo giochi di movimento arrivando anche a migliorare le proprie capacità motorie, la percezione della propria competenza, le relazioni sociali e la capacità di lavorare in gruppo (Menotti, Beretta, Di Tella, in Marotta, Mariani, Pieretti, 2017).

Il crescente interesse e utilizzo di strumenti digitali ad alta tecnologia influenza notevolmente la vita quotidiana, fin dai primi anni di vita di un bambino. Al giorno d'oggi bambini molto piccoli sono sempre più esposti a questo tipo di dispositivi, che inevitabilmente creano interessi e predisposizioni differenti rispetto alle epoche precedenti. Gli strumenti informatici offrono vantaggi ricreativi e occasioni efficaci da sfruttare per sviluppare l'apprendimento e il potenziamento delle FE (Menotti, Beretta, Di Tella, in Marotta, Mariani, Pieretti, 2017). Alcuni autori sostengono che l'uso delle tecnologie può essere altresì applicato nei contesti scolastici di lavoro in piccoli gruppi, attraverso i quali il bambino scopre in autonomia nuovi concetti e sviluppa le capacità linguistiche nella discussione con i pari (McManis et al., 2012; Parikh, 2012; Avvisati et al., 2013; Dong, 2016. I software permettono di far vivere positivamente le attività di recupero, a differenza di quanto succede con gli approcci tradizionali, perché il bambino vive l'uso del computer come un riconoscimento delle sue capacità e dei suoi meriti, fondamentali per l'autostima e la motivazione (Menotti, Beretta, Di Tella, in Marotta, Mariani, Pieretti, 2017). A tale proposito esistono in commercio alcuni software specifici per il potenziamento delle FE, ad oggi sempre più utilizzati da insegnanti o in centri riabilitativi.

CAPITOLO IV

LO STUDIO

1. Introduzione

Il progetto nasce dalla collaborazione fra logopediste del settore, supportate da una logopedista della UOC di Medicina e Fisica Riabilitativa della AV1 (ASUR Marche), le quali insieme hanno permesso la realizzazione del progetto. La finalità principale dello studio si basa sull'identificazione del coinvolgimento delle funzioni esecutive nei disturbi primari del linguaggio. Tale proposta avviene in forma di teleriabilitazione, suddividendo due tipi di potenziamento: diretto e indiretto, ciascuno dei quali effettuato da una laureanda in logopedia. Il mio lavoro è stato quello di condurre il potenziamento diretto da remoto con tre bambini di età compresa fra 5 anni e 2 mesi e 6 anni con Disturbo Primario del Linguaggio, dotati di ausili informatici (almeno un computer e un cellulare o due cellulari) per poter effettuare le sedute in videochiamata, attraverso le piattaforme Skype, WhatsApp e Zoom. Il progetto si compone di quattro fasi principali:

Prima fase

Inizialmente è stato definito il campione di soggetti in età prescolare (3-5 anni) a cui sottoporre un potenziamento specifico delle funzioni esecutive, in favore di miglioramenti generalizzati all'ambito linguistico. Il campione è stato selezionato dalla dott.ssa Diletta Iacucci e proviene dalla lista d'attesa del dipartimento di riabilitazione di Fano. Tutti i possibili partecipanti sono stati informati dalla logopedista di riferimento (dott.ssa Diletta Iacucci) riguardo alle caratteristiche generali del progetto prima di confermare la propria adesione (attraverso consenso informato). Un prerequisito importante, che è stato utilizzato come criterio di inclusione all'interno del campione, riguarda la possibilità di utilizzare strumenti informatici per la conduzione delle attività. Dopo aver selezionato il campione è stata fatta un'introduzione specifica attraverso un video esplicativo (visibile al seguente *link*: <https://youtu.be/nWqtqAjCbD0>) inviato ai genitori di ciascun bambino. Successivamente il campione è stato

equamente suddiviso in due sottogruppi, che avrebbero rispettivamente seguito un potenziamento diretto o un potenziamento indiretto.

Seconda fase

A seguito della premessa teorica ciascuna laureanda in Logopedia ha condotto una prima valutazione, dopo aver conosciuto i bambini e spiegato ai genitori le varie fasi del progetto a cui avevano aderito. Per la valutazione sono state utilizzate prove standardizzate specifiche per l'indagine delle funzioni esecutive (inibizione, memoria di lavoro e flessibilità cognitiva) e del linguaggio (comprensione e produzione lessicale, comprensione e produzione morfosintattica, ripetizione di frasi), senza tralasciare l'indagine del livello cognitivo di ciascun bambino.

Terza fase

Il percorso di potenziamento si è protratto per dieci settimane consecutive, con un unico intervallo di una settimana, differente per ciascun bambino. Nel mio caso il potenziamento diretto prevedeva tre incontri settimanali per bambino della durata di circa 30 minuti ciascuno. Durante ogni seduta al bambino venivano proposte tre attività differenti e variabili di settimana in settimana. La scelta delle attività è stata definita dal team di lavoro e proposta sia nel potenziamento diretto che nel potenziamento indiretto. Fin da subito è stata impostata una routine con ciascun bambino partendo dal saluto iniziale, proseguendo con la presentazione e la scelta delle attività, fino al termine della seduta. I bambini sono stati sempre affiancati da uno o più *caregivers* durante gli incontri.

Quarta fase

L'ultima fase corrisponde alla rivalutazione post-potenziamento dei bambini, utilizzando gli stessi test standardizzati citati nella seconda fase, grazie ai quali è stato possibile delineare le traiettorie evolutive delle abilità allenate.

2. Metodo

2.1 Partecipanti

Il campione selezionato è costituito da 6 bambini di età compresa fra i 3.11 e 6 anni con disturbo primario del linguaggio (DPL), equamente suddivisi in due sottogruppi, ciascuno dei quali sottoposto a una delle due modalità di potenziamento: tre bambini svolgeranno il potenziamento diretto e tre bambini svolgeranno il potenziamento indiretto. Il gruppo di controllo è composto da 6 bambini a sviluppo tipico di età compresa fra i 3.11 e i 6 anni. I bambini sono stati individuati dalla logopedista del servizio pubblico all'interno dei pazienti in lista d'attesa per potenziamento logopedico e con diagnosi già declinata. Il potenziamento non sostituirà il trattamento riabilitativo, che verrà svolto in base ai criteri della lista d'attesa. Dalla selezione sono stati esclusi bambini con deficit sensoriali e bambini con disturbo di linguaggio secondario ad altre patologie. Il *team* ha provveduto successivamente alla raccolta del consenso da parte delle famiglie dei soggetti del campione e tutti i dati sono stati trattati in forma anonima.

I tre bambini destinati al potenziamento diretto rientrano nel range di età compresa fra 5.2 e 6 anni, con diagnosi di DPL, ciascuno assistito da uno o più *caregivers* durante le sedute di valutazione e di trattamento. Il ruolo del *caregiver* è di fondamentale importanza: sia per l'utilizzo degli strumenti, informatici attraverso i quali è stato condotto il progetto, sia per il supporto dato a ciascun bambino durante le sedute.

2.2 Strumenti

Questo studio è stato condotto interamente da remoto, sia per la valutazione che per il potenziamento. Sono stati utilizzati test standardizzati di indagine specifica delle abilità esecutive e linguistiche. Oltre a queste principali aree di indagine, sono stati proposti ai genitori un questionario, per ottenere un quadro chiaro del comportamento dei bambini nel contesto quotidiano, e una prova che valutasse il funzionamento cognitivo del bambino. In seguito a questa fase iniziale, ciascun bambino è stato

sottoposto ad un potenziamento intensivo delle funzioni esecutive. Il materiale proposto per il potenziamento mira all'allenamento delle tre componenti principali delle funzioni esecutive in età prescolare: memoria di lavoro, inibizione e flessibilità cognitiva. Quest'ultima abilità si sviluppa circa a 6 anni di età, perciò l'allenamento di quest'ultima abilità è stato effettuato nella fase finale del potenziamento. Analogamente, nella rivalutazione post-potenziamento, sono stati utilizzati gli stessi strumenti adottati precedentemente, eccetto l'indagine del funzionamento cognitivo. Ai genitori è stato, inoltre, proposto un questionario di gradimento del percorso effettuato creato dal team di lavoro.

2.2.1 Strumenti informatici

L'utilizzo di strumenti informatici è stato essenziale per la conduzione di questo progetto. Ciò costituisce un'innovazione da non sottovalutare che crea nuove possibilità per l'intervento logopedico a distanza. Le piattaforme utilizzate durante lo svolgimento del potenziamento sono: Whatsapp, Zoom e Skype. Non ci sono stati problemi nell'utilizzo delle piattaforme citate, tantomeno nella loro installazione, poiché la maggior parte dei caregivers le possedevano già nei loro dispositivi. Tutte le piattaforme necessitano di connessione ad Internet per un corretto funzionamento. Questo ha comportato, nel caso di scarsa o assente connessione, una o più delle seguenti problematiche:

- l'allungamento dei tempi di risposta;
- lo sfasamento dei turni comunicativi;
- il blocco schermo dell'immagine e, di conseguenza, la necessità di ripetizione degli stimoli;
- l'interruzione della videochiamata;
- La bassa qualità del video, che comprometteva la possibilità di selezione corretta dei target presentati;

Tali circostanze, purtroppo, favorivano la distraibilità del bambino e la scarsa motivazione al compito, nonché la necessità di riproporlo più volte assicurandosi sempre che l'audio e il video si mantenessero funzionanti. Un grande punto a sfavore della teleriabilitazione diretta riguarda la poca possibilità di sfruttare il canale cinestesico e motorio del bambino, così come gran parte dei canali di comunicazione

non verbale. Questo è un fattore non irrilevante da considerare nella proposta e nell'adattamento delle attività. La riuscita dell'intervento appare, perciò, subordinata all'utilizzo di ausili informatici adeguati. Fortunatamente queste problematiche si sono verificate sporadicamente e non hanno compromesso la riuscita del progetto ideato. Infatti l'utilizzo di ausili informatici rappresenta una risorsa, permettendo al bambino e alla famiglia di:

- Avere fasce orarie più flessibili e ampie per l'organizzazione degli incontri, eliminando gli spostamenti (in termini di tempo e costi) dovuti agli appuntamenti fissati;
- Utilizzare uno strumento sempre più familiare come il computer o il telefono, oggetti a cui i bambini vengono esposti fin da piccoli;
- Mantenere un setting familiare per il bambino, poiché durante lo svolgimento degli incontri si trova nella sua casa e conosce perfettamente l'ambiente che lo circonda;
- Avere a disposizione il caregiver che collabora e sostiene il bambino nella realizzazione delle attività.

Il genitore assume un ruolo fondamentale durante la conduzione delle sedute, per cui la sua presenza è necessaria ed è possibile comprendere quanto il bambino utilizzi il genitore come mezzo di relazione con il terapeuta. Allo stesso tempo è possibile osservare il comportamento del genitore e le sue reazioni di fronte alle difficoltà del bambino: si sostituisce a lui, cerca di aiutarlo o rimarca l'errore.

2.2.2 Strumenti di valutazione

Per la valutazione sono state utilizzate le seguenti prove:

- Denominazione (Batteria per la Valutazione del Linguaggio in bambini dai 4 ai 12 anni - BVL 4-12; Marini, Marotta, Bulgheroni e Fabbro)
- Comprensione grammaticale (BVL 4-12)
- Comprensione lessicale (BVL 4-12)
- Ripetizione di frasi (BVL 4-12)

- Il gioco del colore e della forma (Batteria per la Valutazione delle Funzioni Esecutive in età prescolare - FE-PS; Usai, Traverso, Gandolfi e Viterbori)
- Stroop Giorno e Notte (FE-PS)
- Tieni a Mente (FE-PS)
- Questionario BRIEF-P (Behavior Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version; Gioia, Espy e Isquith)
- Matrici di Raven (Coloured Progressive Matrices - CPM; Raven, 1954)

La Batteria per la Valutazione del Linguaggio in bambini dai 4 ai 12 anni (BVL 4-12; Marini, Marotta, Bulgheroni e Fabbro) è uno strumento diagnostico di primo livello, ideato per valutare le abilità linguistiche dei bambini di età compresa tra i 4 anni e gli 11 anni. La BVL 4-12 è costituita da 18 test organizzati in tre sezioni:

- La prima sezione riguarda la valutazione delle abilità di produzione orale. È stata utilizzata la prova di *Denominazione e Articolazione* (tralasciando l'indagine relativa all'articolazione orale), rivolta a bambini di età compresa tra i 4 anni e i 6 anni e 11 mesi.
- La seconda sezione riguarda la valutazione delle capacità di comprensione orale. Di questa parte sono state selezionate due prove: la *Comprensione lessicale* in età prescolare, per bambini di età compresa fra i 4 anni e i 5 anni e 11 mesi, e la *Comprensione grammaticale*.
- La terza sezione riguarda la valutazione delle capacità di ripetizione orale. La prova di *Ripetizione di frasi* in età prescolare selezionata copre la fascia di età compresa tra i 4 anni e i 5 anni e 11 mesi, indagando l'abilità di ripetizione di frasi a complessità crescente.

La Batteria per la Valutazione delle Funzioni Esecutive in età prescolare (FE-PS; Usai, Traverso, Gandolfi e Viterbori) valuta le funzioni esecutive dai 2 anni ai 6 anni. Le prove contenute in essa indagano:

- Processi inibitori, in particolare inibizione della risposta, è stata selezionata per la valutazione del campione la prova *Stroop giorno e notte*. Trattasi di un compito monovalente in cui viene presentata una sola caratteristica (il sole o la luna) su una carta e il bambino deve controllare la tendenza a produrre una risposta dominante (ad esempio dire “giorno” quando è presente una carta con il sole) a favore di una risposta non dominante (dire “notte” quando è presente una carta con il sole). Il compito richiede abilità di inibizione e memoria di lavoro, per poter ricordare la regola durante lo svolgimento. Tuttavia, le richieste di memoria di lavoro sono contenute e non influenzano in modo significativo le prestazioni (Gerstadt et al., 1994).
- Capacità di posticipare una gratificazione, che sollecita anche le FE con una forte componente motivazionale.
- Abilità più mature e interdipendenti, quali inibizione, memoria di lavoro e flessibilità emergente, sollecitate in modo contestuale da alcune prove complesse. Fra queste sono state selezionate due prove: *Il gioco del colore e della forma* e *Tieni a mente*. Nel primo caso si tratta di un compito che sollecita diversi aspetti delle FE. Al bambino viene richiesto di classificare una serie di carte, su cui sono raffigurati o un coniglio rosso o una barca blu, in base al colore (prima fase), poi in base alla forma (seconda fase) e infine per colore, se la carta presenta un bordo nero, e per forma se ne è priva (terza fase). Nel secondo caso abbiamo un compito di aggiornamento di memoria di lavoro. Vengono mostrate delle immagini appartenenti ad una delle seguenti cinque categorie: animali, abbigliamento, mezzi di trasporto, frutta e cielo. Prima di ogni prova al bambino viene chiesto di prestare particolare attenzione a una o due categorie designate (ad esempio animali e poi veicoli e frutta). Le immagini sono mostrate in serie di sei. Durante la presentazione di ogni serie, il bambino deve denominare ogni immagine. Al termine della serie dovrà ricordare l’ultimo elemento di ogni categoria designata inizialmente. Il numero delle categorie da ricordare passa da una, per le prime tre serie, a due, per le ultime tre serie. Il compito richiede, oltre all’aggiornamento delle

informazioni, la gestione dell'interferenza generata dalla presenza di immagini appartenenti a categorie differenti.

Il questionario Behavior Rating Inventory of Executive Function – Preschool Version (BRIEF-P; Gioia, Espy e Isquith,) è rivolto a genitori ed insegnanti di bambini in età prescolare, ed è finalizzato alla valutazione delle funzioni esecutive implicate in comportamenti osservabili nei contesti familiari per i bambini, come la casa e la scuola. Si compone di 63 items, che verranno poi combinati formando i seguenti indici: Inibizione, Shift, Regolazione delle emozioni, Memoria di Lavoro. Questi verranno sommati complessivamente per costituire il punteggio Compositi Esecutivo Globale. Il questionario contiene anche due scale di validità: la Scala di Incoerenza, misura in cui chi compila il questionario risponde ad item simili del BRIEF-P in maniera incoerente, e la Scala di Negatività, misura il grado in cui chi compila il questionario risponde a specifici item del BRIEF-P in maniera insolita.

Le Coloured Progressive Matrices (CPM; Raven, 1954) costituiscono uno degli strumenti più utilizzati per la misurazione psicometrica delle componenti generali dell'intelligenza; il cosiddetto fattore g. Questo test, oltre a possedere una buona validità interna ed esterna, risulta facile e rapido da somministrare. Le CPM possono essere somministrate a bambini di età compresa tra i 3 anni e gli 11 anni e 6 mesi. È costituito da una serie di immagini con una parte mancante, il compito del bambino è quello di selezionare correttamente il pezzo corrispondente alla parte mancante per completare la figura.

Valutazione da remoto

Condurre una valutazione da remoto implica l'adattamento delle prove alla modalità computerizzata con cui è stato erogato l'intero progetto. Al fine di creare un setting, che rifletta il più possibile le reali capacità del bambino, è stato necessario ricorrere ad alcune strategie utili per una valutazione oggettiva e accurata. Il nostro *team* ha fatto riferimento al documento emanato dalla Federazione Logopedisti Italiani (FLI) relativamente alle “Indicazioni per l'attività a distanza

del logopedista”, emanato il 16/03/2020, per l’adozione delle due modalità di lavoro presenti nel progetto: sincrona e asincrona. Siamo consapevoli che la modalità più efficace di valutazione rimanga comunque quella effettuata in presenza, poiché permette di osservare con maggiore facilità i molteplici aspetti dell’interazione con il soggetto (comunicazione non verbale e relazione diretta con il bambino). La valutazione di ciascun bambino avviene utilizzando tre principali modalità:

- Diretta, in cui sia il bambino che la laureanda utilizzano il sistema video e audio della piattaforma (Skype, Whatsapp o Zoom). Le attività vengono proposte direttamente al bambino (come nel caso della prova di Ripetizione di frasi), se necessario mostrando materiale cartaceo stampato o disegnato. Questa modalità è utile, per esempio, nella prova di Stroop giorno e notte e nella prova Il gioco del colore e della forma). Tutti i compiti venivano prima introdotti e descritti in questa modalità, verificando che il bambino comprendesse di volta in volta le attività, proprio per garantire una comunicazione il più possibile simile a quella reale.
- Indiretta, la laureanda, dopo aver spiegato l’attività, condivide il proprio schermo del computer con il bambino, mostrando le immagini previste come nel caso delle prove di Denominazione, Tieni a mente e CPM.
- Condivisione dello schermo e videochiamata su un altro dispositivo, la laureanda condivide file pdf dal proprio computer, mentre effettua una videochiamata con il caregiver (su Whatsapp), il quale inquadra il bambino posto di fronte al dispositivo principale per verificare le risposte data tramite l’indicazione delle immagini target sullo schermo. Tale modalità prevede l’adozione di due dispositivi (computer e smartphone o due smartphone) ed è stata utilizzata per le prove di Comprensione grammaticale e Comprensione lessicale.

Prima della valutazione con il bambino è stata richiesta la collaborazione di ciascun caregiver per il corretto svolgimento delle prove. Inoltre sono state fatte due principali raccomandazioni: rendersi visibili durante la somministrazione dei test ed evitare di suggerire le risposte al bambino, per non

alterare la veridicità dei risultati ottenuti. Le risposte del bambino vengono riportate negli appositi protocolli per effettuare successivamente le rispettive analisi quantitative e qualitative dei risultati ottenuti. È stata valutata, infine, l'adeguatezza degli strumenti utilizzati e la connessione ad Internet durante lo svolgimento dei test. Queste rappresentano due variabili che incidono a seconda dei casi, positivamente o negativamente, sulla performance di ciascun bambino.

2.2.3 Strumenti di potenziamento

In entrambe le modalità di potenziamento vengono utilizzate le stesse attività proposte di settimana in settimana. Il materiale utile per il potenziamento è suddiviso per età ed è in linea con le traiettorie di sviluppo delle funzioni esecutive. Ogni settimana vengono effettuate tre attività differenti, sotto forma di gioco, per il potenziamento delle tre componenti principali delle FE: memoria di lavoro, inibizione e flessibilità cognitiva. In particolare per sette settimane sono state proposte alternativamente due attività di inibizione e una di memoria di lavoro o due attività di memoria di lavoro e una di inibizione. Nelle restanti tre settimane sono state introdotte attività più complesse per l'allenamento della flessibilità cognitiva, quindi ogni settimana il bambino veniva sottoposto ad un'attività di memoria di lavoro, una di inibizione e una di flessibilità cognitiva.

2.3 Procedura

La valutazione e il potenziamento nel presente studio vengono condotti in ambienti privi di distrazioni, in sessioni individuali, durante il periodo compreso fra 22/06/ 2020 e 9/10/2020. Le sedute di valutazione, della durata di circa 1 ora, sono state programmate con i rispettivi caregivers, in base alla disponibilità familiare. La valutazione iniziale ha previsto tre incontri per ciascun bambino svolti negli orari mattutini. Sono state proposte le seguenti prove:

- Prova di Stroop giorno e notte, Denominazione, Il gioco del colore e della forma, Ripetizione di frasi, in prima seduta;
- Comprensione lessicale, Tieni a mente e CPM, in seconda seduta;

- Comprensione grammaticale, in terza seduta;

Tutte le prove sono state portate a termine nella stessa seduta, anche se il numero di test effettuati per ciascuna seduta è risultato variabile in base alle capacità attentive del bambino. La medesima procedura viene seguita per la valutazione finale, svolta negli orari pomeridiani, in cui sono stati somministrati gli stessi test eccetto la prova CPM. Inoltre, sia in valutazione iniziale che finale, è stato consegnato il questionario BRIEF-P, per valutare le funzioni esecutive nei contesti quotidiani vissuti dal bambino. Al termine del potenziamento è stato consegnato anche un questionario di gradimento del percorso effettuato, creato appositamente dal team di lavoro.

Le sedute di potenziamento sono state anch'esse programmate di settimana in settimana in base alla disponibilità dei caregivers, con interruzione di una settimana differente per ciascun bambino.

L'impegno richiesto prevedeva tre sedute a settimana della durata di circa 30 minuti. In ogni incontro venivano proposte al bambino tre attività differenti. Qualora il bambino riferisse di essere stanco o poco attento durante i compiti, venivano proposte brevi pause, a seguito delle quali l'attività veniva conclusa.

2.4 Potenziamento da remoto

Il potenziamento a distanza rappresenta una modalità riabilitativa che ha suscitato notevole interesse negli ultimi tempi. Le evidenze scientifiche a riguardo sono recenti e dovrebbero essere approfondite con ulteriori ricerche per comprendere meglio le caratteristiche efficaci degli interventi di teleriabilitazione (Camden C., Pratte G., Fallon F., Couture M., Berbari G., Tousignant M., 2019). Il presente studio considera le disposizioni fornite dalle Linee di Indirizzo e Raccomandazioni per l'attività del logopedista ai tempi del Covid-19 (8/05/2020). In linea con quanto descritto nelle raccomandazioni per l'intervento logopedico a distanza, il potenziamento diretto previsto nel progetto viene effettuato tramite gli stessi strumenti informatici e piattaforme sopra descritti, sfruttando l'importanza del contesto familiare per sostenere il bambino nelle attività. A livello pratico le attività svolte sono state proposte in forma:

- Diretta, utilizzando materiale stampato/disegnato in bianco e nero o a colori, proponendolo direttamente al bambino in videochiamata (es. “Attento alla paletta”, compito di inibizione in cui al bambino si richiede di eseguire o meno un gesto a seconda del colore della paletta con cui viene dato il comando);
- Indiretta, spostando l’inquadratura della telecamera sul materiale, oggetto del compito, e non più direttamente con la laureanda (es. “span di pennarelli”, attività di memoria di lavoro, vengono posti alcuni colori sul tavolo, il compito del bambino è quello di ricordarli al contrario una volta coperti);
- Condivisione dello schermo, alcune attività venivano proposte direttamente sul computer (es. scannerizzazioni di schede di lavoro). Questa modalità può essere utilizzata in modo esclusivo (es. “Denominazione rapida al contrario”, attività di inibizione, viene condivisa una scheda con due colori ripetuti e alternati in modo casuale, il compito del bambino è quello di denominare in ordine il colore opposto rispetto a quello che vede) o combinata ad una videochiamata su un altro dispositivo per verificare le risposte date dal bambino tramite indicazione sullo schermo (es. “Barrage”, viene condivisa sullo schermo l’immagine con gli stimoli, mentre si effettua una videochiamata con il caregiver per controllare la corretta selezione degli stimoli target da parte del bambino).

In conclusione tutti i materiali proposti per lo svolgimento delle attività sono stati adattati alla modalità proposta, pur mantenendo la stessa funzione di potenziamento delle funzioni esecutive in linea con le traiettorie di sviluppo in età prescolare.

3. Risultati

In questo paragrafo verranno analizzati e discussi i risultati ottenuti per ogni fase dello studio, utilizzando grafici e tabelle per comprendere al meglio l’andamento delle abilità valutate e, in seguito, potenziate.

Seconda fase

Inizialmente i bambini sono stati valutati con test standardizzati specifici per le abilità linguistiche (denominazione, comprensione lessicale, comprensione grammaticale e ripetizione di frasi) ed esecutive (memoria di lavoro verbale, inibizione e flessibilità cognitiva), al fine di rilevare le prestazioni relative ai due ambiti di interesse dello studio. Di seguito, nella tabella sottostante, verranno riportati i risultati ottenuti dalla somministrazione delle prove (media, deviazione standard, punto T e punto Z). In grassetto verranno evidenziate le prove che si collocano in fascia patologica, cioè al di sotto di 2 d.s. o del 5° percentile.

Tabella 5: Analisi quantitativa delle prove di valutazione del linguaggio (BVL 4-12)

LINGUAGGIO	<i>Paziente 1</i> D.S.*	<i>Paziente 2</i> D.S.	<i>Paziente 3</i> D.S.
Denominazione	> -1ds e < 0ds	< -2ds	< -2ds
Comprensione lessicale	< -2ds	> - 1,5ds e < -1ds	< -2ds
Comprensione grammaticale	> -2ds e < -1,5ds	< -2ds	< -2ds
Ripetizione di frasi	< -2ds	> -1ds e < 0ds	< -2ds

*D.S. indica la deviazione standard relativa al punteggio ottenuto in ciascuna prova

Le performance ottenute dalla somministrazione delle prove della batteria BVL 4-12 sono inferiori rispetto alle prestazioni di bambini a sviluppo tipico. La situazione più critica è quella del 3° paziente in cui tutte le prove somministrate risultano patologiche.

Tabella 6: Analisi quantitativa delle prove di valutazione diretta delle funzioni esecutive (FE-PS)

FUNZIONI ESECUTIVE (valutazione diretta)	<i>Paziente 1</i> Percentile (punto Z)	<i>Paziente 2</i> Percentile (punto Z)	<i>Paziente 3</i> Percentile (punto Z)
Stroop giorno e notte			
<i>Parametri accuratezza:</i>	25-50 (-0,2)	> 95 (1,51)	25-50
<i>Parametri tempo:</i>			
• fase di controllo	< 5 (-8,27)	< 5 (-10,83)	< 5 (-19,01)
• fase di stroop	< 5 (-6,88)	< 5 (-9,95)	< 5 (-11,01)

Il gioco del colore e della forma	75-90 (0,87)	50 (0,07)	5-10 (-2,54)
Tieni a mente	25-50 (-0,61)	25 (-0,83)	5 (-1,62)

La valutazione delle funzioni esecutive mostra in tutti i componenti del campione tempi di esecuzione della prova di Stroop giorno e notte al di sopra della norma, sia nella fase di controllo che in quella di stroop. Questo parametro è rilevante soprattutto perché tutti i bambini del campione hanno 5 anni, età in cui l'accuratezza nelle due fasi dovrebbe risultare piuttosto simile. La considerazione dei tempi di risposta superiori potrebbe essere attribuibile non solo ad una difficoltà di inibizione, ma anche ad una difficoltà di accesso lessicale.

Tabella 7: Analisi quantitativa delle prove di valutazione indiretta delle funzioni esecutive

(BRIEF-P)

FUNZIONI ESECUTIVE (valutazione indiretta)	<i>Paziente 1</i> Percentile (punto T)	<i>Paziente 2</i> Percentile (punto T)	<i>Paziente 3</i> Percentile (punto T)
Inibizione (I)	85 (60)	94 (69)	24 (43)
Shift (S)	36 (46)	73 (55)	46 (49)
Regolazione emozioni (RE)	89 (63)	99 (82)	76 (58)
Memoria di lavoro (ML)	91 (66)	97 (75)	41 (46)
Pianificazione/Organizzazione (PO)	59 (52)	97 (77)	61 (54)
ISCI (I+RE)	88 (62)	99 (77)	51 (50)
FI (S+RE)	73 (56)	96 (73)	72 (54)
EMI (ML+PO)	87 (62)	98 (77)	49 (49)
GEC (I+S+RE+ML+P)	87 (61)	98 (78)	47 (49)
	<i>Paziente 1</i>	<i>Paziente 2</i>	<i>Paziente 3</i>
Scala di Negatività	Accettabile	Accettabile	Accettabile
Scala di Incoerenza	Accettabile	Accettabile	Accettabile

Dall'analisi dei dati del questionario BRIEF-P emergono risultati significativi soprattutto nel caso del 2° paziente, in cui la maggior parte dei valori ottenuti (punti T) per ciascuna scala e punteggio composito è superiore a 65, ad eccezione della capacità di Shift (S). Tali valori assumono una significatività clinica e sono di particolare interesse per lo studio, poiché riflettono il comportamento

del bambino nella vita quotidiana. È possibile affermare ciò poiché la scala di Negatività ² e la scala di Incoerenza³, compilate dal genitore hanno un risultato accettabile e, conseguentemente, degno di considerazione. Questi risultati vengono confermati dalla valutazione diretta, soprattutto per l'analisi della flessibilità cognitiva, che appare nella norma.

Noto che le risposte date nella compilazione del BRIEF-P del 3° paziente sono discrepanti rispetto a quanto emerge dalla valutazione diretta del funzionamento esecutivo. Il bambino in questione mostra prestazioni al di sotto della media in tutte le prove somministrate, mentre alla compilazione del questionario non emergono minimamente tali carenze.

Tabella 8: Analisi quantitativa della prova di valutazione del livello intellettuale (CPM)

LIVELLO INTELLETTIVO	<i>Paziente</i> Percentile	<i>Paziente 2</i> Percentile	<i>Paziente 3</i> Percentile
Accuratezza	21	17	72

Dall'analisi qualitativa emerge che i bambini valutati mostrano una tenuta attenta complessiva di circa un'ora, dopo la quale non sembra funzionale presentare ulteriori prove. La somministrazione dei test è avvenuta e si è conclusa in tre incontri differenti per ciascun bambino, svolti negli orari mattutini. Durante la valutazione del linguaggio i bambini hanno mostrato maggiori difficoltà nel mantenimento dell'attenzione per le prove più lunghe (comprensione grammaticale e denominazione), perciò sono state necessarie sollecitazioni da parte mia e dei caregivers. Analogamente, nella valutazione delle funzioni esecutive, la prova di "Tieni a mente" appare più complessa, sia nella comprensione del compito richiesto, che nel mantenimento dell'attenzione durante l'esecuzione di tutte le sei serie di stimoli proposte. La possibilità di sfruttare la condivisione dello schermo per mostrare gli item è funzionale e motivante nella maggior parte dei casi, soprattutto quando al bambino

² *Scala di Negatività* rappresenta il grado in cui chi compila il questionario risponde ad item specifici del BRIEF-P in maniera insolitamente negativa

³ *Scala di Incoerenza* rappresenta la misura in cui chi compila il questionario risponde ad item simili del BRIEF-P in maniera incoerente.

viene richiesto di indicare sullo schermo gli stimoli. Il ruolo del caregiver è fondamentale sia in fase di valutazione, che successivamente in fase di trattamento. Analizzando qualitativamente ciascun caregiver è possibile rilevare che:

- il caregiver del 1° partecipante risulta funzionale al trattamento effettuato. Sostiene il bambino durante le attività e lo premia quando esegue correttamente i compiti richiesti. Se il bambino si sente indeciso nella scelta degli stimoli ricerca la sua approvazione e il suo supporto, che vengono dati contestualmente.
- il caregiver del 2° partecipante risulta funzionale al trattamento effettuato. Lascia spazio al bambino durante l'esecuzione delle prove proposte; non si spaventa dagli errori commessi e sollecita il bambino solo in casi di estrema necessità. Il bambino ricerca il contatto del caregiver al termine delle attività come rinforzo.
- Il 3° partecipante possiede un caregiver principale ed uno secondario, spesso compresenti durante le sedute. Il primo caregiver appare maggiormente funzionale durante le prove proposte, motiva e sostiene l'attenzione del bambino per l'intera durata dell'incontro. Il rinforzo verbale e il contatto con il caregiver in questione sono molto importanti e vengono dati contestualmente all'esecuzione corretta dei compiti proposti.

Terza fase

Durante il percorso di potenziamento sono state proposte tre attività finalizzate all'allenamento delle funzioni esecutive. I compiti scelti sono differenti in ciascuna settimana di potenziamento e vengono proposti secondo questo schema:

Tabella 9: Attività proposte per il potenziamento delle FE in ogni settimana

SETTIMANE DI POTENZIAMENTO									
1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
2 a. IN	1 a. IN	2 a. IN	1 a. IN	2 a. IN	1 a. IN	2 a. IN	1 a. IN	2 a. IN	1 a. IN
1 a. ML	2 a. ML	1 a. ML	2 a. ML	1 a. ML	2 a. ML	1 a. ML	2 a. ML	1 a. ML	2 a. ML

*a = attività proposta *IN = Inibizione * ML = Memoria di Lavoro *Il numero anteposto all'attività indica

quante attività, relative alla funzione esecutiva specifica, vengono in una singola seduta.

Questa scelta riflette la traiettoria evolutiva delle prime funzioni esecutive emerse in età prescolare (inibizione e memoria di lavoro), le quali sostengono e promuovono lo sviluppo della flessibilità cognitiva.

Al termine dei tre incontri, previsti per ogni settimana, è stato delineato il profilo delle prestazioni ottenute da ciascun bambino rispetto a tutte le attività effettuate. Ciò ha permesso di monitorare l'andamento delle prestazioni in base al criterio di apprendimento del compito: l'attività veniva considerata appresa quando il bambino effettuava un numero di risposte corrette pari al 75%. Di seguito verranno riportati in tabella i punteggi (%) ottenuti dal campione in ciascuna attività eseguita nel corso delle sedute di potenziamento.

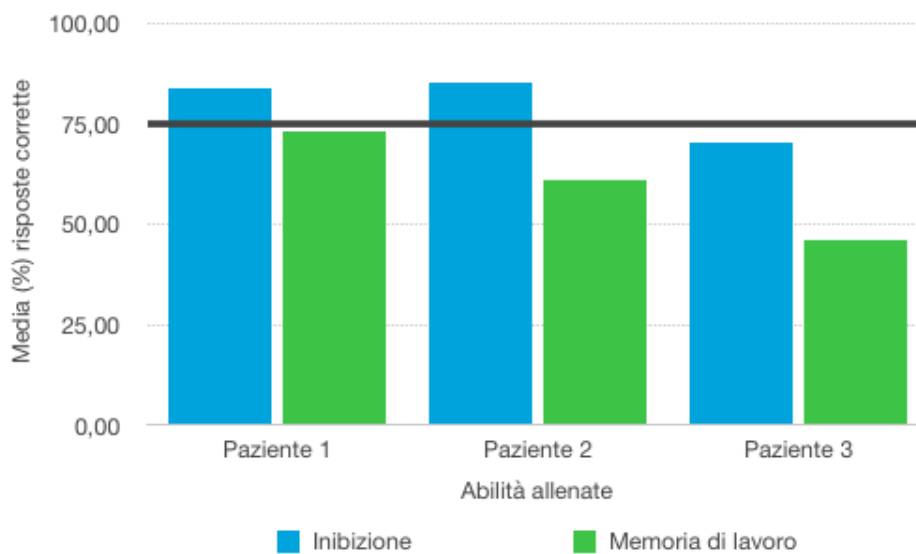
Tabella 10: Percentuale di risposte esatte per ciascuna abilità allenata

ABILITA' ALLENATE	% RISPOSTE ESATTE IN CIASCUNA SETTIMANA DI POTENZIAMENTO									
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
1° Paziente										
∅ Inibizione	100/ 40/90 100 40/90	100 100 100	100 85/90 100 100 55	0/66 88	100 100 90 100 100	100/0 95	50/95 100 100 50/50	98 85 100	100 100 100 88/87	100 80/60
∅ Memoria di lavoro	60/20 40	50/50 25/40 25/25	80/60 100	100 100 100 100 71/42	75/90 100	35/42 43/ 100 40/60	100 100 100	100 80/75 100 40/80	75/87 80	100 100 40/80 20
2° Paziente										
∅ Inibizione	50/ 100/ 50/90 100 90	75/80 100	75/80 90 100 38 100	0/55 50	100 100 50/91 100 100	90/ 100 100	96 100 100 100 100 50	100 100 100	100/ 50/ 100 100 100 87	100/ 93 100
∅ Memoria di lavoro	50/60/ 40	100/0 100 50/60 71	66/42 71	85/0 80/60 100 40	83/91 75	36/35 50/80 60/0	14/33 66	100 50/25 100 60/60	80/0/ 80	80/60 80 100 83/83
3° Paziente										

∅	Inibizione	50/70	100/	80/86	30/33	90/60	79/0/	58/90	0/0	100	73
		80/40	30/67	83/80	16	80/80	100	100	100	100	80
		40/50		100		83		100	100	100	93
				100		100		100	100	0/83	
										85	
∅	Memoria di lavoro	20/60	0/40	0/0/0	75/91	10/36	70/16	0/100	0/0	20/80	
		75/60	50/25	40/40	83	15/40	83	100	67	40/50	
		75	25/75	20	80	40		72/20		50/83	
						100		60			

Considerando il criterio di apprendimento descritto, sono stati calcolati i valori medi delle prestazioni di ciascun bambino in base all'abilità allenata. Da ciò emerge il grafico riportato in seguito.

Grafico 1: Media delle risposte corrette (%) ottenute nelle attività proposte e suddivise in base alle abilità allenate in ciascun paziente



Dai risultati del grafico riportato emerge che in media il criterio di apprendimento delle attività, evidenziato dalla linea di riferimento in corrispondenza del valore di 75%, è stato superato nei seguenti casi: Inibizione del 1° paziente e Inibizione del 2° paziente.

Quarta fase

Durante la seconda valutazione sono stati utilizzati gli stessi test precedenti per l'indagine linguistica e per il funzionamento esecutivo (diretto e indiretto). Dai dati ottenuti è possibile fare un confronto fra le prestazioni di ciascun paziente, prima e dopo il potenziamento effettuato nel corso delle dieci settimane. Le tabelle presentate in seguito riportano i punteggi ottenuti in ciascuna prova somministrata.

Tabella 11: Analisi quantitativa delle prove di valutazione del linguaggio (BVL 4-12)

LINGUAGGIO	<i>Paziente 1</i> D.S.*	<i>Paziente 2</i> D.S.	<i>Paziente 3</i> D.S.
Denominazione	> +1,5ds e < +2ds	> 0ds e < +1ds	> -1ds e < 0ds
Comprensione lessicale	> -1ds e < 0ds	> - 1,5ds e < -1ds	> -1ds e < 0ds
Comprensione grammaticale	> -1ds e < 0ds	< -2ds	> -1ds e < 0ds
Ripetizione di frasi	> -1,5 ds e < -1ds	+ 2ds	< -2ds

*D.S. indica la deviazione standard relativa al punteggio ottenuto in ciascuna prova

Le performance ottenute dalla seconda somministrazione delle prove della batteria BVL 4-12 sono migliori rispetto alla prima valutazione, ciò indica la progressione delle abilità linguistiche non direttamente allenate. Questi risultati sono evidenti in tutte le prove, eccetto tre fra queste rimaste invariate: Comprensione lessicale (paziente 2), Comprensione grammaticale (paziente 2), Ripetizione di frasi (paziente 3).

Tabella 12: Analisi quantitativa delle prove di valutazione diretta delle funzioni esecutive (FE-PS)

FUNZIONI ESECUTIVE (valutazione diretta)	<i>Paziente 1</i> Percentile (punto Z)	<i>Paziente 2</i> Percentile (punto Z)	<i>Paziente 3</i> Percentile (punto Z)
Stroop giorno e notte			
<i>Parametri accuratezza:</i>	50-90 (0,37)	50-90 (0,37)	> 95 (2,17)
<i>Parametri tempo:</i>			
• fase di controllo	< 5 (-9,30)	< 5 (-5,86)	< 5 (-20,33)
• fase di stroop	< 5 (-11,8)	< 5 (-5,09)	< 5 (-7,62)

Il gioco del colore e della forma	90 (1,14)	75-90 (0,6)	25 (-0,05)
Tieni a mente	90-95 (1,61)	> 95(2,28)	75-90 (0,99)

Dalla rivalutazione delle funzioni esecutive emergono miglioramenti significativi nell'accuratezza delle prove somministrate, a testimonianza della progressione delle abilità allenate. Rimangono invariati i punteggi relativi al tempo impiegato per l'esecuzione delle prove relative al test di Stroop giorno e notte. In alcuni casi si è verificato un aumento dei tempi di risposta rispetto alla prima valutazione: fase di controllo e fase di stroop del 1° paziente, fase di controllo del 3° paziente. In altri casi si è verificata una diminuzione degli stessi parametri: fase di controllo e fase di stroop del 2° paziente, fase di stroop del 3° paziente.

Tabella 13: Analisi quantitativa delle prove di valutazione indiretta delle funzioni esecutive

(BRIEF-P)

FUNZIONI ESECUTIVE (valutazione indiretta)	<i>Paziente 1</i> Percentile (punto T)	<i>Paziente 2</i> Percentile (punto T)	<i>Paziente 3</i> Percentile (punto T)
Inibizione (I)	72 (55)	84 (62)	13 (39)
Shift (S)	36 (46)	29 (45)	29 (45)
Regolazione emozioni (RE)	54 (52)	93 (66)	80 (61)
Memoria di lavoro (ML)	81 (58)	91 (65)	32 (44)
Pianificazione/Organizzazione (PO)	35 (47)	93 (63)	20 (42)
ISCI (I+RE)	68 (54)	91 (66)	46 (48)
FI (S+RE)	48 (49)	78 (57)	72 (54)
EMI (ML+PO)	72 (54)	92 (66)	25 (43)
GEC (I+S+RE+ML+P)	64 (53)	90 (65)	30 (45)
	<i>Paziente 1</i>	<i>Paziente 2</i>	<i>Paziente 3</i>
Scala di Negatività	Accettabile	Accettabile	Accettabile
Scala di Incoerenza	Accettabile	Accettabile	Accettabile

L'analisi dei dati relativi al questionario BRIEF-P mostra miglioramenti globali rispetto alla prima valutazione, particolarmente evidenti nel caso del 2° paziente sopra descritto, in cui alcuni indici scendono al di sotto del valore di 65 (punto T). Negli altri due casi tutti gli indici si mantengono al di sotto del valore di riferimento.

Dall'analisi qualitativa complessiva della seconda valutazione emerge che i bambini hanno una tenuta attentiva lievemente inferiore rispetto alla prima valutazione (circa 45 minuti). Questo potrebbe essere attribuibile a vari fattori, fra cui il fatto che gli appuntamenti sono stati svolti negli orari pomeridiani, in seguito all'inizio della scuola elementare per tutti e tre i bambini del campione. Le prove, previste per la seconda valutazione, sono state equamente suddivise in tre incontri differenti per ciascun bambino. Anche in questo caso i compiti più complessi corrispondono alle prove più lunghe, in cui veniva richiesta una maggiore tenuta attentiva (Denominazione, Comprensione grammaticale e Tieni a mente). In generale la collaborazione dei bambini e dei caregiver è risultata complessivamente funzionale al corretto svolgimento delle attività richieste. In questa occasione ad ogni caregiver è stato consegnato un questionario di gradimento (*Allegato*) del percorso effettuato, per comprendere i punti di forza e i punti di debolezza del progetto a cui hanno preso parte. Il questionario è stato costruito dalla *team* utilizzando una scala Likert con 5 possibilità di risposta per ogni domanda effettuata (per nulla, poco, mediamente, abbastanza, molto). Dall'analisi delle risposte date emerge che:

- sono molto soddisfatti del percorso effettuato, della gestione delle sedute (disponibilità della laureanda ai cambiamenti di appuntamenti fissati, rispetto della privacy, utilizzo del computer come modalità di somministrazione del potenziamento e attività proposte) e delle informazioni date prima e durante il percorso;
- sono molto soddisfatti del rapporto instaurato con la laureanda in Logopedia (gestione pratica degli incontri e supporto fornito durante il percorso);
- farebbero partecipare i bambini ad un altro potenziamento erogato in questa modalità e lo consiglierebbero ad un conoscente;
- Pensano che i risultati ottenuti dallo stesso trattamento effettuato in presenza sarebbero stati notevolmente superiori.

Dal confronto fra le valutazioni effettuate prima e dopo il potenziamento erogato emerge che nell'ambito delle funzioni esecutive le prestazioni del campione aumentano, ad eccezione dei

parametri tempo nella prova di Stroop giorno e notte sopra descritti. Miglioramenti significativi si rilevano soprattutto nella prova di Tieni a mente della batteria FEPS. Emergono variazioni anche dal confronto del questionario BRIEF-P fra le due valutazioni effettuate. Tali risultati sono evidenti soprattutto nel 2° paziente, in cui si osserva una diminuzione dei valori che risultavano superiori a 65 punti T relativamente a: Regolazione delle emozioni, ISCI e EMI. È possibile, inoltre, rilevare una progressione positiva di tutti gli indici eccetto nella capacità di Shift del 1° paziente e nella Flessibilità cognitiva del 3° paziente, i cui valori rimangono invariati. Solo in un caso si verifica un aumento del punto T relativo all'indice Regolazione delle Emozioni del 3° paziente, che passa da 58 a 61. Questi miglioramenti non sono limitati solamente alle funzioni esecutive, ma si rilevano anche dal confronto delle valutazioni del linguaggio. Ciò sostiene l'ipotesi della forte correlazione fra i due sistemi considerata ed approfondita nel presente studio. In particolare si osservano miglioramenti in:

- Denominazione per tutti e tre i pazienti
- Comprensione lessicale per il 1° e il 3° paziente
- Comprensione grammaticale per il 1° e il 3° paziente
- Ripetizione di frasi per il 1° e il 2° paziente

La progressione di tali abilità emerge anche dal confronto qualitativo effettuato al termine del progetto con ciascun caregiver. Ognuno di loro riferisce miglioramenti evidenti nelle attività di vita quotidiana ma, in particolar modo, negli aspetti linguistici.

3.1 Analisi dei dati

Grazie ai dati ottenuti dalla valutazione iniziale e dalla valutazione finale è possibile calcolare l'età media dei bambini e confrontare la media delle prestazioni ottenute in ciascuna prova. In prima valutazione l'età media dei bambini corrisponde a 5 anni e 5 mesi, mentre in seconda valutazione l'età media del campione è pari a 5 anni e 8 mesi. Su queste variabili indipendenti sono stati calcolati percentili e deviazioni standard dei singoli valori medi ottenuti dal campione in ciascuna prova. Di seguito verranno riportate delle tabelle di confronto a seconda delle abilità indagate.

Tabella 14: Confronto fra i valori medi del campione nella prima e nella seconda valutazione diretta delle funzioni esecutive (FE-PS)

FUNZIONI ESECUTIVE (valutazione diretta)	<i>Media I Valutazione</i> Percentile (punto Z)	<i>Media II Valutazione</i> Percentile (punto Z)
Stroop giorno e notte		
<i>Parametri accuratezza:</i>	50-95 (0,49)	95 (0,94)
<i>Parametri tempo:</i>		
• fase di controllo	< 5 (-11,87)	< 5 (-12,79)
• fase di stroop	< 5 (-7,44)	< 5 (-9,31)
Il gioco del colore e della forma	10-25 (-0,55)	75 (0,34)
Tieni a mente	50 (-0,19)	90 (1,39)

Dal confronto fra le due valutazioni dirette delle funzioni esecutive emerge un incremento positivo delle performance di accuratezza per tutte le prove proposte dal campione, ad eccezione dei parametri tempo, sia in fase di stroop che in fase di controllo, i quali permangono al di sotto del 5° percentile. Inoltre, il punto Z di tali valori in seconda valutazione peggiora, discostandosi lievemente dai dati emersi in prima valutazione. Questi dati sono fondamentali, poiché le funzioni esecutive sono le abilità direttamente allenate durante il percorso di potenziamento. L'incremento generale ottenuto rappresenta un punto di forza: indica maggiore accuratezza nell'esecuzione dei compiti a discapito della velocità di esecuzione, come testimoniato dalle prove di Stroop giorno e notte.

Tabella 16: Confronto fra i valori medi del campione nella prima e nella seconda valutazione indiretta delle funzioni esecutive (BRIEF-P)

FUNZIONI ESECUTIVE (valutazione indiretta)	<i>Media I Valutazione</i> Percentile (punto T)	<i>Media II Valutazione</i> Percentile (punto T)
Inibizione (I)	69 (56)	59 (52)
Shift (S)	46 (49)	29 (45)
Regolazione emozioni (RE)	93 (66)	76 (58)
Memoria di lavoro (ML)	84 (61)	71 (55)
Pianificazione/Organizzazione (PO)	81 (60)	53 (51)
ISCI (I+RE)	89 (63)	68 (55)
FI (S+RE)	84 (61)	63 (52)

EMI (ML+PO)	86 (61)	67 (53)
GEC (I+S+RE+ML+P)	88 (62)	68 (54)

La media del campione ottenuta nelle valutazioni indirette delle funzioni esecutive testimonia

anch'essa il miglioramento delle abilità potenziate. Prendendo come punto di riferimento il valore di 65 punti T, al di sopra del quale alcuni indici potrebbero assumere una certa significatività clinica, è possibile verificare la diminuzione di tutti i punti T medi fra le due valutazioni effettuate. Di particolare importanza è l'indice relativo alla regolazione delle emozioni che passa da 66 punti T a 58 punti T.

Tabella 14: Confronto fra i valori medi del campione nella prima e nella seconda valutazione del linguaggio (BVL 4-12)

LINGUAGGIO	<i>Media I Valutazione D.S.</i>	<i>Media II Valutazione D.S.</i>
Denominazione	< -2ds	> 0ds e <+1ds
Comprensione lessicale	< -2ds	> - 1ds e < 0ds
Comprensione grammaticale	< -2ds	< -2ds
<i>Qualitativamente:</i>	< -2ds	> -1ds e < 0ds
Ripetizione di frasi	< -2ds	> -2ds e < 1,5ds

L'analisi dei dati relativa all'ambito linguistico rappresenta il fulcro dello studio, cioè l'ipotesi su cui il progetto si fonda. Le abilità linguistiche, infatti, non sono state direttamente potenziate come è accaduto per le funzioni esecutive. Tuttavia, considerando le teorie proposte, è plausibile che l'allenamento delle funzioni esecutive produca miglioramenti anche nell'ambito linguistico. Ciò è confermato dal confronto delle medie dei punteggi ottenuti nelle due valutazioni, che testimoniano un incremento delle abilità per tutte le prove proposte, ad eccezione della comprensione grammaticale. Rispetto a questa prova vengono riportati due punteggi: uno relativo al valore quantitativo, che risente di punteggi ottenuti dall'interruzione delle prove per il raggiungimento del cut-off (5 errori consecutivi), e uno qualitativo, che considera il punteggio ottenuto al termine della prova continuando

con la somministrazione degli item previsti. Qualitativamente è possibile osservare un incremento delle prestazioni medie fra la prima e la seconda valutazione effettuate.

CONCLUSIONI

Il focus di questo studio risiede nella correlazione e influenza reciproca fra i sistemi linguistici ed esecutivi nei bambini con Disturbo Primario del Linguaggio in età prescolare. Considera, cioè, che le difficoltà linguistiche proprie del disturbo siano in parte dovute ad aspetti non prettamente linguistici, come le funzioni esecutive. Non sono sempre chiare e condivise la natura e la direzionalità dei deficit osservati, ma questa correlazione può essere spiegata secondo le teorie cognitive generali. Tali teorie fanno riferimento al ruolo che le capacità di memorizzare, manipolare, selezionare, scegliere e scartare elementi hanno sullo sviluppo linguistico. Molti studi sostengono l'interdipendenza fra i domini linguistici ed esecutivi, individuando limitazioni nella working memory verbale (Leonard, 2014 in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017) e visuospatiale (Hoffmann e Gillman, 2004, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017); nella flessibilità cognitiva in età prescolare (Roello et al., 2015, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017); nella capacità di inibizione del comportamento e di pianificazione in bambini di età prescolare fra i 5 e i 6 anni (Stievano et al., 2008, in Marotta, Mariani e Pieretti, 2017). Il progetto descritto considera questi assunti di base e propone un potenziamento delle funzioni esecutive mirato agli aspetti di inibizione e memoria di lavoro, monitorando parallelamente l'evoluzione degli aspetti linguistici nel campione. Il quesito iniziale e più importante risiede nella possibilità di ottenere dei miglioramenti non solo nelle abilità direttamente potenziate, ma anche nel linguaggio, su cui non sono state proposte attività specifiche. Dai dati ottenuti e dal confronto effettuato fra le valutazioni pre e post potenziamento risultano progressioni nelle funzioni esecutive e nelle abilità linguistiche dei bambini, in particolare in: denominazione, comprensione lessicale e ripetizione di frasi. È importante sottolineare che la valutazione e il potenziamento sono stati erogati da remoto, sfruttando le recenti linee guida sulla teleriabilitazione (Linee di indirizzo e raccomandazioni per l'attività del logopedista ai tempi del Covid-19", 8/05/2020). Questo rappresenta sicuramente un elemento innovativo e differente, caratteristico dello studio condotto.

QUESTIONARIO DI GRADIMENTO DEL PERCORSO DI POTENZIAMENTO

	per nulla	poco	mediamente	abbastanza	molto
1. È soddisfatto/a del percorso di potenziamento effettuato?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. È soddisfatto/a della modalità di gestione degli appuntamenti (rispetto dei giorni prestabiliti, degli orari e dei tempi di durata della sessione)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. È soddisfatto/a del rispetto della privacy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. È soddisfatto/a della disponibilità della laureanda in logopedia rispetto ai cambiamenti/spostamenti di sedute, compatibilmente agli impegni familiari?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. È soddisfatto/a dell'utilizzo del computer come modalità di somministrazione del trattamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. È soddisfatto/a delle informazioni ricevute riguardo al progetto prima di prenderne parte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. È soddisfatto/a delle spiegazioni relative allo scopo del potenziamento effettuato?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. È soddisfatto/a delle attività proposte al bambino/a?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. È soddisfatto/a della relazione instaurata con la laureanda in Logopedia di riferimento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. È soddisfatto/a della partecipazione del bambino/a durante le attività proposte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Questo percorso ha modificato il modo di giocare con vostro figlio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Quanto è stato impegnativo per Lei seguire suo/a figlio/a in questo percorso di potenziamento?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	SI	NO
Farebbe partecipare suo figlio ad un altro potenziamento erogato in questa modalità?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consiglierebbe ad un suo conoscente, qualora ne avesse la necessità, di prendere parte ad un potenziamento a distanza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pensa che lo stesso potenziamento effettuato in ambulatorio con la logopedista avrebbe dato risultati migliori?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se SI , di quanto sarebbero stati migliori secondo lei tali risultati?	per nulla <input type="checkbox"/>	poco <input type="checkbox"/>	mediamente <input type="checkbox"/>	abbastanza <input type="checkbox"/>	molto <input type="checkbox"/>
---	--	---	---	---	--

1. Come si potrebbe migliorare questo percorso secondo Lei?

2. Quale tipo di trattamento ha seguito suo figlio?

- Potenziamento diretto somministrato dalla laureanda in Logopedia condotto in videochiamata con la supervisione del genitore.
- Potenziamento indiretto condotto dal genitore con il proprio figlio seguendo le indicazioni date in videochiamata dalla laureanda in Logopedia.

Se suo figlio ha partecipato al *potenziamento indiretto*:

	per nulla	poco	mediamente	abbastanza	molto
1. Il supporto fornito dalla laureanda in Logopedia è risultato adeguato per la messa in pratica delle attività proposte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Quanto spesso avete dovuto interrompere le attività perché vostro figlio non voleva farle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se suo figlio ha partecipato al *potenziamento diretto*:

	per nulla	poco	mediamente	abbastanza	molto
1. È soddisfatto/a della gestione pratica degli incontri adottata dalla laureanda in Logopedia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Il supporto fornito dalla laureanda in Logopedia è risultato adeguato durante le attività proposte al bambino/a?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BIBLIOGRAFIA

American Psychiatric association, *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali DSM-V* (Edizione italiana a cura di Biondi M.). Raffaello Cortina Editore, Quinta edizione, 2014.

Bortolini U. *Prove per la valutazione fonologica del linguaggio infantile*.

Camden C., Pratte G., Fallon F., Couture M., Berbari G., Tousignant M. *Diversity of practices in telerehabilitation for children with disabilities and effective intervention characteristics: results from a systematic review*. Disability and Rehabilitation, 2019.

Cantagallo A., Spitoni G., Antonucci G. *Le Funzioni Esecutive. Valutazione e riabilitazione*. Carocci Faber –Professioni Sanitarie; 2010.

CLASTA e FLI (a cura di), 2019. *Consensus Conference sul Disturbo Primario del Linguaggio*.

Commissione Nazionale Libera Professione FLI (2020). *Indicazioni per l'attività a distanza del logopedista. Smart working nell'emergenza CoViD-19*. Disponibile in: [INDICAZIONI-PER-L'ATTIVITÀ-A-DISTANZA-DEL-LOGOPEDISTA.pdf](#)

Fabrizi A., Becciu M., Chiappa M., Diomede L., Ferretti L., Penge R. *Modelli neuropsicologici e riabilitazione in età evolutiva*. Dipartimento di Scienze Neurologiche, Psichiatriche e Riabilitative dell'Età Evolutiva, Università di Roma "La Sapienza", 2007.

Friedman Naomi P., Miyake A. *Unity and Diversity of Executive Functions: Individual Differences as a Window on Cognitive Structure*. Cortex, 2016.

Gioia G.A., Espy K.A. e Isquith P.K. *BRIEF-P - Behavior Rating Inventory of Executive Function, adattamento italiano di Marano A., Innocenti M. e Devescovi A.* Hogrefe, 2014.

J.C. Raven. *CPM - Matrici Progressive Colorate di Raven*. GiuntiO.S, 2008.

Làdavas E., Berti A. *Neuropsicologia*. Il Mulino, Manuali, Terza edizione, 2014.

- Marotta L., Caselli M.C. (a cura di). *I disturbi del linguaggio. Caratteristiche, valutazione, trattamento*. Trento: Erickson, Prima edizione, 2014.
- Marotta L., Mariani E., Pieretti M. *Funzioni Esecutive nei disturbi di linguaggio. Strategie e materiali operativi*, 2017.
- Marotta L., Varvara P (a cura di). *Funzioni esecutive nei DSA. Disturbo di lettura: valutazione e intervento*. Trento: Erickson, 2017.
- Martini A., Marotta L., Bulgheroni S., Fabbro F. *BVL_4-12. Batteria per la valutazione del linguaggio in bambini dai 4 ai 12 anni. Manuale*. Giunti O.S., 2015.
- Mazzucchi A. *La riabilitazione neuropsicologica. Premesse teoriche e applicazioni cliniche*. Terza edizione, Masson - Edra; 2012.
- Pepper J., Weitzman E. (Tradotto e curato da Nicastri M., Traisci G., Rea M., Baiocco N.). *Parlare, un gioco a due*. Ayala Hanen Manolson, Terza edizione, Alpes, 2017.
- Pinton A., Lena L. *Fondamenti del trattamento logopedico in età evolutiva*. Carocci Faber-Professioni Sanitarie; 2015.
- Usai M.C., Traverso L, Gandolfi E. e Viterbori P. (2017) *FEPS- Batteria per la valutazione delle funzioni esecutive in età prescolare*. Trento: Erikson
- World Health Organization, Geneva, 1992. *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. Clinical descriptions and diagnostic guidelines*.
- Tesi Chiara Domenichelli, 2018. *Confronto nello sviluppo delle Funzioni Esecutive tra bambini bilingue con Disturbo Specifico del Linguaggio e bambini bilingue e monolingue a sviluppo tipico*.
- Tesi Ilaria Castellano, 2019. *Le funzioni esecutive nei bambini monolingue e bilingue a sviluppo di linguaggio tipico*.

SITOGRAFIA

<https://docplayer.it/6879043-Cosa-sono-le-funzioni-esecutive.html>

<https://youtu.be/nWqtqAjCbD0>. Potenziamento del linguaggio attraverso le funzioni esecutive

<https://youtu.be/sZmEISGKBG8> *Funzioni esecutive: Il sistema di controllo del cervello.*

<https://slideplayer.it/slide/618508>

<https://www.trainingcognitivo.it/logopedia-teleriabilitazione-la-parola-alle-evidenze/>

<https://www.trainingcognitivo.it/logopedia-e-coronavirus-documenti-utili/>

<https://www.asha.org/>

RINGRAZIAMENTI

La realizzazione di questo studio sarebbe stata impossibile senza la collaborazione del team di lavoro che ne ha preso parte.

Ringrazio in particolar modo la mia professoressa e relatrice, Giovanna Diotallevi, esempio di competenza, professionalità e passione, che mi ha seguita e supportata nella realizzazione del progetto.

Ringrazio la professoressa e correlatrice, Ilaria Cacopardo, per l'entusiasmo e la collaborazione impiegati nella strutturazione di questo percorso.

Un ringraziamento speciale va alla mia correlatrice, Diletta Iacucci, presente e disponibile per sostenermi in ogni minima difficoltà. Grazie ai suoi consigli esperti e mirati, sono riuscita a portare a termine questo studio con tante conoscenze e competenze in più rispetto a quante ne avessi prima.

Ringrazio Giorgia, compagna di viaggio, con cui ho condiviso anche la più piccola decisione. Il suo supporto è stato prezioso, così come il lavoro di squadra effettuato per ciascuna fase di questo percorso.

L'ultimo pensiero lo dedico ai bambini e ai genitori che hanno deciso di partecipare al progetto. Questa rappresenta solamente la prima occasione per cambiare prospettiva e migliorarsi, partendo dalle piccole cose della vita quotidiana. Auguro loro di crescere e sfruttare tutti gli strumenti e le strategie appresi in questo periodo. Li ringrazio infinitamente e spero di avergli trasmesso anche solo una minima parte di tutto ciò che loro hanno regalato a me.