



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Logopedia

**CONFRONTO NELLO SVILUPPO DELLE
FUNZIONI ESECUTIVE TRA BAMBINI
MONOLINGUE E BILINGUE A SVILUPPO
TIPICO E ATIPICO DEL LINGUAGGIO**

Relatore: Chiar.ma
**Prof.ssa Giovanna
Diotallevi**

Tesi di Laurea di:
Martina Corinaldesi

Correlatore: Chiar.ma
Prof.ssa Elena Gandolfi

A.A. 2019/2020

Indice

INTRODUZIONE	1
1. Funzioni Esecutive, linguaggio, bilinguismo: sviluppo e caratteristiche generali	3
1.1 Le Funzioni Esecutive	3
1.1.1 Definizione	3
1.1.2 Cenni di Neurobiologia	5
1.1.3 Richiami ai modelli neuropsicologici.....	7
1.1.4 Le componenti.....	9
1.1.5 Lo sviluppo delle FE	12
1.1.6 Le FE nei disturbi dello sviluppo	14
1.1.7 La valutazione delle FE in età prescolare.....	15
1.2 Il linguaggio.....	19
1.2.1 Le lingue e il linguaggio.....	19
1.2.2 Le componenti.....	21
1.2.3 Richiami alle teorie di sviluppo del linguaggio.....	23
1.2.4 Lo sviluppo tipico del linguaggio.....	24
1.3 Il Disturbo Primario del Linguaggio.....	32
1.3.1 Il ritardo del linguaggio	32
1.3.2 Definizione e sistemi di classificazione del DPL	34
1.3.3 Eziologia.....	42
1.3.4 Markers clinici del disturbo.....	42
1.3.5 La valutazione dei Disturbi del Linguaggio	44
1.4 Il bilinguismo.....	49
1.4.1 Definizione	49
1.4.2 Competenza bilingue: classificazione	50
1.4.3 Lo sviluppo del bilinguismo.....	52

1.4.4 Aspetti sociali.....	57
1.4.5 Bilinguismo e Disturbo Primario del Linguaggio	59
1.4.6 La valutazione nel bambino bilingue	62
2. La relazione tra il linguaggio e le Funzioni Esecutive.....	65
2.1 Inibizione	69
2.2 Flessibilità.....	73
2.3 Memoria di Lavoro	74
2.4 Pianificazione	80
2.5 Distribuzione, selezione e orientamento delle risorse cognitive.....	81
2.6 Fluenza verbale.....	84
2.7 Competenze narrative	86
3. Lo studio.....	88
3.1 Introduzione.....	88
3.2 Metodo.....	90
3.2.1 Partecipanti.....	90
3.2.2 Strumenti	94
3.2.3 Procedura.....	99
3.3 Analisi dei dati.....	99
3.4 Risultati.....	100
3.4.1 Statistiche descrittive.....	101
3.4.2.Confronto tra gruppi.....	102
3.5 Discussione	106
3.5.1 Confronto tra gruppi linguistici.....	106
3.5.2 Valutazione a distanza: limiti e possibilità.....	109
CONCLUSIONI.....	112
ALLEGATI.....	114
BIBLIOGRAFIA.....	116
SITOGRAFIA	129
RINGRAZIAMENTI.....	132

INTRODUZIONE

La presente trattazione avanza l'analisi dello sviluppo delle Funzioni Esecutive (FE) e del loro prestigio in bambini esposti ad una o più lingue, di età compresa tra i 4 e i 6 anni, sia con sviluppo tipico sia con sviluppo atipico del linguaggio.

L'elaborato origina dall'evidenza che le FE, processi di controllo volontario, correlino con lo sviluppo delle capacità linguistiche nonché con la genesi del Disturbo Primario del Linguaggio (DPL) in presenza di un deficit di processamento cognitivo; ancora, si erige sulla congettura che la competenza bilingue sia associata a performance più elevate nei compiti esecutivi rispetto ai coetanei monolingue.

Nel trattato si procede con la presentazione, all'interno del *capitolo 1*, delle FE, abilità cognitive di "ordine superiore", corredata ad una dettagliata descrizione relativa alla loro allocazione neurobiologica, ai modelli neuropsicologici di riferimento, alla genesi ed evoluzione, al ruolo assunto nei disturbi dello sviluppo e all'appropriatezza degli strumenti di valutazione diretta e indiretta suggeriti per la dimensione esecutiva.

Nel suddetto capitolo si avanza, poi, con un approfondimento in merito alla competenza linguistica, ai suoi livelli di analisi, al suo sviluppo fin dagli esordi, accompagnato anche da richiami ai modelli neuropsicologici di riferimento; segue un'introduzione al DPL e all'eziopatogenesi, una rassegna dei sistemi di classificazione diagnostica, dei *markers clinici* del disturbo linguistico e degli strumenti suggeriti per l'indagine di tale dimensione cognitiva.

Ancora, si fornisce una delucidazione relativa alla competenza bilingue, al suo sviluppo, al ruolo assunto in presenza di una disabilità linguistica e alle indicazioni per il conseguimento di una valutazione del linguaggio in un bambino bilingue.

Nel *capitolo 2* si discute sulla correlazione di causalità nonché sull'interdipendenza tra le abilità linguistiche e le FE, secondo una prospettiva che articola le seconde in sottodomini, attraverso studi approfonditi che chiarificano il quadro delle associazioni e dissociazioni.

Segue, infine, il *capitolo 3*, nucleo centrale della tesi; vi si descrive il progetto di ricerca avanzato in questi mesi.

Vengono illustrati gli obiettivi correlati alle ipotesi di partenza, il metodo e la procedura applicata all'indagine *esplorativa* e la collocazione dei risultati nel panorama letterario.

1. Funzioni Esecutive, linguaggio, bilinguismo: sviluppo e caratteristiche generali

1.1 Le Funzioni Esecutive

1.1.1 Definizione

Nella vita quotidiana ci si trova di fronte ad una varietà di situazioni che richiedono l'utilizzo di processi cognitivi differenti, quali memorizzare stimoli, comprendere e produrre enunciati, risolvere problemi.

Risulta fondamentale modulare e controllare continuamente l'uso di queste risorse alle necessità contingenti in funzione dei propri obiettivi e scopi.

A questa esigenza ci si riferisce con il termine *Funzioni Esecutive (FE)*.

Nei loro studi Welsh e Pennington (1988) le definirono come le abilità necessarie a mantenere un'appropriata modalità organizzata di *problem solving* per raggiungere uno scopo.

Questa etichetta annovera tre elementi cardine:

- inibizione di una risposta o la sua dilazione ad un momento successivo;
- rappresentazione mentale del compito, comprensiva delle informazioni rilevanti codificate nella memoria e degli obiettivi da raggiungere;
- pianificazione strategica e flessibile delle sequenze comportamentali.

Nonostante non esista ancora tra gli studiosi un generale accordo sull'organizzazione e, conseguentemente, una definizione unanime del termine, le FE vengono considerate come un insieme di processi di controllo volontario indipendenti ma interrelati tra loro.

Rappresentano un termine «ombrello» sotto il quale ricadono una serie di abilità cognitive di «ordine superiore», fondamentali per il successo delle operazioni di anticipazione, pianificazione, esecuzione, automonitoraggio e correzione degli errori di un'azione comportamentale sia verbale sia motoria.

Rivestono, principalmente, un ruolo di organizzazione strategica per l'adattamento alle

diverse richieste ambientali, esercitando un controllo cognitivo sui comportamenti dell'individuo.

Nel sistema cognitivo umano, funzionante secondo un principio di tipo gerarchico, le FE si collocano al livello superiore e, rispetto ai processi cognitivi modulari assunti in modo automatico, privo di sforzo cosciente e impegno volontario, quelli di tipo esecutivo implicano un dispendio di risorse particolarmente elevato.

Pertanto, è evolutivamente vantaggioso che vengano impiegate in condizioni di particolare impegno e difficoltà, ad esempio di fronte a situazioni complesse, nuove, impreviste, pericolose o conflittuali. Si pensi, ad esempio, a quando si deve regolare la propria frustrazione in quanto sconvenevole oppure a quando, invece di percorrere la stessa strada, viene richiesto di recarsi in un luogo che non si conosce: in tali circostanze i sistemi decisionali di tipo automatico diventano insufficienti e occorre fare ricorso al controllo volontario dell'azione.

Le FE operano in modalità *top-down*¹, si sviluppano gradualmente e hanno un'evoluzione in itinere, quindi si modificano durante tutta la durata della vita di un individuo durante la quale possono essere migliorate o risentire negativamente di una varietà di eventi.

¹ L'approccio *top-down* è una strategia di risoluzione di un problema che procede dall'alto verso il basso, scomponendo un processo generale fino alle sue componenti elementari. Parte dall'obiettivo e da esso fa conseguire la strategia appropriata a determinarlo, unitamente alle risorse necessarie per raggiungerlo; precisa la disponibilità di quest'ultime e identifica quelle mancanti, candidandole, successivamente, come sotto-obiettivi, quindi come sotto-problemi che richiedono una sotto-strategia ad essi correlata.

1.1.2 Cenni di Neurobiologia

La *corteccia prefrontale (PFC)* è rappresentata dalla porzione più rostrale del lobo frontale² e interessa circa un terzo delle dimensioni totali della corteccia cerebrale dell'essere umano. Anatomicamente e funzionalmente eterogenea, è sottoposta ad un prolungato processo di mielinizzazione della sostanza bianca, protratto fino alla terza decade (Sowell et al., 1999; 2004) che, congiuntamente alle influenze sia positive sia negative di informazioni genetiche e stimoli ambientali sulla crescita neuronale e sulla connettività, si dimostra essenziale per lo sviluppo ottimale delle FE.

Storicamente, è stata identificata come il substrato neuroanatomico responsabile della regolazione delle FE. I disturbi che, attualmente, si definiscono “disesecutivi” erano, infatti, etichettati come “sindrome del lobo frontale”, con un'esplicita localizzazione nella sua parte anteriore. Oggi, si ritiene, piuttosto, che le FE siano implementate in circuiti distribuiti multipli, risultanti dalle connessioni dei lobi frontali con regioni corticali, sottocorticali e del tronco cerebrale (Alvarez ed Emory, 2006); tre di essi originano, rispettivamente, dalla corteccia prefrontale laterale, dalla corteccia orbitofrontale e dal cingolo anteriore, tutte porzioni della PFC. Pertanto, sintomi disesecutivi, legati ad un'alterazione del funzionamento esecutivo, possono conseguire non solo a lesioni prefrontali, ma anche a lesioni in un punto qualunque di questi circuiti cortico-sottocorticali.

Ricerche di *neuroimaging* e studi su pazienti con lesioni cerebrali concordano sulla manifestazione di quadri neuropsicologici parzialmente differenti, a seconda del circuito interessato dalla lesione.

² Il lobo frontale è, per estensione, il più grande dei lobi del cervello. Rappresenta l'area cerebrale ontogeneticamente e filogeneticamente più recente. Comprende la porzione corticale anteriormente al solco centrale e dorsalmente al solco laterale. La parte posteriore, coinvolta nel controllo del movimento, costituisce l'area motoria primaria e le aree motorie secondarie (area motoria supplementare e area premotoria); la parte anteriore rappresenta la corteccia prefrontale propriamente detta.

Esaminando, nel dettaglio, le funzioni e gli eventuali sintomi disesecutivi che ne possono derivare, distinguiamo tre regioni della corteccia prefrontale che sono più spesso associate alle FE:

- la corteccia prefrontale dorsolaterale (DLPFC),
- la corteccia orbitofrontale (OFC),
- la corteccia cingolata anteriore (ACC).

La *corteccia prefrontale dorsolaterale*, coinvolta nell'elaborazione «*on-line*» di informazioni, è interessata nei compiti di pianificazione, organizzazione temporale di comportamenti, ragionamento concettuale, inibizione della risposta, Memoria di Lavoro (MdL), *problem solving*, pensiero astratto, flessibilità cognitiva, fluenza verbale e non verbale. Ne deriva che un deficit a questa regione provochi un disturbo di generazione ed esecuzione di complessi schemi di azione, un disturbo della pianificazione, estensibile, frequentemente, al linguaggio scritto e parlato, e una rigidità comportamentale.

Il funzionamento della *corteccia orbitofrontale* si associa ai processi di inibizione, iniziativa, mantenimento del *set* di risposta, controllo emotivo, motivazionale, rappresentazione del valore dei rinforzi (*reward*) e al processo decisionale sociale. Lesioni in questa zona possono causare modificazioni della personalità, quali un atteggiamento impulsivo, discontrollo aggressivo, irritabilità, comportamento antisociale; si ritengono essere il risultato di una potente disinibizione delle manifestazioni emozionali (Le Doux, 1993). In aggiunta, gli individui possono, frequentemente, esprimere sintomi tipici di un disturbo dell'attenzione.

La *corteccia cingolata anteriore* è coinvolta nei processi integrativi esperienziali ed emozionali (Allman et al., 2001). Interviene nell'inibizione di risposte inappropriate, nel *decision making* e nei comportamenti motivati. Lesioni in questa regione possono determinare stati caratterizzati da scarsa iniziativa, ad esempio da apatia e mutismo acinetico, stati caratterizzati da limitata volontà anche per i bisogni basilari, ad esempio per l'assunzione del cibo, e il ridotto interesse per le attività sociali e/o professionali.

1.1.3 Richiami ai modelli neuropsicologici

La ricerca e la pratica clinica rapportata alle FE poggia su un consistente numero di modelli neuropsicologici che, nel corso degli anni, sono stati avanzati per spiegare la loro composizione strutturale e funzionale.

La natura delle FE è stata affrontata con approcci tradizionali basati su studi lesionali, tecniche di *neuroimaging*, studi correlazionali su soggetti normali e indagini di genetica comportamentale.

Nel panorama teorico di riferimento si annoverano, in particolare, modelli *unitari*, *frazionati* e *sequenziali*.

I primi descrivono le FE come un costrutto unitario, ad esempio il *modello di Baddley*.

I secondi le rappresentano come diverse componenti differenti ma interrelate tra loro: il *modello di autoregolazione di Barkley* e quello *di Miyake* ne sono un esempio.

I modelli sequenziali descrivono, invece, le FE in funzione della modalità con cui partecipano alla risoluzione di problemi o al superamento di un compito complesso.

I primi modelli teorici sono stati formulati negli anni ottanta e sono stati considerati interpretazioni “unitarie”. Il modello di Baddeley (1986) distingue un Esecutivo Centrale, all’interno di un modello di Memoria a Breve Termine (MBT), che è una componente importante e versatile del sistema, garante del controllo e della regolazione dei processi cognitivi. L’*Esecutivo Centrale*, responsabile del passaggio da un piano all’altro, della divisione delle proprie risorse tra più compiti, della collocazione dell’attenzione selettiva e dell’attivazione temporanea di tracce di Memoria a Lungo Termine (MLT), interviene come un supervisore controllando il *Loop Fonologico*, le componenti di quest’ultimo (magazzino fonologico a breve termine e sistema di ripetizione articolatoria) e il *Taccuino visuospatiale*.

Nonostante Baddeley riconosca che l’Esecutivo Centrale denoti un concetto valido, egli stesso ritiene che debba essere validato a favore di un modello che renda conto della complessità dei processi centrali e dei sintomi riportati in pazienti con lesioni prefrontali.

Quindi, occorrerebbe raccordare quadri cognitivi, comportamentali ed emozionali molto diversi sia con strutture nervose differenziate sia con un modello cognitivo che renda conto, da un lato, dell'unitarietà dell'esperienza cosciente e, dall'altro, della presumibile differenziazione dei processi esecutivi.

Il modello frazionato di autoregolazione di Barkley (1997), derivato dal lavoro sull'inibizione comportamentale, definisce quattro costituenti che compongono le FE, essenziali per l'autoregolazione. Un primo elemento è la *MdL* che consente alle persone di tenere a mente le informazioni salienti e di resistere a quelle interferenti; una seconda componente è la *gestione delle risposte emotive* per conseguire comportamenti orientati ad uno scopo; in terzo luogo si ha l'*interiorizzazione del discorso auto-diretto*, impiegata per il controllo e il mantenimento di un comportamento governato da regole e per la risoluzione di problemi. Infine, le informazioni vengono analizzate e sintetizzate in nuove risposte comportamentali per il soddisfacimento dei propri obiettivi.

Negli anni avanza l'idea dell'esistenza di un meccanismo comune, simile sia all'attenzione esecutiva sia ad un sistema inibitorio centrale, parzialmente dissociabile in sotto-componenti.

Miyake et al. (2000), a questo proposito, hanno definito, in modo operazionalmente preciso, le tre componenti basilari delle FE: la flessibilità mentale (*shifting* tra compiti o stati mentali), l'aggiornamento e controllo (*updating* and *monitoring* delle informazioni in MdL), l'inibizione (*inhibition* di impulsi e risposte dominanti). L'analisi psicometrica delle variabili latenti ha avvalorato l'ipotesi della struttura trifattoriale. In modo interessante, i tre fattori sono, comunque, tra loro correlati, indicando un certo grado di comunaltà, quindi un fattore condiviso fra le tre sotto-componenti esecutive; attualmente, tale congettura è la più accreditata.

Alcuni studi hanno applicato questo modello integrato a bambini ed adolescenti: i dati suggerirebbero una continuità nella struttura delle FE dall'età prescolare all'età adulta; Garon et al. (2012) ha dimostrato che le 3 componenti individuate da Miyake si sviluppano

in modo gerarchico solo dopo che il bambino diviene in grado di mantenere le risorse cognitive focalizzate su un target per tempi prolungati. Semplici abilità esecutive, come tenere informazioni a mente e/o ritardare una risposta, emergerebbero nel corso dei primi 3 anni di vita.

In seguito, queste semplici componenti si integrerebbero in processi più complessi (inibizione, MdL e flessibilità) che caratterizzano forme più evolute di FE; infine, gli stessi studiosi ipotizzano che abilità più composite e sovraordinate, come la pianificazione, si svilupperebbero pienamente in epoche successive.

Il modello proposto da Daffner e Searl (2008) concilia l'eterogeneità anatomica della corteccia prefrontale con la sorprendente somiglianza nei pattern di attivazione relativi a compiti differenti. La loro ipotesi è che esistano FE di *primo livello* (MdL, inibizione, iniziazione, monitoraggio), e FE di *secondo livello* (pianificazione, organizzazione, resistenza alle interferenze, mantenimento e modifica del *task set*, regolazione affettiva e comportamento appropriato al contesto).

Quest'ultime, a differenza delle prime, richiedendo il contributo di differenti combinazioni della MdL, dell'inibizione, dell'iniziazione e del monitoraggio, risulterebbero non strettamente localizzabili.

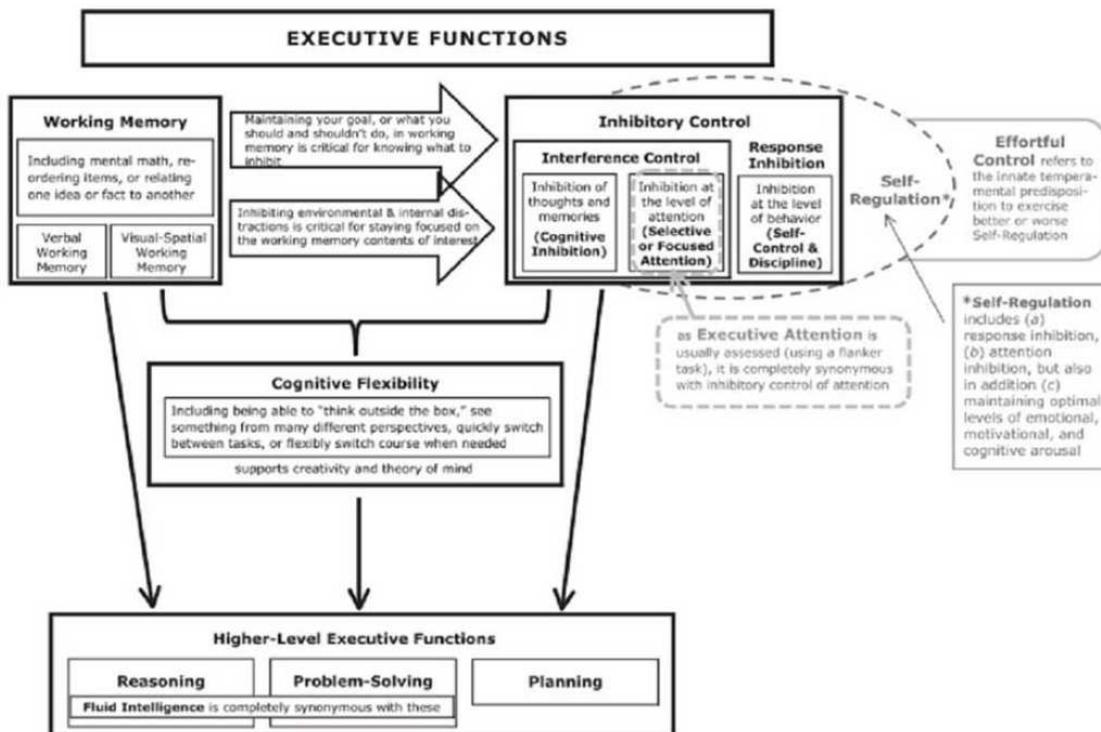
1.1.4 Le componenti

Il modello proposto da Miyake et al. (2000) avvalorava la definizione teorica suggerita da Lezak et al. (1995) relativa al costrutto esecutivo; infatti, assegnano al concetto delle FE il termine «ombrello». Secondo questi autori, come quest'ultimo è un insieme di elementi distinti che assieme sostengono una struttura con azione riparatrice, così l'insieme dei singoli processi delle FE costituisce un «meta-costrutto», una funzione unica e omnicomprensiva orientata al raggiungimento di scopi e al *problem solving*.

In conformità all'impostazione concettuale di questi studiosi si identificano diversi sottodomini esecutivi, tre dei quali definiti *nucleari* o *basilari* (*core*).

Le funzioni nucleari sono: inibizione, flessibilità cognitiva, MdL.

Figura 1: Le Funzioni Esecutive (Diamond, 2013)



Con il termine *inibizione* si intende un insieme di funzioni relative al controllo dell'attenzione e alla soppressione dei riflessi o dei comportamenti indesiderati (Diamond, 2013) che comporta il controllo dell'interferenza e la resistenza alla tentazione e all'agire impulsivo.

Si distinguono il controllo dell'interferenza e l'inibizione comportamentale o della risposta prepotente (Friedman e Miyake, 2004).

Il *controllo dell'interferenza*, consistente nella resistenza agli stimoli distraenti, è classificabile ulteriormente in resistenza all'interferenza *proattiva*, detta anche inibizione cognitiva, e in resistenza all'interferenza *distraente*, detta anche attenzione selettiva. Nonostante sembrino concettualmente simili, l'evidenza suggerisce che la prima sopprime pensieri e ricordi generati internamente mentre la seconda stimoli esterni al soggetto, come

informazioni superflue o contrastanti nell'ambiente (Diamond, 2013).

L'*inibizione comportamentale* è la soppressione delle risposte dominanti.

Riveste un ruolo determinante per lo sviluppo sia come sottodominio esecutivo sia come processo necessario allo svolgersi delle altre FE; infatti, secondo Fuster (2001), essendo un processo correlato al funzionamento della corteccia orbitale, prima regione prefrontale a maturare, il suo sviluppo anticiperebbe evolutivamente quello delle altre FE più complesse, quale la pianificazione, in quanto correlate al funzionamento della porzione dorsolaterale.

Senza un idoneo sviluppo dell'inibizione, ad esempio, non si sarebbe in grado di inibire le distrazioni irrilevanti per il compito che si desidera svolgere.

Tali bambini hanno, spesso, la tendenza ad interrompere le attività gruppali e una generale incapacità di attendere e pensare prima di agire; sono tratteggiati come soggetti impulsivi, disordinati e invadenti, con difficoltà a tutelare la loro incolumità.

La *flessibilità cognitiva* è comunemente intesa come la capacità di adattare o spostare il focus della propria attenzione tra le richieste di compiti o le strategie di risoluzione dei problemi (Miyake et al., 2000); può anche essere concettualizzata come la realizzazione di un nuovo compito in competizione con l'attivazione residua di quelli precedenti (Wylie e Allport, 2000).

In mancanza di questa abilità si rischierebbe di perseverare nelle proprie azioni anche quando non più funzionali per il proprio scopo.

Si definisce la *MdL*, legata al concetto di MBT, come la componente responsabile del mantenimento, dell'aggiornamento e dell'elaborazione a mente delle informazioni nel tempo necessario alla risoluzione di un compito.

Come precedentemente accennato, il *modello di Working Memory* teorizzato nel 1986 da Baddley introduce, oltre ad un Esecutivo Centrale, un *Loop* Fonologico, deputato al trattamento dell'informazione fonetica e fonologica, e un Taccuino visuo-spaziale, designato al mantenimento ed elaborazione di informazioni visuo-spaziali.

Si tratta di una funzione cognitiva fondamentale per l'esecuzione quotidiana di attività

semplici e complesse.

Nel dettaglio, l'*updating* designa un meccanismo specifico della MdL che, controllando i livelli di attivazione e inibizione delle informazioni, consente di aggiornare le informazioni più rilevanti, già processate con nuovi input, in accordo agli obiettivi del compito, garantendo così un uso efficace e integrale del sistema di memoria.

I genitori di bambini con difficoltà nella MdL, spesso, riferiscono che i propri figli faticano a memorizzare qualcosa, anche per pochi secondi, e non riescono a seguire un'attività per un tempo appropriato rispetto a quanto intrapreso.

Il dominio esecutivo non si esaurisce con le sole FE nucleari in quanto recluta anche meccanismi di regolazione emozionale, comportamentale e motivazionale. Negli ultimi anni, è stata, infatti, formulata una distinzione dicotomica tra FE "*Cool*" e FE "*Hot*" (Zelazo, 2004). Le prime si basano su un'elaborazione complessa, cognitiva, controllata e più lenta, quindi si attivano in presenza di problemi astratti e decontestualizzati; le seconde, coinvolte in situazioni significative per l'individuo, intervengono nella regolazione emotiva e motivazionale.

1.1.5 Lo sviluppo delle FE

Il pensiero di Karmiloff-Smith, allineato con le recenti teorie di sviluppo delle FE rispetto all'articolazione ed emergenza progressiva dei sottodomini specifici, riprende le concezioni piagetiane per le quali tanto l'espressione genica quanto lo sviluppo cognitivo sono prodotti emergenti di un sistema auto-organizzato e aperto all'influenza ambientale.

Emergono già nei primi anni di vita e completano il loro sviluppo nell'età adulta.

Tali abilità esecutive hanno tempi di maturazione diversificati: alcune presentano un gradiente di maturazione con un picco nella tarda infanzia o nell'adolescenza, altre presentano uno sviluppo più graduale fino all'età adulta.

Ad esempio, il controllo inibitorio aumenta nel corso della seconda infanzia raggiungendo una completa maturazione durante la prima adolescenza (Van den Wildenberg, 2004); l'abilità di *switching* si perfeziona con l'età, evidenziando una diminuzione nella difficoltà

di cambiare compito tra la prima e la seconda infanzia e il raggiungimento di un livello di performance equiparabile a quello dell'adulto intorno ai 12 anni (Kray et al., 2004). Infine, la MdL si sviluppa gradualmente dall'infanzia fino all'adolescenza (Gathercole et al., 2004).

Inoltre, anche all'interno di ciascuna componente esecutiva si osserva una differenziazione progressiva di processi e abilità; ad esempio, in età più precoce, l'inibizione è rappresentata da una componente unitaria, mentre verso i 4 anni si distinguono due abilità differenziate: la capacità di sopprimere risposte prepotenti ma inappropriate (*inibizione della risposta*) e la capacità di gestire l'interferenza generata da *input* con caratteristiche complesse e ambivalenti (*soppressione dell'interferenza*; Gandolfi et al., 2014).

Già a 12 settimane il bambino risulta in grado di mantenere in memoria la struttura comportamentale di un evento che lo ha visto protagonista per utilizzarlo in seguito in situazioni analoghe.

Il controllo inibitorio e la MdL sono tra le prime a comparire, con segnali osservati nei neonati tra i 7 e i 12 mesi di età (De Luca e Leventer, 2008).

Durante il periodo prescolare, nell'età compresa tra i 3 e i 5 anni, si assiste ad un grande cambiamento di tali capacità. I bambini mostrano un'accelerazione prestazionale nei compiti inibitori e di MdL (Miller et al., 2009); cominciano ad emergere anche il controllo attentivo, la flessibilità cognitiva, l'abilità di formulazione strategica, i comportamenti *goal-directed*, la pianificazione e la capacità di prendere decisioni in situazioni in cui si inseriscono gratificazioni e punizioni. Tuttavia, durante questo stadio, le FE non risultano essere pienamente mature: i bambini persistono nel fare errori in quanto non hanno consapevolezza di quando e come utilizzare particolari strategie nei diversi contesti (Espy et al., 2004).

Un'età critica è l'età scolare; il bambino, all'età di 8-10 anni, raggiunge un livello di flessibilità cognitiva paragonabile a quello dell'adulto; verso gli 8-11 anni si perfeziona il controllo inibitorio ed emerge la vigilanza e il controllo attentivo.

La MdL, verso i 9-12 anni, migliora per quantità, efficienza, resistenza alle interferenze esterne ed interne e si assiste ad un considerevole aumento della MdL verbale (Brocki e Bohlin, 2004).

Dai 12 anni si accresce la pianificazione e il comportamento *goal-directed*.

Tuttavia, similmente ai modelli di sviluppo prescolare, l'utilizzo delle FE nei preadolescenti è ancora limitato.

Durante l'adolescenza i diversi sistemi cerebrali diventano meglio integrati e i giovani implementano le FE in modo efficiente ed efficace. Tale crescita fronteggia le nuove richieste ambientali e sociali, il crescente senso di indipendenza, responsabilità e consapevolezza sociale.

Così come il controllo inibitorio raggiunge livelli maturi e la velocità di processamento migliora, anche il controllo attenzionale, la pianificazione strategica, il *problem solving*, la MdL mostrano una crescita costante nel corso dell'adolescenza, con un potenziale scatto intorno all'età di 15 anni. In età adulta si completa il processo di mielinizzazione dei neuroni della corteccia prefrontale. A 20-29 anni si raggiunge il picco del funzionamento esecutivo; la MdL, la pianificazione strategica, il *problem solving*, il comportamento *goal-directed* raggiungono livelli superiori di funzionamento tali per cui il soggetto possa partecipare a compiti mentali più impegnativi.

Queste abilità cominciano a diminuire nella tarda età adulta. La MdL e lo *span* spaziale sono tra i settori il cui peggioramento è più marcato; al contrario, la flessibilità cognitiva presenta un declino più lento.

1.1.6 Le FE nei disturbi dello sviluppo

Studi longitudinali evidenziano relazioni significative tra le FE e lo sviluppo di altre competenze quali il linguaggio, le abilità di lettura, di calcolo, la *Teoria della Mente*³, il

³ La *Teoria della Mente (ToM)* consiste nella capacità cognitiva di capire e prevedere il comportamento sulla base della comprensione degli stati mentali (intenzioni, emozioni, desideri, credenze) propri e altrui.

ragionamento verbale e non verbale, le capacità sociali, morali, comunicative, la regolazione emozionale.

Moffit et al. (2011) hanno anche dimostrato il ruolo chiave ricoperto dallo sviluppo della variabile *autocontrollo* (inibizione comportamentale) durante il corso dell'infanzia nei confronti del successivo benessere fisico, mentale, socioeconomico e giuridico.

La significatività clinica delle FE è stata documentata da difficoltà prestazionali nelle prove esecutive in soggetti a sviluppo atipico: un'anomala attività del lobo frontale è stata, infatti, associata ai disturbi dello sviluppo, quali il DPL, il Disturbo Specifico di Apprendimento (DSA), l'ADHD, l'autismo, la sindrome di Tourette e la fenilchetonuria.

1.1.7 La valutazione delle FE in età prescolare

In ambito clinico, nella valutazione dei disturbi evolutivi è opportuno affiancare alla redazione di un profilo di sviluppo cognitivo, linguistico, psicomotorio quella di un profilo di sviluppo delle FE.

Infatti, è ormai ampiamente riconosciuto che le prestazioni in compiti esecutivi in età precoce sono fortemente correlate al linguaggio (Gooch et al., 2016), alle performance scolastiche (Miller et al., 2011) e alle competenze sociali (Carlson et al., 2004). Interventi mirati, tempestivi e precoci che contemplino anche le FE possono modificare significativamente il quadro clinico del bambino riducendo l'impatto dell'atipia di sviluppo sul funzionamento e sull'adattamento sociale, scolastico, ecc.

In questo processo la valutazione assume un ruolo determinante: individua e definisce le funzioni da riabilitare, gli obiettivi di breve, medio, lungo termine e verifica i risultati prodotti.

Tuttavia, occorre segnalare come le FE non siano esenti da difficoltà intrinseche di studio.

Si annoverano, infatti, tre limiti metodologici:

- le FE sono in fase di evoluzione, dunque si assiste a significativi cambiamenti nell'organizzazione di tale costrutto in età evolutiva rendendo difficoltoso identificare i processi cognitivi sollecitati dalle prove sottoposte al bambino;

- le prove delle FE sono impure; i compiti sollecitano sia processi esecutivi sia processi «non esecutivi». Di conseguenza, il fallimento prestazionale può essere spiegato in modi diversi. Questo assunto assume ancora più rilevanza quando la valutazione interessa un bambino dell'età prescolare, periodo di acquisizione di numerose conoscenze e capacità non esecutive che possono influenzare la prestazione.

Tale problema può essere affrontato usando, per la valutazione di una specifica funzione, compiti che differiscono per il tipo di conoscenze o abilità non esecutive richieste;

- si identifica una bassa corrispondenza tra processi esecutivi valutati attraverso prove dirette e comportamenti complessi attivati dall'individuo nella vita quotidiana (Chaytor et al., 2006).

La valutazione con prove dirette somministrate all'interno di un *setting* altamente strutturato va, quindi, integrata alla valutazione ecologica mediante l'utilizzo di questionari osservativi.

Nel valutare il funzionamento esecutivo di un bambino in età prescolare si considerano i momenti di sviluppo delle diverse funzioni e la loro progressiva differenziazione; quindi fino a 3 anni si effettua una valutazione indiretta e un'osservazione clinica con l'utilizzo di questionari invece, a partire dai 4 anni è possibile eseguire prove strutturate e standardizzate.

Per la valutazione indiretta si suggerisce il *BRIEF-P (Behavior Rating Inventory of Executive Functioning-Preschool Version; Gioia et al., 2014)*

Attraverso le risposte di genitori ed insegnanti si approfondisce, in modo indiretto, il funzionamento esecutivo del bambino nei suoi contesti di vita quotidiana in una fascia d'età molto precoce (2-5 anni e 11 mesi). Si usa con bambini sia con sviluppo tipico sia con differenti condizioni neuropsichiatriche, neurologiche o situazioni di rischio. Si compone di 63 items distinti in diverse sotto-aree: inibizione, *shift*, regolazione delle emozioni, MdL, pianificazione. Le corrispettive scale cliniche, attraverso un

accorpamento, compongono 3 indici più generali (*Autocontrollo, Flessibilità e Metacognizione*) e un punteggio complessivo (*punteggio composito Esecutivo Globale*).

Per la valutazione diretta si suggeriscono le seguenti batterie di valutazione:

- *FE PS 2-6 (Batteria per la Valutazione delle Funzioni Esecutive in età prescolare; Usai, Traverso, Gandolfi, Viterbori, 2017).*

La batteria tiene conto della complessità del costrutto delle FE, pertanto consente di indagare le diverse componenti in modo specifico e differenziato (vedi *tabella 1*). Le prove sono appropriate all'età e ai rapidi cambiamenti subiti dalle FE nel periodo di sviluppo considerato; inoltre, possono essere usate singolarmente e integrate con altri strumenti di indagine al fine di approfondire solo un aspetto specifico.

Tabella 1: FE-PS 2-6, Batteria per la valutazione delle FE in età prescolare

<i>Inibizione della risposta</i>	<i>Gestione dell'interferenza</i>	<i>Posticipazione della gratificazione</i>	<i>Prove Complesse</i>
Traccia un cerchio (<i>Inibizione motoria</i>) 2 - 6 anni	Gioco dei pesciolini 2 - 6 anni	Incarto il pacchetto 3 - 6 anni	Gioco del colore e della forma (<i>Inibizione - MdL</i>) 3 - 6 anni
Stroop giorno e notte (<i>Inibizione verbale</i>) 3 - 5 anni		Il dono 3 - 6 anni	Tieni a mente (<i>Updating - Gestione dell'interferenza</i>) 4 - 6 anni
L'orso e l'elefante (<i>Inibizione motoria</i>) 3 - 4 anni			Gioco del fiore e della stella (<i>MdL - Inibizione - Flessibilità emergente</i>) 4 - 6 anni
Confronta le figure (<i>Inibizione - Attenzione visiva</i>) 4 - 6 anni			

- *BAFE (Batteria di Assessment delle Funzioni Esecutive; Valeri et al., 2015).*

Tale batteria si basa su un assunto teorico che considera le FE articolate in sottodomini relativamente indipendenti.

Idonea ai bambini della fascia d'età 3-6 anni, è costituita dall'adattamento italiano di quattro prove (vedi *tabella 2*) usate per indagare le FE in popolazioni a sviluppo tipico e cliniche (Stievano et al., 2006).

Tabella 2: Batteria di Assessment delle Funzioni Esecutive (BAFE)

<i>Subtest</i>	<i>Componente</i>
Card sort	<i>Flessibilità cognitiva- Inibizione della risposta predominante</i>
Night-and-day	<i>Inibizione della risposta</i>
Pattern making task	<i>Flessibilità attentiva</i>
Spin the pots	<i>Memoria di Lavoro visuospatiale</i>

- *NEPSY-II (Korkman, Kirk e Kemp, 2011).*

Valuta aspetti di base e aspetti più complessi dello sviluppo neuropsicologico di bambini fra i 3 e i 16 anni. Il dominio *Attenzione e Funzioni Esecutive* si compone di 7 differenti prove.

Di seguito si riportano solo le prove specifiche dedicate alla fascia d'età prescolare (vedi *tabella 3*).

Tabella 3: NEPSY-II

<i>Subtest</i>	<i>Taratura</i>
Attenzione visiva <i>(Attenzione focalizzata)</i>	3-16 anni
Fluenza grafica	5-16 anni
Attenzione uditiva e set di risposta <i>(Attenzione selettiva -</i>	5-16 anni
Inibizione	5-16 anni
Statua <i>(Inibizione attentiva - Inibizione motoria)</i>	3-6 anni

Indicazioni indirette sul grado di compromissione esecutiva possono essere ricavate dalla diagnosi e dal profilo di funzionamento emergente dalla valutazione linguistico-comunicativa.

1.2 Il linguaggio

1.2.1 Le lingue e il linguaggio

Ogni essere umano possiede e usa un linguaggio, definito “*naturale*”. Tuttavia, abitualmente si parla anche di linguaggio “*degli animali*”, “*dei computer*”, “*dell’arte*”, “*dei media*”, e così via. Nonostante ognuno di essi trasmetta informazioni da un emittente ad un ricevente (o destinatario), il linguaggio naturale (o umano) è un codice distinto da altri

sistemi di comunicazione non umani. Risulta essere specie-specifico in quanto è *grammaticale e simbolico*: le frasi prendono il loro significato sia dai modelli frasali sia dai simboli linguistici; quest'ultimi sono convenzioni sociali attraverso le quali un soggetto orienta l'attenzione di un altro individuo su un elemento del mondo esterno. Infatti, i segni sono *referenziali*, cioè si riferiscono ad oggetti ed eventi esterni al linguaggio stesso.

Tra le proprietà del linguaggio naturale, sistema autonomo e autosufficiente, si annoverano anche la *discretezza*, cioè l'esistenza di limiti distintivi ben definiti tra gli elementi linguistici; la *doppia articolazione*, ossia la formazione di un alto numero di segni (entità dotate di significante e significato) mediante un limitato numero di fonemi (elementi distintivi ma non significativi); l'*arbitrarietà* della relazione tra il suono e il corrispettivo significato da apprendere. La *dipendenza dalla struttura* qualifica il linguaggio umano come esclusivo, in quanto, differentemente dagli altri sistemi di comunicazione non umana, il valore di ogni elemento non è solamente definito da quelli adiacenti; al contrario, in molti casi, la forma delle parole è determinata da quella di altre molto «distanti».

Decisivo per la continua creazione di nuove frasi è il meccanismo della *ricorsività* che permette di costruirne sempre nuove. Accanto ad esso si affianca la *creatività*, proprietà linguistica tale per cui il parlante può produrre un numero infinito di messaggi combinando tra loro un numero finito di unità di base.

Finora si è adoperato il termine «*linguaggio*»; si potrebbe essere indotti a pensare che non sussista differenza alcuna con il termine «*lingua*». In realtà, risulta importante mantenere le due nozioni distinte in quanto con la seconda definiamo la forma che il linguaggio assume nelle varie comunità (Graffi et al., 2002). Acquisire una lingua denota la capacità di apprendere un sistema di comunicazione composto da un numero finito di unità minime e da un insieme di regole che organizzano la combinazione di tali unità per permettere di generare un numero infinito di significati (Stella, 2000).

Riferendosi al linguaggio umano, capacità comune a tutti gli essere umani in quanto tali, si utilizza il singolare; si parla, invece, di lingua tanto al singolare che al plurale, in quanto si

stima che il loro numero, a livello mondiale, si aggiri sulle 7000.

In riferimento al rapporto tra unicità del linguaggio e diversità delle lingue, l'ipotesi ad oggi più diffusa che riflette la posizione di un filosofo medievale, Ruggero Bacon (1214-1292), è che le lingue siano diverse le une dalle altre, ma che questa variazione non sia illimitata, bensì sia confinata in un ambito limitato e circoscritto di scelte possibili. Esistono, quindi, degli *universali linguistici*, ossia degli elementi condivisi da tutte le lingue, quali la ricorsività e la dipendenza dalla struttura, e delle proprietà che, invece, qualificano soltanto alcune lingue oppure, meglio, solo alcuni gruppi di quest'ultime quale, ad esempio, l'ordine delle parole.

1.2.2 Le componenti

La competenza linguistica è l'insieme delle conoscenze, in parte esplicite e consapevoli, in parte implicite, che un parlante possiede. Vi corrispondono, in termini cognitivi, livelli di analisi individuati dalla Linguistica generale. Quest'ultimi, definiti da unità minime, sono componenti della struttura linguistica. Si identificano aspetti linguistici *formali* (fonetica, fonologia, morfologia, sintassi), di *contenuto* (semantica, lessico) e *funzionali* (funzione pragmatica, funzione narrativa/conversazionale), ognuno dei quali interessa sia il versante recettivo sia quello espressivo.

Sono stati isolati 9 livelli di analisi e le corrispondenti competenze:

- il livello di analisi fonetica studia la natura articolatoria (*fonetica articolatoria*), fisica (*fonetica acustica*) e uditiva (*fonetica uditiva*) dei suoni del linguaggio, cioè i *foni*; si parla di competenza fonetica per indicare l'insieme di conoscenze che consentono di articolare in produzione e decodificare in comprensione i suoni della propria lingua;
- il livello di analisi fonologica definisce la natura funzionale dei foni classificandoli in *fonemi*; per competenza fonologica si intende la capacità di compiere un'astrazione dal piano dell'elaborazione fonetica estraendo tutti quei suoni aventi un effettivo valore linguistico distintivo in una data lingua;

- il livello di morfofonologia esamina il meccanismo di organizzazione dei fonemi in *sillabe*; la competenza morfofonologica consente di raggruppare i fonemi in sillabe, strutture intermedie tra il livello di elaborazione fonologica e morfologica. Sono unità strutturali complesse, organizzate intorno ad un “nucleo sillabico”; tale elemento centrale, in italiano, è sempre costituito da una vocale.
- il livello di analisi morfologica approfondisce la struttura e la formazione delle parole associando dei significati ad unità puramente linguistiche; si interpreta la competenza morfologica come la capacità di combinare unità minime dotate di significato, i *morfemi*, per formare le parole.
- Il livello di analisi morfosintattica definisce la natura delle strutture sintattiche direttamente richieste dalle parole; la competenza morfosintattica consente di definire i *contesti linguistici extralessicali* attivati da una parola;
- il livello di analisi sintattica stabilisce il meccanismo di organizzazione frasale delle strutture sintattiche; la corrispondente competenza elabora i sintagmi ordinandoli in unità di ordine superiore, le *frasi*;
- il livello di analisi semantica approfondisce la natura del *significato letterale* di parole e/o frasi; la competenza semantica, basandosi sul materiale linguistico a disposizione, esamina i significati letterali, scomponibili in tratti semantici, veicolati da singole parole (*semantica lessicale*) o da intere frasi, significati lessicali (*semantica frasale*), non considerando aspetti di natura contestuale ed extralinguistica;
- il livello di analisi pragmatica analizza il processo di *contestualizzazione* dei significati letterali delle parole o delle frasi, quindi l'utilizzo, nelle differenti situazioni comunicative, delle espressioni linguistiche e il loro legame con il comportamento; la competenza pragmatica associa le frasi ai contesti di produzione o comprensione in reali situazioni comunicative;
- il livello di analisi testuale-discorsiva si occupa della modalità attraverso la quale le frasi o gli enunciati prodotti in un determinato contesto si organizzano tra loro, così da

formare unità concettuali complesse, i *testi*; la competenza testuale-discorsiva, situata all'apice della struttura piramidale della comunicazione verbale, consente di sviluppare argomenti coerenti e compatibili tra loro attraverso strutture linguistiche coesive.

1.2.3 Richiami alle teorie di sviluppo del linguaggio

Attualmente, tra i ricercatori si assiste ad un generale consenso sul fatto che la genesi del linguaggio e le traiettorie di sviluppo tipico ed atipico siano risultanti della complessa e dinamica interazione fra fattori genetici ed ambientali.

Tuttavia, sussistono ancora considerevoli discrepanze circa l'entità del contributo che entrambe le componenti apportano allo sviluppo di un modulo cognitivo complesso, quale il linguaggio.

Fra le numerose posizioni teoriche esistenti si annoverano, alle due estremità, l'*Innatismo* e il *Comportamentismo*.

Secondo la prospettiva innatista di Chomsky (1965) l'acquisizione del linguaggio, componente autonoma della mente umana, è determinata da meccanismi *dominio-specifici*, iscritti nel patrimonio genetico della specie.

L'ipotesi che ispira tale teoria suggerisce che gli esseri umani affrontino l'acquisizione linguistica dotati di una capacità specifica per apprenderlo.

Quindi, la maturazione del *Language Acquisition Device (LAD)*, dispositivo preposto alla comprensione e produzione di frasi, rende possibile, indipendentemente dalla specificità delle lingue e in presenza di uno stimolo linguistico, la ricerca e la verifica delle regole sintattiche, di cui il bambino ha, pertanto, un'intuizione implicita. Tale programma biologico corrisponde ad una *Grammatica Universale (GU)*, competenza innata, specie-specifica, che tratteggia gli aspetti strutturali, condivisi e comuni a tutte le lingue naturali.

Diversamente, l'approccio comportamentista di Skinner (1957) valorizza l'associazione tra uno stimolo ambientale e una risposta comportamentale manifesta, come l'espressione o la comprensione di una parola o di una frase. Secondo tale posizione, l'acquisizione del

linguaggio avviene, sostanzialmente, grazie all'esposizione dell'individuo al modellamento, l'imitazione del parlato e il rinforzo, meccanismi sociali che, intervenendo anche in altre forme di apprendimento, non sono dominio-specifici. Il *bambino* è visto come un organismo passivo, plasmato dalle esperienze e dall'apprendimento, lo *sviluppo* come un processo continuo, mentre i *cambiamenti* gradualmente nel corso del tempo.

Una prospettiva diversa è stata elaborata da Karmiloff-Smith (1992, 2002), esponente dell'indirizzo *Neurocostruttivista*; l'autrice riconosce il ruolo di specifici fattori innati (fattori genetici) ma, diversamente dagli innatisti, ritiene che essi abbiano un effetto «ampio e diffuso» (*dominio-generale*), diventando, poi, *dominio-specifico* attraverso i processi di sviluppo e le interazioni ambientali che, progressivamente, plasmano i circuiti neuronali rafforzando, così, anche le aree dedicate specificatamente al linguaggio. Il bambino sarebbe geneticamente predisposto ad assorbire ed organizzare le informazioni in strutture modulari ma sono gli *input* esterni a creare ed attivare specifici moduli.

Secondo tale teoria in ogni tipologia di dominio-specifico agisce un processo chiamato *ridescrizione rappresentazionale* o *modello RR*, attraverso il quale le rappresentazioni e informazioni del bambino, relazionate alla conoscenza e alla costruzione di teorie da parte di esso, divengono progressivamente esplicite, manipolabili e flessibili al punto da essere rese disponibili ad altre parti del sistema cognitivo. Le più note ricerche convergono a favore di questa posizione.

1.2.4 Lo sviluppo tipico del linguaggio

Lo sviluppo e l'utilizzo del linguaggio, sistema comunicativo di straordinaria complessità, richiede l'acquisizione di una serie di capacità, quali l'analisi e segmentazione di suoni linguistici, la padronanza di compositi pattern articolatori e di regole morfologiche e sintattiche, l'uso delle diverse funzioni comunicative al variare del contesto e dell'interlocutore e il dominio di abilità necessarie a produrre un discorso coerente e coeso. Risulta ampiamente documentato che le traiettorie di sviluppo delle diverse competenze linguistiche siano caratterizzate dalla presenza di una notevole variabilità relativa ai tempi,

ai modi e alle strategie di apprendimento dei bambini; ad esempio, intorno ai 30 mesi alcuni bambini possiedono un repertorio di circa 250 parole, mentre altri ne produrranno più di 600.

Al suo interno è possibile, però, individuare fasi evolutive comuni a molti bambini, indipendentemente dal loro contesto linguistico e culturale di nascita e crescita; ad esempio tra gli 8 e i 18 mesi, la comprensione di parole anticipa la produzione di gesti che, a sua volta, precede e accompagna la produzione di parole (Bavin et al., 2008).

In accordo con quanto postulato dall'approccio neuro-costruttivista (Karmiloff-Smith, 2013), le somiglianze e le differenze tra bambini nei processi di acquisizione sono connessi alla dinamica interazione fra fattori biologici e ambientali.

In tale cornice teorica assumono particolare rilievo i concetti di continuità e variabilità nello sviluppo in quanto le competenze dei periodi precedenti pongono le basi per quelle successive e sono ad esse collegate lungo un *continuum*, con conseguenze a «cascata», rendendo possibile prevedere il successivo andamento di un determinato comportamento sulla base di alcuni indicatori; ad esempio, è dimostrato che il numero di parole comprese intorno ad 1 anno di età predice l'ampiezza del lessico in produzione intorno ai 2 anni (Friend et al., 2012).

Tuttavia, specifiche caratteristiche individuali, biologiche, e socioculturali, intervengono e contribuiscono a spiegare quando e in quale misura emergano e si padroneggino determinate competenze; in tal modo, costituiscono fattori di rischio e fattori di protezione (D'Odorico e Zampini, 2013).

Inoltre, studi hanno evidenziato come i processi linguistici e cognitivi interagiscano tra loro.

Esordio del linguaggio

Molte delle abilità che i bambini esibiscono rispetto ai suoni del parlato sono raffinate e precoci; alcuni studi attribuiscono le prime fasi di percezione dei suoni (sia linguistici sia

non linguistici) alla vita fetale, intorno alla ventesima settimana di gestazione, e la capacità di elaborazione attiva di suoni linguistici al sesto mese; grazie alle pause, all'intonazione, al ritmo estraggono informazioni funzionali alla discriminazione e al riconoscimento degli stimoli acustici, quindi alla modalità di segmentazione del linguaggio.

I neonati alla nascita discriminano le lingue che appartengono a classi ritmiche⁴ differenti, anche se «sconosciute» (Nazzi et al., 1998); tale sensibilità è indipendente dall'esperienza e subordinata ad informazioni prosodiche, quali il ritmo di un enunciato e l'intonazione quindi, rispettivamente, all'alternarsi di battute accentate e non accentate e alla successione di altezze tonali diverse.

Inoltre, il confine ritmico delle parole aiuta il bambino, inizialmente, a segmentare il flusso linguistico in sequenze più brevi, a loro volta scomposte in base ad informazioni fonotattiche, allofoniche e a regolarità distribuzionali.

La comunicazione gestuale

I comportamenti non verbali concedono al bambino di esprimere alcune intenzioni comunicative prima ancora di iniziare a parlare; si annoverano il *mostrare*, il *dare*, le *richieste ritualizzate* e l'*indicare comunicativo*, quest'ultimo particolarmente predittivo del successivo sviluppo.

L'utilizzo dei gesti nello sviluppo tipico è fortemente legato allo sviluppo del linguaggio in quanto si assiste ad una loro coevoluzione in parole; tra i 9 e i 13 mesi compaiono i gesti comunicativi deittici, i quali esprimono l'intenzione di richiedere o attirare l'attenzione verso un oggetto o un evento esterno individuabile dall'interlocutore solo nella situazione contestuale. Verso i 12 mesi il bambino avvia l'uso anche dei gesti comunicativi

⁴ Le lingue sono organizzate in classi ritmiche: inglese, olandese, polacco, russo sono lingue a *isocronismo accentuale*, ovvero il ritmo si basa sul ricorrere regolare degli accenti; italiano, spagnolo sono lingue a *isocronismo sillabico*, in quanto il ricorrere delle sillabe, aventi una durata simile, è regolare; il giapponese è una lingua a *isocronismo moraic*, cioè si basa sulla mora, un'unità sub-sillabica.

referenziali, con cui comunica usando simboli non verbali come significanti della realtà di riferimento (Caselli et al., 2015).

Oltre i 16 mesi si assiste ad un periodo di equipotenzialità dei gesti osservati e delle parole prodotte e, progressivamente, il repertorio lessicale in produzione diventa preponderante.

Lo sviluppo pragmatico

A partire dai 6-8 mesi di vita si assiste nel bambino ad un'emergenza dell'intenzionalità comunicativa e, quindi, ad un graduale sviluppo della competenza pragmatica, altamente correlata, tra i 12 e i 24 mesi, allo sviluppo lessicale.

Lo sviluppo fonetico-fonologico

La percezione dei suoni linguistici

Il feto reagisce agli stimoli uditivi a partire dalla trentesima settimana di gestazione e, a poche settimane dalla nascita, discrimina i segmenti vocalici ([a] vs. [i]) e le strutture sillabiche ([babi] vs. [biba]). È sensibile alle caratteristiche individuali quali il sesso del locutore o la *voce materna*, manifestando una preferenza naturale per lo stile linguistico usato dalle madri con i loro bambini (*motherese*).

I neonati dimostrano una naturale propensione all'ascolto prolungato dei suoni linguistici solo quando sono inseriti nel parlato connesso, altrimenti le parole isolate sono «attraenti» tanto quanto i suoni emessi da altri primati (Vouloumanos et al., 2010).

A partire dai 2-4 mesi iniziano a discriminare lingue differenti, anche appartenenti all'analoga classe ritmica, cogliendone l'alternanza di sillabe deboli e forti mentre, verso i 7 mesi, sono in grado di discriminare categoricamente quasi tutti i contrasti acustici foneticamente rilevanti della propria lingua in base alle caratteristiche di modo e luogo di produzione (Eimas et al., 1971), soprattutto in sillabe ben formate (Saffran et al., 2006) e anche all'interno di alcune sequenze polisillabiche (Jusczyk e Thompson, 1978).

Durante il decorso dell'ottavo mese di vita si verifica una profonda riorganizzazione del

sistema fonetico-fonologico che ne facilita l'apprendimento; intervengono meccanismi di acquisizione legati alle proprietà statistiche degli stimoli acustici, al significato ad essi associato, al contesto naturalistico-sociale e all'apprendimento di tipo ecologico: ad esempio, i bambini di 9 mesi dimostrano di apprendere facilmente solo se coinvolti in un reale scambio comunicativo.

L'identificazione delle parole e il loro apprendimento risulta essere un compito impegnativo in quanto, nella maggior parte dei casi, sono inserite nel parlato connesso e la presenza del rumore di fondo può complicarne il riconoscimento.

In aggiunta ad informazioni di tipo intonativo, ritmiche, articolatorie, a proprietà transizionali tra segmenti e tra sillabe, alla fonotassi e all'accento (indicatori sensibili del confine tra unità linguistiche), l'alta frequenza di occorrenza di una parola, ad esempio delle *parole-funzione* (articoli, preposizioni, ecc.) è un ulteriore elemento facilitante il riconoscimento e la segmentazione della parola sconosciuta che precede.

Per promuovere il riconoscimento, la memorizzazione delle parole e la resistenza a differenze individuali di voce e fono-articolatorie, le rappresentazioni lessicali devono essere dettagliate e precise. Ad esempio, i bambini già a 4 mesi riconoscono il proprio nome se isolato, a 6 mesi anche se inserito nel parlato connesso. Per quanto concerne la memorizzazione delle parole, se le caratteristiche di accompagnamento (enfatiche, emotive, di velocità d'eloquio, intonazione, accento) del target lessicale sono simili a quelle verso cui il bambino è stato esposto, l'acquisizione migliora sensibilmente (Singh et al., 2004); d'altra parte, quando esposto ad interlocutori diversi, le sue rappresentazioni si rafforzano e si generalizzano (Houston, 1999).

Verso la fine del primo anno di vita, quando impara a collegare le parole ai loro rispettivi significati, il bambino passa da una rappresentazione mentale dettagliata e attenta alle informazioni fonetiche segmentali ad un tipo di rappresentazione più olistica, quindi, a partire dai 17-20 mesi, torna a costruire rappresentazioni più attente ai dettagli fonetici e vicine al modello adulto.

Consolidando un cospicuo numero di collegamenti tra parole ed oggetti, secondo Curtin et al. (2011) emergono i fonemi.

La produzione fonetico-fonologica

Il bambino sintonizza gradualmente l'attività fono-articolatoria alla lingua a cui è esposto, grazie anche al *feedback* acustico delle sue produzioni e all'imitazione dei suoni.

Dai 4 mesi di vita il tratto vocale incomincia ad assomigliare a quello umano maturo.

Nonostante le restrizioni anatomiche e neurofisiologiche del condotto vocale condizionino le prime vocalizzazioni, gli infanti imparano una serie di movimenti che producono sequenze di suoni simili a quelli dei parlanti adulti; tanto è vero che, intorno ai 5-6 mesi, si assiste al progressivo emergere di un controllo volontario della produzione vocale che, uscita da una condizione vegetativa, risulta essere caratterizzata dal *babbling canonico*, una produzione ripetuta di sequenze sillabiche consonante-vocale (CV), ad esempio [papapa], aventi un'organizzazione ritmica e temporale simile a quella del parlato adulto. Il *babbling* si struttura sulla sillaba, principale unità ritmica del parlato adulto e i suoni degli episodi iniziali sono alla base dei modelli fonologici delle prime parole delle lingue del mondo; pertanto, dal punto di vista fonetico, assolve ad una funzione preparatoria del linguaggio, quindi è in continuità con il parlato adulto (Oller et al., 1976). Il *babbling* ha anche la proprietà di sollecitare il *feedback* adulto sotto forma di risposte contingenti di tipo interattivo (Goldstein et al., 2003); un ritardo di emergenza oltre il decimo mese d'età è un forte predittore di un DPL. Attorno ai 9-10 mesi si avanza verso il *babbling variegato*, ad esempio [pataga], una produzione di sillabe variate, che saranno utilizzate per produrre le prime parole.

La sequenza di comparsa dei primi fonemi è allineata e interdipendente alle traiettorie di sviluppo dell'alimentazione (suzione-deglutizione-eruzione dei denti).

A partire dai 24 mesi compaiono alcuni processi fonologici, quali quelli che semplificano la *struttura* fonotattica (i foni nel contesto) e i processi di *sistema* (semplificano il sistema

fonologico, eliminando i contrasti); indicano le strategie che il bambino usa per costruire la parola *target*, propria del sistema linguistico a cui è esposto. Appartengono allo sviluppo normale e permangono fino ai 3 anni e mezzo, nonostante nei soggetti con Disturbo Fonologico molti processi perdurino oltre l'età normale di soppressione, spesso come tentativi disperati per arrivare alla parola *target*, rendendo l'eloquio quasi inintelligibile.

Lo sviluppo semantico-lessicale

Comprensione semantico-lessicale

Intorno agli 8-10 mesi il bambino sperimenta la comprensione delle prime parole; la stabilità di quest'ultime all'interno del lessico e la velocità di processamento e di accesso al significato dipendono da numerosi fattori, quali l'immaginabilità, le caratteristiche fonotattiche, l'età di acquisizione della parola, la sua frequenza d'uso e le abilità cognitive generali (attenzione e memoria).

Produzione semantico-lessicale

Lo stadio successivo al *babbling* è quello del «parlato significativo» che, verso gli 11-13 mesi, è caratterizzato da un lessico produttivo tra le 5 e le 10 parole con un *range* di variabilità fino a 20; a 12-16 mesi circa si assiste allo stadio del «*primo vocabolario*» (attorno alle 50 parole), seguito da un'«*esplosione del vocabolario*», cioè un'accentuata crescita del lessico, unita ad un cambiamento nella sua composizione, con aumento dei predicati (Capirci e Volterra, 2008).

Su tale crescita influisce l'acquisizione di abilità come la decontestualizzazione e la scoperta di nuove relazioni semantiche.

Uno studio (Paris-Morris J. et al., 2013) enfatizza il ruolo rivestito dalle semplificazioni lessicali e dalla ridondanza dei termini, proprie dell' *infant-direct speech* (denominato originariamente «*motherese*»), per la stabilizzazione lessicale. Raggiunta una soglia minima di 50-100 parole, tra i 18 e i 24 mesi il vocabolario incrementa rapidamente e

viene impiegato come uno strumento privilegiato per comunicare con gli altri e apprendere conoscenze (M. L. Vaquer, 2008).

Sviluppo morfosintattico

La comprensione morfosintattica

La comprensione delle strutture morfosintattiche si sviluppa gradualmente, raggiungendo il livello adulto dopo gli 8-10 anni di età.

Le informazioni prosodiche e fonologiche sembrano intervenire nel processo di acquisizione di informazioni grammaticali; infatti, le prime migliorano la comprensione frasale a 2 anni, le seconde aiutano a distinguere le parole con diverse funzioni grammaticali (preposizioni, congiunzioni, articoli) da parole contenute (nomi, verbi, aggettivi e avverbi) e i nomi dai verbi.

La produzione morfosintattica

Le prime combinazioni di parole sono precedute e coadiuvate dall'impiego di *gesti referenziali* e dalle *combinazioni cross-modali*.

Cipriani et al. identificano delle fasi nello sviluppo frasale: *presintattica*, tra i 19 e i 26 mesi, con enunciati telegrafici, spesso privi del verbo; *sintattica primitiva*, tra i 20 e i 29 mesi, in cui aumenta il numero di enunciati nucleari semplici e compaiono frasi complesse ancora incomplete; *completamento della frase nucleare*, tra i 24 e i 33 mesi, con l'uso di funtori e l'aumento delle frasi complesse; *consolidamento e generalizzazione delle regole*, tra i 27 e i 38 mesi, in cui le frasi complesse diventano complete morfologicamente.

La *griglia di sviluppo morfosintattico GALS (Cipriani)* è uno strumento qualitativo di analisi del linguaggio spontaneo che identifica 6 livelli (da 0 a 5) in base alla lunghezza media e alla composizione dell'enunciato, ovvero della sequenza finita di parole che forma un segmento reale di discorso in una situazione comunicativa delimitata da due pause o da un cambio di turno conversazionale.

1.3 Il Disturbo Primario del Linguaggio

1.3.1 Il ritardo del linguaggio

I ritardi del linguaggio rappresentano un'entità clinica eterogenea che, nelle età più precoci, annoverano fenomeni evolutivi molto diversi, quali variazioni estreme dei processi normali, ritardi transitori e veri e propri disturbi del linguaggio.

Per tale motivo in letteratura sono stati riportati diversi fattori e indicatori precoci di rischio associati al DPL e al ritardo di emergenza che lo precede, quest'ultimo rilevabile già intorno ai 24 mesi, in assenza di deficit neurologici e sensoriali, deficit di sviluppo intellettuale più globali, deprivazione nell'esposizione al contesto parlante e alla lingua materna e disturbi più direttamente riconducibili allo spettro autistico.

I bambini coinvolti sono definiti in una varietà di modi: *Late Talkers*, *Early expressive language delay*, *Late language emergence*, ecc. (Dollaghan, 2013).

La confusione terminologica riflette il fatto che il termine *Parlatori Tardivi (PT)* non costituisce un'etichetta diagnostica, soprattutto se si pensa che la maggior parte di questi hanno una prognosi buona anche senza terapia, i *Late Bloomers* (ovvero bambini il cui linguaggio sboccia in ritardo), entro i 3 anni; in tali bambini, infatti, si assiste ad un significativo miglioramento del linguaggio espressivo con lo sviluppo di abilità linguistiche che in seguito saranno in linea con le performance attese nello sviluppo tipico (Chilosi et al., 2019), anche se potranno persistere alcune lievi difficoltà nelle interazioni comunicative quotidiane (Rescorla, 2002, 2009). Quindi l'essere un PT non comporta necessariamente un'evoluzione negativa; la letteratura suggerisce che l'esito può essere, probabilmente, più favorevole qualora la capacità di comprensione linguistica sia preservata (Snowling et al., 2016).

Dati epidemiologici stimano, infatti, che una consistente parte della popolazione (circa il 11-13% di bambini di età compresa tra i 18 e i 36 mesi, che si riduce drasticamente entro i 48 mesi a circa il 5-7%; Tomblin et al., 1997) mostra un ritardo nella comparsa del linguaggio espressivo che, nei casi più gravi, può essere osservato anche nel dominio

recettivo (Leonard, 2009); di questi, tra il 30% e il 50% (a seconda delle casistiche) dei bambini PT vanno incontro ad un vero e proprio disturbo del linguaggio e necessitano di una presa in carico logopedica (Bishop et al., 2012).

Le linee-guida di buona pratica clinica sul DPL indicano che, in bambini aventi un'età inferiore a 30 mesi, la dimensione del vocabolario espressivo, il linguaggio recettivo, lo status socio-economico basso (SES⁵) sono predittivi di sviluppo di DPL persistente. Riguardo la familiarità per il disturbo sono necessari ulteriori studi sul tipo specifico di disordine e di ritardo per verificarne la loro capacità predittiva.

Il profilo linguistico-comunicativo di un PT che evolverà in DPL si caratterizza per i seguenti aspetti, principali indicatori prognostici che supportano una previsione evolutiva:

- vocabolario espressivo ridotto (inferiore o uguale al 10° percentile o inferiore alle 50 parole a 24 mesi);
- assenza di linguaggio combinatorio (almeno due parole nell'enunciato) a 30 mesi (Desmarais et al., 2008; 2010).

Ulteriori indici clinici sono:

- assenza di lallazione canonica entro il 10° mese di vita;
- ridotto inventario fonetico rispetto a quanto atteso per l'età di sviluppo;
- comprensione lessicale e morfosintattica al di sotto della norma ai 16 mesi;
- repertorio limitato di gesti comunicativi a 16 mesi;
- gioco simbolico poco avanzato a partire dai 16 mesi.

⁵ Alcune ricerche dimostrano che lo status socio-economico familiare può influenzare le modalità di interazione e comunicazione dei genitori; recenti studi mostrano una differenza significativa nelle abilità di processamento linguistico e nello sviluppo lessicale di figli di madri con alto SES rispetto a figli di madri con basso SES, a 18 mesi e a 24 mesi. Queste ultime utilizzano meno gesti ed enunciati più brevi e meno variati dal punto di vista delle costruzioni sintattiche ed usano marcatamente enunciati direttivi rispetto ad enunciati interrogativi.

La presenza di un SES basso, variabile che interviene come fattore di rischio accompagnando la misura del vocabolario espressivo, contribuisce ulteriormente a determinare la prognosi.

L'età dei 4 anni costituisce il limite estremo per formulare una diagnosi di DPL; questo non significa, però, non poter intervenire anche precedentemente, in particolare in presenza di deficit di comprensione verbale o più globalmente di difficoltà di comunicazione o, ancora, in presenza di comorbidità con difficoltà di livello emotivo-relazionale.

1.3.2 Definizione e sistemi di classificazione del DPL

Il DPL è stato definito come un disturbo del neurosviluppo⁶, il più frequente in età evolutiva (Rapin, 2006), che include un insieme di quadri clinici variegati, caratterizzati da un disordine in uno o più ambiti dello sviluppo linguistico, in assenza di deficit cognitivi [Quoziente Intellettivo Non verbale (QI NV) <70], sensoriali, motori, affettivi e di importanti carenze socio-ambientali (DSM-5, Chilosi et al., 2017).

I disturbi osservabili possono in alcuni casi limitarsi alla produzione, in altri estendersi anche ad aspetti legati alla comprensione, oltre ad interessare aspetti diversi dell'elaborazione del linguaggio, quali fonetico-articolatori, fonologici, morfologici, morfosintattici, sintattici, semantici e, talvolta, anche pragmatici e discorsivi (Marini, 2008).

Il DPL interessa il 5-7% della popolazione di PT, con un rapporto *maschi: femmine* di 3:1; in tali individui si manifesta una persistenza del disturbo 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 l'età cronologica.

⁶ I disturbi del neurosviluppo sono un gruppo di condizioni con esordio nella prima infanzia e che permangono nel corso della vita. Si manifestano nelle prime fasi dello sviluppo e sono caratterizzati da un deficit che causa una compressione del funzionamento personale, sociale, scolastico o lavorativo. Varia da limitazioni molto specifiche dell'apprendimento fino alla compromissione globale delle abilità sociali e dell'intelligenza.

L'età a partire dai 4 anni è considerata da molti autori, anche sulla base della pratica condivisa, come la più adeguata per la diagnosi e il trattamento del DPL.

La recente *Consensus Conference* sul DPL (CLASTA & FLI, 2019) propone l'utilizzo della definizione di «*Disturbo Primario del Linguaggio*» (*DPL*), etichetta diagnostica che supplisce quella di «*Disturbo Specifico del Linguaggio*» (*DSL*).

Quest'ultima, traducendo l'espressione «*Specific Language Impairment*» (*SLI*), comunemente adoperata fino a non più di un paio d'anni fa nella letteratura internazionale, è stata la più usata nel panorama scientifico e clinico italiano. Tuttavia, l'idea che i disturbi linguistici osservabili in questi bambini siano veramente «specifici» è stata messa fortemente in discussione recentemente (Rudolph, 2017) e alcuni autori hanno formulato nuove etichette di riferimento per tali quadri patologici, quali «*Disturbi Primari del Linguaggio*» (ad es. Reilly et al., 2014) o, più semplicemente, «*Disturbi di Linguaggio*» (ad es. American Psychiatric Association, 2013).

In effetti, è stata frequentemente osservata nella clinica, così come in numerosi studi (Colombo, 2004; Ullmann, 2005; Fernald et al., 2006; Marton, 2008; Lum, 2010; Henry, 2012; Fernald e Marchman, 2012; Conti Ramsden, 2013; Leonard, 2014 e molti altri ancora) la comorbidità con difficoltà cognitive di varia natura, che si manifestano in modo diverso nelle diverse fasi evolutive, quali, ad esempio, nella gestione della memoria procedurale (Lum et al., 2012), nel controllo motorio (Finlay e McPhillips, 2013), nella MdL fonologica (Duinmeijer et al., 2012) e nelle FE (Marini, 2017).

Pertanto, in linea con queste considerazioni, sulla base della proposta di Reilly et al. (2014) ed in seguito ad una votazione in seno ad una commissione di esperti partecipanti alla *Consensus Conference* sul DPL, si propone di utilizzare, nonostante non si sia ancora raggiunto un consenso unanime, la definizione di *Disturbo Primario del Linguaggio (DPL)* che, da un lato mantiene l'idea secondo cui la disabilità principale sia di natura linguistica, dall'altro rende conto della aspecificità di un disturbo che, dunque, possa interessare anche altre aree dello sviluppo neuropsicologico, quindi inglobare deficit socio-cognitivi, delle

FE, della coordinazione motoria (Ullman e Pierpont, 2005; Roello et al., 2015).

Il disturbo è persistente nel tempo e la sua espressività si modifica in relazione al momento evolutivo. La rilevanza del DPL interessa sia la frequenza con cui si manifesta in età evolutiva, sia l'impatto negativo sul successivo sviluppo di competenze del bambino; infatti, in una percentuale stimabile tra il 40% e il 50% dei casi della popolazione della scuola dell'infanzia e dei primi anni della scuola primaria, la compromissione linguistica porta a sequele neuropsicologiche negative (Rescorla, 2002), associandosi ad un elevato rischio di problemi di apprendimento scolastico (Conti-Ramsden et al., 2012), comportamenti psichiatrici (Conti-Ramsden et al., 2012) e di adattamento emotivo e sociale (St Clair et al., 2011), con permanenza di tali problematiche in età adulta e nell'intero ciclo di vita della persona, con effetti anche sulle opportunità lavorative (Law et al., 2009).

In particolare, assume una posizione ragguardevole la stretta associazione tra i Disturbi del Linguaggio e i DSA, parimenti rientranti tra i Disturbi del neurosviluppo: numerosi studi, tra cui alcuni italiani, confermano l'evoluzione dei primi, anche apparentemente risolti, in disturbi di apprendimento del codice scritto (lettura e scrittura).

In accordo con tali evidenze, ricerche presenti in letteratura chiariscono come alcune abilità fonologiche (discriminazione uditiva, consapevolezza fonologica, MdL fonologica) e linguistiche (semantica, sintassi, narrazione, RAN) rivestano un ruolo cruciale nel continuum tra DPL e DSA; tali variabili consentono di delineare profili linguistici diversi in età prescolare e di discriminare tra coloro che svilupperanno o meno una disabilità relativa alle abilità scolastiche.

Tra i sistemi di classificazione diagnostica del DPL si annovera quella formulata dall'*ICD-10, sistema di Classificazione Statistica Internazionale delle Malattie e dei Problemi Sanitari Correlati*. I DPL vengono identificati dall'*ICD-10* come i *Disturbi Evolutivi Specifici dell'eloquio e del linguaggio*; si inseriscono nella sezione *sindromi e disturbi da alterato sviluppo psicologico (F80-F89)* con il codice *F80*.

Indicano condizioni in cui l'acquisizione delle normali abilità linguistiche è disturbata sin dai primi stadi dello sviluppo; esse non sono direttamente attribuibili ad alterazioni neurologiche o ad anomalie di meccanismi fisiologici dell'eloquio, a compromissioni del sensorio, a ritardo Mentale o a fattori ambientali. Sono spesso seguiti da problemi associati quali le difficoltà nella lettura e nella scrittura, anomalie nelle relazioni interpersonali e disturbi emotivi e comportamentali.

Le principali manifestazioni vengono suddivise in tre varianti del disturbo che si illustrano qui di seguito:

Tabella 4: Classificazione Disturbi Evolutivi Specifici dell'eloquio e del linguaggio ICD-10 (*definizione e caratteristiche, inclusione, esclusione*)

F80.0: Disturbo Specifico dell'Articolazione e dell'Eloquio	F80.1: Disturbo del Linguaggio Espressivo	F80.2: Disturbo della Comprensione del Linguaggio
<p><u>Definizione e caratteristiche:</u></p> <p>Disturbo evolutivo specifico in cui l'uso dei suoni verbali da parte del bambino è al di sotto del livello appropriato per la sua età mentale, ma in cui vi è un normale livello delle abilità linguistiche.</p>	<p><u>Definizione e caratteristiche:</u></p> <p>Disturbo evolutivo specifico in cui la capacità del bambino di esprimersi tramite il linguaggio è marcatamente al di sotto del livello appropriato alla sua EM, ma in cui la comprensione del linguaggio è nei limiti della norma. Vi possono essere o meno anomalie nell'articolazione.</p>	<p><u>Definizione e caratteristiche:</u></p> <p>Disturbo evolutivo specifico in cui la comprensione del linguaggio da parte del bambino è al di sotto del livello appropriato alla sua EM. In quasi tutti i casi anche l'espressione del linguaggio è marcatamente disturbata e sono frequenti le anomalie nella produzione dei suoni verbali. Viene riportato anche come disturbo misto dell'espressione e della comprensione del linguaggio.</p>
<p><u>Include:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Disturbo fonologico evolutivo - Disturbo dell'articolazione evolutivo - Dislalia - Disturbo funzionale dell'articolazione dell'eloquio - Lallazione 	<p><u>Include:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Disfasia o afasia evolutiva di tipo espressivo 	<p><u>Include:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Incomprensione uditiva congenita - Disfasia o afasia evolutiva, tipo recettivo - Afasia di Wernike evolutiva - Sordità verbale
<p><u>Esclude quello dovuto a:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Afasia non altrimenti specificata (R47.0) - Aprassia (R48.2) - Sordità (H90-H91) - Ritardo Mentale (F70-F79) <p>Può associarsi al Disturbo Evolutivo del linguaggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espressivo (F80.1) - Recettivo (F80.2) 	<p><u>Esclude:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Afasia acquisita con epilessia (S. Landau-Kleffner) (F80.3) - Disfasia o afasia evolutiva di 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 	<p><u>Esclude:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Afasia acquisita con epilessia (S. Landau-Kleffner) - Autismo (F80.4, F84.1) - Disfasia e afasia non altrimenti specificata (R 47.0) - Di tipo espressivo (F80.1) - Mutismo elettivo (F94.0) - Ritardo del linguaggio dovuto a sordità (H90-H91) - Ritardo mentale (F70-F79)

Tabella 5: Classificazione Disturbi Evolutivi Specifici dell'eloquio e del linguaggio ICD-10 (*criteri diagnostici*)

F80.0: Disturbo Specifico dell'Articolazione e dell'Eloquio	F80.1: Disturbo del Linguaggio Espressivo	F80.2: Disturbo della Comprensione del Linguaggio
<i>Criteri diagnostici:</i>	<i>Criteri diagnostici:</i>	<i>Criteri diagnostici:</i>
A. La capacità di articolare suoni verbali (fonologica), valutata con test standardizzati è 2 ds< EM	A. La capacità di esprimersi tramite il linguaggio, valutata con test standardizzati, è 2 ds< EM	A. La comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è 2 ds<EM
B. La capacità di articolare suoni verbali (fonologica), valutata con un test standardizzato è almeno 1 ds< QI NV	B. Le capacità di esprimersi con il linguaggio, articolare suoni verbali (fonologica), valutate con test standardizzati, sono almeno entro 1 ds< QI NV	B. La capacità di comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è almeno 1 ds<QI NV
C. Espressione e comprensione del linguaggio valutate con test standardizzati sono entro 2 ds per EM	C. La capacità di comprensione del linguaggio, valutata con test standardizzati, è compresa entro il limite di 2 ds per EM	C. Assenza di alterazioni neurologiche, sensoriali o anatomiche che interessano direttamente la comprensione del linguaggio e di una sindrome da alterazione globale dello sviluppo psicologico (F84.)
D. Assenza di 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)	D. L'uso e la comprensione della comunicazione non verbale e delle funzioni del linguaggio immaginativo sono entro i limiti della norma	
E. Criterio di esclusione: QI NV< 70	E. Assenza di alterazioni neurologiche, sensoriali o anatomiche interessanti	
	F. Criterio di esclusione: QINV<70	

Nonostante ciò, questa classificazione non è sufficiente a descrivere le molteplici espressioni presenti nella pratica.

Un ulteriore strumento utilizzato in ambito diagnostico è il *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali 5 edizione DSM-5-APA 2013* che, nell'ambito dei *Disturbi del neurosviluppo*, individua una categoria diagnostica molto ampia, denominata *Disturbi*

della comunicazione, all'interno del quale è stato incluso il *Disturbo del linguaggio* (che combina il Disturbo dell'Espressione del Linguaggio e il Disturbo Misto dell'Espressione e della Ricezione del Linguaggio del DSM-IV).

Si distinguono i seguenti disordini:

- *Disturbo fonetico-fonologico (315.39)*
- *Disturbo della fluenza con esordio nell'infanzia (315.35)*
- *Disturbo della comunicazione sociale (pragmatica, 315.39)*
- *Disturbo del linguaggio (315.32)*

Quest'ultimo viene riferito come una persistente difficoltà nell'acquisizione del linguaggio e nell'uso di diverse modalità linguistiche (parlato, scritto, gestuale), dovuta a deficit della comprensione o produzione che comprendono un lessico ridotto, una limitata strutturazione delle frasi e una compromissione delle capacità discorsive.

Tutte queste alterazioni sono inquadrabili come *disturbo* quando causano limitazioni funzionali nell'ambito della *comunicazione*, della *partecipazione sociale* o dei *risultati scolastici o professionali*.

L'esordio deve avvenire nel periodo precoce dello sviluppo e le difficoltà non sono da attribuire ad una compromissione dell'udito, ad altri deficit sensoriali, a disfunzioni motorie o ad altre condizioni mediche e neurologiche.

Nella pratica clinica è necessaria, tuttavia, una classificazione più accurata, quale la *Classificazione DPL di Rapin et al., 2009, Pennington e Bishop, 2009*; essi attuano una divisione di derivazione neurolinguistica, senz'altro più dettagliata, e raggruppano il DPL in sei sottocategorie che si illustrano qui di seguito:

Tabella 6: Classificazione DPL Rapin et al., 2009, Pennington e Bishop, 2009

<p><u>Sottotipo:</u> Deficit recettivo/espressivo</p> <p><u>Sinonimi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agnosia uditivo-verbale • Disturbo fonologico sintattico 	<p><u>Sottotipo:</u> Deficit di processamento del linguaggio di ordine superiore</p> <p><u>Sinonimi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sindrome da deficit lessicale – sintattico (disfasia evolutiva, disordine di programmazione del linguaggio) • Sindrome da deficit semantico–pragmatico (Disordine nella comunicazione sociale) 	<p><u>Sottotipo:</u> Disturbi espressivi: Fonologia e grammatica</p> <p><u>Sinonimi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Deficit fonetico-fonologico (Bortolini, 1995) • Disordine articolatorio • Deficit di programmazione fonologica • Disturbo della parola • Disprassia verbale • Disprassia oro-motoria
<p><u>Caratteristiche cliniche:</u></p> <p>Carenze sul piano fonologico, morfosintattico, semantico; la difficoltà pragmatica non è sempre presente. Il disordine è associato a deficit nel controllo oromotorio volontario in compiti non verbali.</p> <p>1. Agnosia uditivo-verbale: disturbo severo, deficit nell'elaborazione dell'input percettivo: la produzione e la comprensione verbale saranno povere o non presenti; in produzione vocabolario povero e frase semplice</p> <p>2. Disturbo fonologico sintattico: utilizza parole isolate, poco articolate, frasi brevi agrammatiche, vocabolario povero, difficoltà di comprensione che può essere maggiore della difficoltà di produzione</p> <p>Il disturbo ha un grado di severità da medio a molto severo.</p>	<p><u>Caratteristiche cliniche:</u></p> <p>Comprensione ed espressione deficitarie, deficit semantico e/o pragmatico, fonologia e grammatica adeguate.</p> <p>1. Sindrome da deficit lessicale – sintattico: difficoltà espressive e di accesso lessicale, disfluenze, utilizzo del gergo. Linguaggio elicitato peggiore di quello spontaneo e difficoltà narrative in comprensione.</p> <p>2. Sindrome da deficit semantico - pragmatico: linguaggio non ritardato, fluente, ampio vocabolario atipico, fonologia e morfosintassi in produzione intatta. Comprensione del discorso peggiore dell'espressione spontanea. Deficit pragmatici.</p>	<p><u>Caratteristiche cliniche:</u></p> <p>Deficit Fonologico in produzione; il vocabolario può essere povero, con difficoltà di accesso lessicale. Comprensione e pragmatica nella norma, chiara volontà di comunicare verbalmente o con il gesto.</p> <p>1. Disturbo da deficit di programmazione fonologica: deficit articolatorio, in alcuni casi il linguaggio può essere inintelligibile. Può essere presente disfluenza.</p> <p>2. Disprassia verbale: il linguaggio può essere assente, le parole sono distorte e realizzate con sforzo; disfluenza associata; i suoni consonantici possono mancare. Deficit oromotori associati frequenti.</p>
<p><u>Fattori di rischio:</u></p> <p>La storia familiare ha un effetto significativo sul disturbo: nel 50% dei casi stesso problema dei genitori (Bishop, 2005). Colpisce anche il bambino di stato economico elevato (Whitehouse, 2011).</p>	<p><u>Fattori di rischio:</u></p> <p>Storia familiare positiva, bassa scolarizzazione materna, sesso maschile (Campbell et al., 2003).</p>	<p><u>Fattori di rischio:</u></p> <p>Microdelezione a carico del cromosoma 7 q31 (Fisher, Vargha-Khadem et al., 1998). Disturbo indipendente dallo status sociale.</p>

1.3.3 Eziologia

I dati sull'incidenza, gli studi genetici e con le neuroimmagini mostrano che il disturbo è legato a fattori intrinseci e, come in altri disordini neuroevolutivi, ad una loro complessa interazione con fattori ambientali.

In ambito psicolinguistico sono state sviluppate numerose linee di ricerca; secondo alcune ipotesi il disordine è ascrivibile ad un deficit delle abilità di processamento degli indici acustici di breve durata; tale difficoltà impedirebbe, così, l'acquisizione della fonologia, rallentando o bloccando la percezione e la categorizzazione dei contrasti fonologici significativi quando tali elementi hanno durate molto brevi, come nel parlato connesso (Tallal, 1993).

Altre ricerche avvalorano il ruolo della MdL, la cui insufficiente capacità risulterebbe essere alla base delle difficoltà di immagazzinamento temporaneo degli stimoli; infatti, tali bambini mostrano un peggioramento della performance all'aumentare della lunghezza sillabica degli stimoli (Dispaldro et al., 2013).

Altri autori ipotizzano che il deficit interessi, piuttosto, il funzionamento della memoria fonologica con conseguente difficoltà nella manipolazione del materiale immagazzinato (Montgomery, 2003).

Tuttavia, allo stato attuale, non vi è ancora un'ipotesi validamente verificata che attesti, con certezza, la causa del DPL.

1.3.4 Markers clinici del disturbo

Nella lingua italiana sono stati individuati alcuni elementi grammaticali particolarmente compromessi nei bambini con DPL, definiti *marcatori clinici* tra l'acquisizione tipica ed atipica grammaticale (Dispaldro et al., 2008). Mentre nel primo caso tali categorie linguistiche, nonostante possano presentare dei problemi, vengono comunque acquisite, la stessa cosa non avviene nei bambini con DPL.

La morfologia può essere considerata come l'interfaccia delle componenti fonologiche di una lingua nei suoi elementi prosodici, quindi le difficoltà incontrate dai bambini nel corso

dello sviluppo con alcuni aspetti prosodico-fonologici delle sillabe verranno, in seguito, trasposti a livello morfologico (Gerken, 1994).

Studi cross-linguistici hanno dimostrato che non tutto il sistema morfologico è gravoso allo stesso modo: la sensibilità di un bambino verso una determinata forma fonemica cambia da una lingua ad un'altra (Leonard, 1998).

In italiano i *markers* clinici per il DPL sono rappresentati da elementi grammaticali con funzione di nesso sintattico, senza contenuti concreti, caratterizzati da bassa salienza percettiva; i bambini mostrano la tendenza ad omettere o alterare selettivamente la morfologia legata come nella flessione dei verbi, e quella libera per clitici e articoli (Polite et al., 2011).

Questi elementi sono contenuti all'interno di sillabe deboli che non beneficiano dell'allungamento prosodico. Nonostante la difficoltà prosodico-morfologica sia presente anche nel profilo di sviluppo tipico, non interessa però, in tali bambini, la percezione di queste/i sillabe/morfemi; infatti, studi di Gerken et al. nel 1990 hanno dimostrato che, anche se omettono tali funtori, diversamente dai bambini con profilo di sviluppo atipico, sono comunque sensibili alla loro presenza, distinguendo i contesti d'uso nei quali sono richiesti da quelli in cui risultano inappropriati.

Si illustrano, di seguito, tali sistemi e le rispettive funzioni grammaticali:

- *articoli determinativi*: rappresentano una parte variabile del discorso che precede e determina il nome ([lo] [zain_o]). Gli articoli determinativi (*la, l', il, lo, le, i, gli*) non hanno un significato semantico definito bensì specificano il referente, ne indicano il genere grammaticale (maschile e femminile) e ne chiariscono il numero (singolare e plurale).

Tuttavia, dato che l'italiano è una lingua morfologicamente ricca, la conoscenza della funzione grammaticale di genere e numero negli articoli determinativi non è essenziale per riuscire ad identificare le proprietà del referente in quanto sono presenti altri livelli di informazione, quale la desinenza del nome (penn_a, penn_e).

- *terza persona dei pronomi clitici oggetto [lo/la] e [li/le]*: svolge una funzione anaforica in quanto richiama un referente specifico, un sintagma nominale preceduto da un articolo oppure un'intera frase, introdotto in precedenza (denominato *antecedente* del pronome).
- *terza persona dell'indicativo presente*: all'interno di ogni verbo si distingue una desinenza, detta anche coniugazione o flessione, elemento variabile ([mangi_are], [mangi_o], [mang_i]) secondo i parametri di modo, tempo, persona e numero. Questi ultimi due indicano il soggetto della frase (1^a persona, 2^a persona e 3^a persona singolare e plurale) permettendo, quindi, di ometterlo.

Da uno studio di Sahli e Belgin (2017) e da una revisione di Shahmahmood et al. (2016) emerge che le misure psicolinguistiche e i clitici, valutati negli studi italiani, mostrano buoni livelli di accuratezza, nonostante siano necessarie ulteriori ricerche per ottenere stime sufficientemente precise.

1.3.5 La valutazione dei Disturbi del Linguaggio

I progetti di *screening* per lo sviluppo di difficoltà di linguaggio, strumenti di indagine semplici, sensibili, rapidi e di facile somministrazione, si focalizzano su una fascia d'età e su una popolazione asintomatica. In presenza di bambini con ritardo del linguaggio hanno l'obiettivo di identificare precocemente le difficoltà nell'area linguistica e di avviarne una tempestiva presa in carico. Le linee guida internazionali ne raccomandano, infatti, un monitoraggio pediatrico, all'interno di bilanci di salute, nel range fra i 2 e i 3,6 anni. A tale proposito, sono attualmente in corso analisi di validazione di questi progetti e dei relativi strumenti applicati.

La comprensione linguistica rappresenta un parametro fondamentale per la definizione dei tempi di un eventuale intervento; se fosse buona, si possono aspettare i 36 mesi di età per richiedere una valutazione altrimenti, in caso contrario, bisognerà iniziarla nell'immediato. La persistenza di una produzione ancora non adeguata dovrà essere valutata da un'attenta visita specialistica, che escluda problemi di natura neurologica, psicopatologica o

sensoriale (è indicata l'esecuzione di un esame audiometrico in presenza di un ritardo di comprensione o di produzione, in particolare se si sono verificate otiti ricorrenti).

Con specifico riferimento al momento evolutivo, nella valutazione si esamina la produzione e comprensione linguistica, lo *speech*, la comunicazione, i diversi aspetti specificatamente linguistici, quali quelli relativi al contenuto (semantica e lessico), ai livelli formali (fonetica, fonologia, morfologia, sintassi), al contesto (pragmatica), all'uso (varietà di funzioni presenti nell'interazione), e le tre modalità principali di elaborazione linguistica (la produzione, la comprensione, la ripetizione).

Inoltre, è necessario considerare non solo le capacità del bambino e i suoi limiti funzionali ma anche le strategie di compenso per le sue difficoltà.

Nella definizione del profilo del bambino non vanno trascurati gli aspetti cognitivi, emotivi e il contesto socio-ambientale in cui viene acquisita la lingua.

Recenti studi hanno dimostrato che i bambini con DPL ottengono prestazioni deficitarie in aree connesse a quella linguistica; sulla base della letteratura, si suggerisce la valutazione anche di aspetti di «supporto strumentale» all'uso del linguaggio.

Risulta essere appropriato impostare la prima fase della valutazione in un contesto libero, di gioco; ciò consente un'adeguata percezione e descrizione della capacità comunicativa e della qualità dell'interazione che il bambino stabilisce con l'operatore, oltre che una raccolta di informazioni sull'uso spontaneo delle abilità possedute, la condivisione dello sguardo, l'uso di strategie non verbali.

La valutazione strutturata si avvale di strumenti di approfondimento, specifici per dominio e per età. Attualmente, nella pratica clinica per la diagnosi di DPL proseguono le ricerche sia per la validazione degli strumenti in uso sia per l'adattamento nel contesto italiano degli strumenti validati individuati dalla revisione sistematica della letteratura.

A livello nazionale si dispone, soprattutto, di strumenti di approfondimento di aree ben definite come, per esempio, il lessico e la morfosintassi.

Si riporta, di seguito, una rassegna dei principali strumenti di valutazione disponibili per l'attività clinica e di ricerca in ambito italiano:

Capacità articolatorie

Test di articolazione di Fanzago (3-6 anni): si valutano qualitativamente, attraverso la denominazione di figure-stimolo, le competenze fonologiche del bambino.

Test di Articolazione di Rossi e Schindler (5-6 anni): descrive dettagliatamente le competenze articolatorie del bambino.

Competenze fonetico-fonologiche

PFLI, Prove per la Valutazione Fonologica del Linguaggio Infantile (2-5 anni): è una batteria di valutazione degli aspetti relativi allo sviluppo della competenza fonetico-fonologica.

Competenze semantiche e lessicali

Test di vocabolario figurato, Brizzolara (4,6-10,8 anni): è una prova strutturata che, attraverso la denominazione di figure, permette di valutare l'ampiezza del vocabolario espressivo del bambino; è possibile effettuare anche un'analisi qualitativa degli errori.

Boston Naming Test, BNT (6-10 anni): è una delle più diffuse per la valutazione degli aspetti semantici e lessicali in denominazione; consente anche un'analisi qualitativa degli errori.

Test del Vocabolario Ricettivo, PPVT-R (3,9-11 anni): permette di misurare l'ampiezza del vocabolario ricettivo del bambino.

Test Fono-Lessicale, TFL (3-6 anni): la prova valuta sia in comprensione sia in produzione la capacità di recupero della corretta etichetta lessicale.

Parole in Gioco, PinG (19-37 mesi): permette di identificare i bambini che presentano un ritardo o DPL e/o di descrivere il profilo linguistico di bambini con disturbi di linguaggio

associati a deficit sensoriali o cognitivi. Inoltre, rivela l'accuratezza di risposta, l'organizzazione del lessico e l'accuratezza di pronuncia delle parole.

Competenze morfologiche e sintattiche

Test di Ripetizione di Frasi, TRF (3,6-7 anni): valuta la performance nella ripetizione frasale, strettamente correlata con le abilità di produzione linguistica, in particolare con le competenze grammaticali.

Prova di ripetizione di frasi per la valutazione del primo sviluppo grammaticale (2-4 anni): è uno strumento di valutazione delle competenze morfosintattiche del bambino; si richiede la denominazione di immagini e, successivamente, la ripetizione su imitazione dell'esaminatore.

Test di Comprensione Grammaticale per Bambini, TCGB (3,6-8 anni): indaga la capacità di comprensione della frase e di generalizzazione dei concetti linguistici.

Prove di Valutazione della Comprensione Linguistica, PVCL Rustioni (3,6-8 anni): analizza la capacità di comprensione frasale e fornisce informazioni relative alla tipologia di errori commessi, consentendo di stabilire un'età della competenza grammaticale.

Prova di comprensione sintattica, Stella (3-6 anni): approfondisce le capacità di comprensione del linguaggio verbale.

Test for Reception of Grammar, TROG-2 (4-16 anni): valuta la capacità di comprensione dei contrasti grammaticali segnalati da suffissi, parole funzionali e dall'ordine delle parole.

Competenza narrativa

Bus Story Test (3,6-8 anni): valuta le abilità narrative attraverso un compito di *retelling*, cioè di rievocazione di una breve storia attraverso il supporto di tavole figurate.

Competenza pragmatica e metalinguistica

Prova di Comunicazione Referenziale, PCR (6-10 anni): il test valuta le abilità di comunicazione referenziale, ovvero la capacità di comprensione e produzione di messaggi informativi e di risoluzione di ambiguità nello scambio tra gli interlocutori.

Prova di Abilità Pragmatiche nel Linguaggio Medea, APL Medea (5-14 anni): il test fornisce una valutazione quantitativa delle competenze pragmatiche nell'uso e nella comprensione del linguaggio verbale.

Batterie multicomponenziali

Test del Primo Linguaggio, TPL (12-36 mesi): fornisce una descrizione delle principali abilità linguistiche del bambino: pragmatiche, semantiche e sintattiche.

Test di Valutazione del Linguaggio, TVL (2,6-5,11 anni): la batteria è composta da prove che valutano la correttezza fonologica, la lunghezza media dell'enunciato, la costruzione del periodo e lo stile linguistico, grazie alle quali si ottiene un profilo generale delle abilità linguistiche.

Batteria per la Valutazione del Linguaggio in bambini dai 4 ai 12 anni, BVL 4-12 (4-12 anni): propone un'analisi completa di tutte le componenti linguistiche.

Questionari

Questionario ASCB, Le Abilità Socio-Conversazionali del Bambino (12-36 mesi): è diretto ai genitori di bambini con disturbo comunicativo e linguistico. È composto da due scale, dell'*Assertività* e della *Responsività*, che permettono di ottenere il profilo comunicativo del bambino.

Primo Vocabolario del Bambino, PVB (8-36 mesi): è un questionario rivolto ai genitori di bambini con sviluppo tipico e atipico di linguaggio. Sono presenti due versioni, la *Forma Breve* e la *Forma Lunga*, che consentono di ottenere informazioni relative alla fase

evolutiva raggiunta, alla composizione del vocabolario, al tipo di strutture grammaticali utilizzate e comprese dal bambino.

1.4 Il bilinguismo

1.4.1 Definizione

La maggioranza della popolazione mondiale è bilingue, se non, addirittura, poliglotta; si pensi che in 160 Paesi si utilizzano circa 7000 lingue (Tucker, 1998). Negli Stati Uniti e in Canada almeno il 20% della popolazione parla in casa una lingua diversa dall'Inglese, con percentuali particolarmente elevate nelle aree urbane (ad esempio il 60% a Los Angeles e il 50% a Toronto), e che in Europa il 56% della popolazione complessiva usa almeno due lingue nella vita quotidiana con picchi in alcuni Stati prossimi al 100% (ad esempio in Lussemburgo si registra il 98,5 % della popolazione che ne usa almeno due).

Il *bilinguismo*, e ancor più il *plurilinguismo*, è, pertanto, un fenomeno estremamente diffuso.

L'incremento dei flussi migratori concorre all'aumento delle lingue usate nelle varie comunità.

Di conseguenza, l'attenzione della comunità scientifica si sta gradualmente spostando verso il tentativo di spiegare come si sviluppi e funzioni una competenza bilingue; tuttavia, la complessità del fenomeno e la sua natura multiforme conducono alla mancanza di una definizione universalmente condivisa.

Secondo quanto affermato dallo studioso Peter Graf, sono state date circa 20 definizioni per il concetto di bilinguismo: alcune restringono il bilinguismo ad un uguale padronanza in entrambe le lingue, mentre altre ammettono la possibilità di essere competenti in lingue diverse a livelli differenti; la più conosciuta sarebbe quella di Uriel Weinreich, che in "*Lingue in contatto*", definì il bilinguismo come «l'uso alternativo di due lingue» (Weinreich 1974). Tutte queste definizioni ne confermano, tuttavia, la natura poliedrica e convalidano l'apertura ad una varietà di descrizioni e interpretazioni facendo di esso un

fenomeno da considerarsi *relativo* piuttosto che assoluto.

Difatti, la competenza bilingue, complesso fenomeno psicologico e culturale, coinvolge dimensioni individuali e sociali, concernendo esperienze molto diversificate per cui l'esposizione ad una seconda lingua ed il relativo livello di performance in entrambe risulta determinato da una molteplicità di fattori di natura evolutiva, cognitiva, linguistica e sociale, quali la storia personale dell'individuo e il contesto di acquisizione delle lingue, nonché da fattori più specifici quali l'età, il tempo e la qualità dell'esposizione alle stesse. Anche il prestigio e lo status sociale di una lingua in una società e la presenza o meno della comunità parlante la lingua del bilingue nel Paese in cui si trova quest'ultimo contribuiscono a tracciare varie tipologie del fenomeno stesso.

1.4.2 Competenza bilingue: classificazione

L'ampiezza del concetto di bilinguismo ha reso necessario definirne differenti modalità e tipologie di classificazione.

Dal punto di vista dell'organizzazione cognitiva delle lingue conosciute da un bilingue si parla di bilinguismo (o plurilinguismo) compatto e bilinguismo coordinato; tale dimensione considera il tipo di relazione esistente tra le parole delle due lingue conosciute e i rispettivi concetti.

Nel *bilinguismo compatto* due o più lingue utilizzate in famiglia sono state apprese contemporaneamente da un dato parlante che dispone, perciò, di una struttura cognitivo-linguistica unitaria; ad esempio, per descrivere un determinato referente utilizzerà una stessa concettualizzazione, pur facendo riferimento ad espressioni distinte.

Si parla di *bilinguismo coordinato* se una o più lingue sono state adeguatamente apprese prima della pubertà ma non nella cerchia familiare; l'individuo avrà a disposizione due sistemi linguistici indipendenti grazie ai quali costruirsi, in ciascuna lingua, una propria serie di corrispondenze tra significato e significante.

Invece, nel *bilinguismo subordinato* una delle lingue conosciute dall'individuo si struttura come lingua base e le rimanenti vengono adoperate per mezzo dell'intermediazione della

prima lingua; l'individuo pensa prima quello che vuole esprimere nella prima lingua (*L1*), quindi lo traduce nella sua seconda o terza lingua, ecc. (*L2, L3, Ln*).

Dal punto di vista dell'effetto sociale esercitato da una lingua sull'altra Lambert (1974) distingue il *bilinguismo additivo*, nel quale l'acquisizione di una seconda lingua o l'apprendimento di una lingua straniera non esercita effetti negativi sull'uso della *L1* o comunque nelle lingue apprese precedentemente, e il *bilinguismo sottrattivo*, nel quale l'acquisizione di una *L2* considerata di *status* sociale maggioritario indebolisce la *L1*; in tale caso, si potrebbe osservare addirittura l'abbandono di una lingua percepita come meno «elevante» a livello sociale.

Considerando il livello di *proficiency*, cioè il livello di bravura raggiunto da un parlante in una data lingua, quindi la padronanza di buone abilità di elaborazione lessicale e frasale, si considera il *bilingue bilanciato* e il *bilingue dominante*.

Il primo è un soggetto che conosce allo stesso livello due o più lingue, il secondo è più competente in una lingua rispetto ad un'altra.

Si consideri come le forme di bilinguismo bilanciato siano rare ma non impossibili da trovare, soprattutto in società in cui due o più lingue vengono costantemente utilizzate dai parlanti.

L'ultima dimensione concerne la coordinata temporale dell'acquisizione; l'età influenza in modo rilevante la formazione di una competenza bilingue.

Infatti, acquisire due lingue simultaneamente, o farlo consecutivamente, può ripercuotersi sul rapporto tra funzioni cognitive, sviluppo del linguaggio e capacità comunicative e sociali in esse.

Se il bambino è stato esposto in modo adeguato fin dai primi giorni di vita a due lingue, si parla di *bilinguismo simultaneo* altrimenti, se è stato esposto ad una sola lingua fino alla nascita e poi viene esposto ad un'altra lingua entro i primi 8 anni di vita, si parla di *bilinguismo sequenziale precoce*. Invece, l'esposizione dopo tale finestra temporale si riferisce al *bilinguismo sequenziale tardivo*.

Si sottolinea che un'esposizione adeguata ad una lingua ne comporta un uso costante nell'ambiente comunicativo in cui il bambino è inserito.

Il concetto di lingua straniera introduce ad un'ulteriore distinzione tra i costrutti di *acquisizione* e *apprendimento* di una lingua; la L1 si consegue con modalità naturali in un ambiente informale ed interessa, soprattutto, i meccanismi della MLT implicita/ non-dichiarativa, quali i sistemi di memoria procedurale (Ullman, 2004). In tal modo è possibile acquisire, anche da adulti, una L2. Diversamente dalla lingua acquisita in modo ecologico l'apprendimento di una lingua si realizza, invece, prevalentemente con modalità formali, cioè attraverso lo studio di un lessico e di regole morfologiche e grammaticali, spesso in un ambiente istituzionale e interessando i meccanismi della MLT esplicita/ dichiarativa (Fabbro, 2004). Quest'ultima modalità si concretizza nell'ambiente scolastico dove l'esposizione alla L2 è limitata a contesti comunicativi codificati e fortemente artificiali.

1.4.3 Lo sviluppo del bilinguismo

Come per i coetanei monolingue, il processo di acquisizione precoce e simultanea di due o più lingue, oggetto di approfondimento di tale sotto-paragrafo, si caratterizza per un'ampia variabilità individuale (Pearson et al., 1993). Quest'ultima è determinata anche da fattori legati specificatamente alla condizione di bilinguismo, quali ad esempio la *quantità di input* e *l'età di esposizione* a ciascuna lingua (Bedore et al., 2012), le *caratteristiche linguistiche* del suo ambiente (Gathercole e Thomas, 2009), il *contesto socioculturale* e gli *atteggiamenti genitoriali* rispetto al bilinguismo (de Houwer, 2009); allo stesso modo, anche le *proprietà strutturali* specifiche delle lingue e le caratteristiche più generali di *apprendimento* del bambino possono contribuire a spiegarla.

Nonostante tale variabilità intrinseca nello sviluppo del linguaggio, alcuni studi hanno rilevato che l'acquisizione simultanea in tenera età di due o più lingue può essere considerata come l'acquisizione di molteplici prime lingue; i bambini bilingue procedono attraverso le stesse fasi di sviluppo fonologico (Hambly et al., 2013), lessicale

(Byers-Heinlein et al., 2012) e morfosintattico (Paradis, 2010) dei coetanei monolingue, conservando le caratteristiche di sviluppo di ogni lingua considerata; eventuali difformità possono essere correlate al grado di dominanza di una lingua su un'altra in quanto la quantità dell'*input* ricevuto dal bambino si associa ad uno sviluppo più o meno bilanciato delle due lingue.

Lo sviluppo fonetico-fonologico

A livello fonetico-fonologico si può verificare, verso gli 8 mesi, un temporaneo ritardo, da parte dei bambini bilingue, nell'acquisizione dei sistemi fonologici delle due lingue native (Bosch e Sebastià-Gallés, 2003). Ad avvalorare tale affermazione una serie di ricerche di tipo elettrofisiologico rileva una differenza con i monolingue, i quali mostrano potenziali evocati (*Event Related Potentials, ERP*⁷), indicativi di discriminazione fonetica, tra i 6 e i 9 mesi mentre i bilingue li hanno appropriati solo a 10-12 mesi, cioè una volta raggiunta una solida capacità di discriminazione dei contrasti fonetici in ciascuna delle due lingue native (Bosch e Sebastià-Gallés, 2003).

La percezione dei contrasti avverrebbe a livello di vocali a 12 mesi mentre quella tra consonanti dai 14 ai 21 mesi, diversamente dai monolingue nei quali si verifica, rispettivamente, verso i 6-8 e gli 8-10 mesi.

La capacità di associare nuove parole, distinte solo per un contrasto consonantico (ad esempio *bi/di*), si accresce nei bilingue a 20 mesi, 3 mesi dopo dei monolingue.

Tali risultati autorizzano ad affermare che i monolingue e i bilingue tendono a mostrare caratteristiche di sviluppo diverse da collegare, come dimostrato da recenti studi, anche al tempo di esposizione di quest'ultimi alla seconda lingua.

Le ricerche condotte sul *babbling* e sul suo sviluppo come fenomeno lingua-specifico a partire dai 10 mesi non sono uniformi in quanto alcuni studi evidenziano un ritardo nei

⁷ I potenziali evocati (PE) sono vari tipi di esami che hanno lo scopo di individuare un'anomalia della trasmissione dei messaggi elettrici lungo il Sistema Nervoso Centrale (SNC).

bilingue, altri comportamenti analoghi ai monolingue per ciascuna lingua, altri ancora un loro repertorio fonologico più ricco rispetto agli ultimi.

In base alle osservazioni che gli stessi fonemi condivisi nelle due lingue sono acquisiti in età diverse e alla diversità dei processi fonologici, la maggior parte degli studi propende per l'esistenza di due sistemi fonologici separati ma interagenti.

Avanza l'ipotesi che il periodo di acquisizione bilingue possa essere più lungo di quello dei monolingue; al momento, però, non si dispone di prove convincenti a sostegno di tale teoria ma il loro sviluppo appare qualitativamente diverso e più variabile, data l'interferenza esistente tra le strutture linguistiche e fonologiche delle due lingue (Modello dell'interferenza di Paradis e Genesee, 1996).

Lo sviluppo semantico-lessicale

Il processo cognitivo che sta alla base dello sviluppo lessicale dipende, principalmente, dalla maturità intellettuale di ogni individuo ed è sostanzialmente analogo in ogni bambino, sia esso bilingue sia esso monolingue. Il compito per entrambi è quello di collegare la parola al suo referente e a concetti astratti.

La capacità dei bilingue nel comprendere il legame di un solo referente con due parole differenti comporta in essi una serie di vantaggi, come una conoscenza linguistica maggiore in entrambe le lingue, l'identificazione precoce dell'arbitrarietà dei sistemi linguistici e una maggiore flessibilità cognitiva.

Studi sulla comparsa delle parole evidenziano un'analogia temporale delle prime produzioni monolingue e bilingue, entrambe verso i 12-13 mesi (Genesee, 2003).

Rispetto all'unitarietà o meno del lessico, questione dibattuta da numerosi studiosi, si è analizzata l'acquisizione e l'utilizzo dei sinonimi interlingua o equivalenti, quali ad esempio «*home*» e «*casa*»; Nicoladis e Secco (2000), a conferma che i bambini abbiano fin da dalle prime fasi di sviluppo due sistemi lessicali distinti, dimostrano, infatti, che i bambini li usano sin dall'acquisizione delle prime parole, con una crescita rapida dai 17

mesi, a partire da quando ricoprono circa il 20-25% delle parole da loro usate.

A 19-22 mesi i bambini bilingue mostrano all'ERP una minore robustezza delle rappresentazioni lessicali, da rapportare alla minor quantità di *input* ricevuti in ciascuna lingua, controbilanciata, però, da una maggiore attenzione ai dettagli percettivi del contesto comunicativo che garantiscono l'individuazione della specifica lingua (Werker, 2012).

Inoltre, nel bilingue si assiste ad una frequenza inusualmente alta di errori tipici dello sviluppo normale ad una età più avanzata di quella attesa e ad un'inferiorità, rispetto ai coetanei monolingue, nei compiti dove la dimensione del vocabolario è una variabile importante in quanto, nonostante la somma di quello dei primi, contando solo una volta gli equivalenti, sia pari a quello dei secondi, il vocabolario che possiedono per ciascuna delle loro lingue risulta inferiore.

Lo sviluppo morfosintattico

In genere, i bilingue e i monolingue sembrano seguire e rispettare le stesse fasi durante lo sviluppo morfosintattico. Ciò nonostante, l'utilizzo di alcune unità morfosintattiche è legato specificatamente alla lingua, quindi possono essere acquisite prima oppure più tardi a seconda di quanto queste siano salienti o complesse.

Se le due lingue in questione presentano caratteristiche morfologiche e sintattiche simili, come ad esempio l'inserimento di una preposizione tra il soggetto e l'oggetto per esprimere possesso in spagnolo e in tedesco, è possibile che queste vengano acquisite simultaneamente.

Diversamente, come nel caso dell'ordinamento delle parole nel costrutto frasale italiano (*soggetto-verbo-oggetto*) e arabo (*verbo-soggetto-oggetto*), i tempi potrebbero allungarsi.

Il ritardo manifestato dai bilingue nel processo di acquisizione rientra nel periodo considerato normale per lo sviluppo linguistico dei bambini monolingue (Bathia e Ritchie, 2004).

L'esistenza di *periodi critici* (o finestre di opportunità) per l'acquisizione di alcuni aspetti è stata confermata per quanto riguarda la pronuncia delle lingue acquisite dopo la prima: l'età ne influenza in modo rilevante la formazione in quanto, dopo gli 8 anni, data la crescente maturazione cognitiva, si assiste ad una graduale carenza del livello di accuratezza fino a performance decisamente inferiori.

In merito ad altri aspetti del linguaggio alcuni studi chiariscono come il fattore *quantità dell'input*, definito dal SES e dal contesto linguistico (Gathercole e Thomas, 2009, Mayer-Crittenden et al., 2015; Elin Thordardottir, 2017) sia la variabile avente il più forte effetto nello sviluppo bilingue, nei confronti di alcuni domini linguistici (Elin Thordardottir, 2011, 2015, 2017; Hoff et al., 2012; Pearson, 2007).

Tale evidenza si rinnova anche nella ricerca di Dicataldo et al., orientata all'indagine del ruolo della *quantità di esposizione linguistica (cumulativa e attuale)* e della *qualità dell'input* offerto in L2 (frequenza delle pratiche narrative) nei diversi ambiti di comprensione, quali il vocabolario e il testo orale e nelle abilità inferenziali, nei bambini bilingue simultanei in età prescolare (età media 63 mesi). Si osservano effetti di quantità e qualità dell'*input* in L2 nello sviluppo del vocabolario recettivo (Thordardottir, 2011), delle abilità inferenziali e della comprensione del testo.

La presenza di adeguate prestazioni nelle abilità di alto livello (abilità inferenziali e comprensione del testo), in antitesi ad uno scarso vocabolario recettivo in L2, convalida l'importanza di un contesto di alfabetizzazione stimolante e supportivo, diretto all'acquisizione della seconda lingua nei suddetti bambini (Paradis, 2011); Peterson et al. (2016) e Kambanaros et al. (2016) sostengono, infatti, che solo le competenze linguistiche allocate ad un alto livello di astrazione possano trasferirsi da una lingua all'altra.

Tali risultati si inseriscono in un crescente corpus di ricerca che esplora il ruolo di fattori, quali la quantità e qualità dell'*input* linguistico, l'ambiente domestico di alfabetizzazione, l'uso della L2 nel contesto domestico, e avvalorano il ruolo di un'esposizione linguistica continua e diversificata alla L2.

1.4.4 Aspetti sociali

La lingua è un elemento costituente la cultura e, allo stesso tempo, ne è vettore; è legata alla dimensione sociale in quanto consente di riferirsi ad una visione del mondo attingendo a significati condivisi dalla comunità linguistica.

Fulcro dell'identità culturale dell'individuo, ne stabilisce il contatto con gli altri membri della società e ne definisce l'appartenenza a quest'ultima. Ne consegue che rendere propri più codici linguistici dà accesso a varie visioni del mondo, a diverse culture. Il bambino che cresce con più lingue e in contatto con le varie comunità linguistiche intuisce presto che le visioni del mondo sono tutte relative conquistando, così, una consapevolezza delle differenze culturali che il monolingue non necessariamente possiede.

Una delle principali paure dei genitori è che il bambino si senta diviso tra due o più culture non riconoscendone la sua appartenenza. In realtà, tali individui conseguono un processo di adattamento che l'antropologo Claude Lévi-Strauss (in Abdelilah-Bauer 2008, 35) ha chiamato «*bricolage culturale*», per merito del quale si costruiscono un'identità culturale esclusiva, risultante del contagio familiare e sociale.

L'esposizione ad un ambiente bilingue determina considerevoli aspetti positivi; un assunto interessante della competenza plurilingue risiede nella notevole capacità di utilizzare verbalmente solamente una delle lingue, conosciuta dal soggetto e condivisa dall'interlocutore, durante specifiche interazioni comunicative, dimostrando, in tal modo, competenze cognitive di alto livello.

Nella condizione in cui il parlante con cui si interagisce condivide le lingue in uso, i bilingue possono, spesso, passare da una lingua all'altra sia in modo da alternarle di enunciato in enunciato (fenomeno di *code switching*) sia introducendo parole di lingue diverse all'interno del medesimo (fenomeno di *code mixing*).

Come dimostrano le ricerche, tale fenomeno può influenzare alcuni campi della cognizione

fra i quali è compresa l'*intelligenza culturale*⁸, strumento cognitivo che incoraggia l'adattamento e l'interazione efficace con culture diverse.

Il bilinguismo favorisce la comprensione, la tolleranza, l'apertura mentale alla differenza, al confronto con altri popoli e costumi e un ampliamento dell'orizzonte esperienziale (Moretti, Antonini 1999). Grazie ad un contatto regolare con due o più codici diversi, il bambino bilingue non acquisisce solo la capacità di comunicare in più lingue ma si appropria anche di un «*saper fare*» culturale.

L'esposizione a più lingue è, quindi, senz'altro un fatto positivo, che induce cambiamenti funzionali e strutturali nel cervello umano. Tali vantaggi sono stati riscontrati anche negli adulti bilingue, esposti costantemente, durante il corso della vita, all'uso di almeno due lingue; essi sviluppano, nell'età involutiva, sintomi della *demenza Alzheimer* con circa 5 anni di ritardo rispetto a persone monolingue.

Come si è precedentemente citato, risulta importante, però, riflettere sull'influenza e sul peso specifico di fattori di *contesto*, quali i dati socioculturali ed economici, e di *esposizione* alla L2, quali la quantità e la qualità dell'*input* linguistico ricevuto in un dato momento dello sviluppo.

Nel dettaglio, condizioni del SES familiare e culturale e stili comunicativi ricoprono un ruolo nel determinare le differenze individuali e nel contribuire allo sviluppo linguistico del bambino; tali elementi possono costituire un fattore di protezione o di rischio se, rispettivamente, l'ambiente si dimostra particolarmente favorevole in presenza, ad esempio, di condizioni di rischio neurobiologiche o se, ad esempio, non offra condizioni ottimali per il sostegno e la promozione della comunicazione.

Nelle famiglie di recente immigrazione è, in genere, possibile osservare una condizione di

⁸ L'intelligenza culturale viene definita con il termine CQ ovvero «*cultural quotient*» e viene definita come «la capacità di un individuo di funzionare in modo efficace in situazioni caratterizzate da una diversità culturale» (Ang, Van Dyke, 2008). Il termine è nato in seguito alla consapevolezza che l'intelligenza umana sia un complesso sistema di abilità cognitive, definite con il termine «*intelligenze multiple*» (Gardner, 1983).

bilinguismo associata a situazioni di svantaggio socioculturale, inteso come la combinazione di scarso reddito e precaria condizione lavorativa. In tali nuclei si possono osservare scarse prestazioni linguistiche sia a causa di *fattori ambientali*, la famiglia, sia a causa di *fattori esperienziali*, la ridotta durata dell'esposizione alla seconda lingua.

Ad incidere considerevolmente sul successo del bilinguismo nel bambino è la sua convinzione relativa alla necessità e all'interesse di imparare queste lingue e dal suo avere a disposizione le occasioni sufficienti per poterlo fare; egli imparerà a parlare le lingue a cui è esposto attraverso l'interazione con le persone più vicine, modelli comportamentali e linguistici che, attraverso l'applicazione delle strategie selezionate e la coerenza e costanza dell'esposizione, lo aiuteranno a sviluppare un'attitudine positiva al bilinguismo.

Il contesto scolastico può rivestire, a tale proposito, una posizione determinante attivando, a garanzia di una continuità con il contesto familiare, un percorso di *accostamento linguistico*, cioè di esposizione frequente e ridondante ad una o più lingue in un contesto positivo, stimolante e rassicurante (Daloiso, 2009).

Un discorso a parte merita l'atteggiamento delle famiglie e della società nei confronti del bilinguismo e, in particolare, delle lingue minoritarie; i bambini sono sensibili alle attitudini familiari e sociali verso la lingua e si rendono facilmente conto se quest'ultima viene considerata poco importante.

Risulta, quindi, fondamentale, per la creazione di un terreno fertile al conseguimento dei benefici cognitivi, metalinguistici e culturali del bilinguismo, che entrambe le lingue siano apprezzate sia dalla famiglia sia dalla comunità.

1.4.5 Bilinguismo e Disturbo Primario del Linguaggio

Nonostante il bi/plurilinguismo sia un fenomeno mondiale, che riguarda ogni età e classe sociale, è ancora diffusa, in molti ambienti, una visione che lo considera, invece, come un fenomeno particolare e non fisiologico. Tale concezione non è più accettabile e condivisibile in quanto la ricerca dimostra come le idee sulla «*confusione linguistica*» e il «*rischio di disturbo di linguaggio*», causate e indotte dal bilinguismo, siano inconsistenti.

Il cervello, infatti, è perfettamente in grado di gestire due o più lingue simultaneamente fin dalla nascita.

Uno dei preconcetti dominanti concernenti i bambini bilingue con DPL è che la condizione di bilinguismo sia una concausa dell'insufficiente acquisizione delle competenze linguistiche.

Gli studi di Paradis e Genesee, ricercatori canadesi (2010), su bambini canadesi di 7 anni con bilinguismo simultaneo e bilanciato e DPL, esposti fin dalla nascita al francese e allo spagnolo, hanno, tuttavia, dimostrato una performance nell'uso di morfemi flessivi analoga a quella di monolingue con DPL di lingua inglese o francese. Risultati simili sono stati ottenuti anche in un compito di descrizione di storie per bambini di 5 anni bilingue e monolingue con DPL esposti allo spagnolo e/o all'inglese.

Si consideri, inoltre, che i primi non trasferivano erroneamente da una lingua all'altra caratteristiche grammaticali tipiche di una e assenti nell'altra, ad indicazione che l'esposizione a due lingue non determina necessariamente in tali bambini difficoltà nel tenerle separate.

Conclusioni affini sono state tratte da Gutiérrez-Clellen et al. (2008), i quali hanno descritto le abilità grammaticali in bambini con DPL di 5 anni bilingue esposti ad Inglese e Spagnolo.

Allo stato attuale delle ricerche si può postulare che l'esposizione a più di una lingua non può considerarsi motivo di insorgenza dei sintomi del DPL e che non ne peggiori i sintomi osservabili.

In altri termini, avrebbero probabilmente sviluppato una forma di DPL anche se fossero stati esposti ad una sola lingua durante i primi anni dello sviluppo.

Una volta appurato che l'esposizione ad un ambiente bilingue non può essere necessariamente considerata un fattore di rischio per lo sviluppo di un DPL, si valutano le caratteristiche e il modo in cui tale disturbo si presenta nelle varie lingue a cui il bambino è esposto.

Risulta interessante determinare se le due o più lingue siano colpite nella stessa maniera (*disturbo parallelo*) o in modi differenti (*disturbo differenziale*); Fabbro e Marini (2010), a tale proposito, hanno studiato due gruppi di bambini con DPL di età compresa fra i 6 e i 13 anni con friulano L1 e italiano L2, esposti frequentemente alle lingue fin dai primi mesi di vita. La valutazione ha previsto prove di comprensione lessicale e grammaticale, di ripetizione frasale e di produzione narrativa; l'analisi ha consentito di osservare che nei bambini con DPL, da un lato, si assista ad una compromissione tendenzialmente simile nelle lingue a cui sono esposti e, dall'altro, che esista una certa variabilità interindividuale correlata a fattori non linguistici.

Rispetto a bambini che crescono in un ambiente bilingue, coloro che imparano una seconda lingua perché immigrati in un Paese, convivono con una condizione molto diversa in quanto si innestano una serie di nuove capacità nell'alveo di una competenza linguistica che si è già del tutto o in parte strutturata.

Alla domanda se i bambini con DPL possano apprendere una seconda lingua e se sia opportuno insegnare loro una lingua straniera, dati sperimentali raccolti su un gruppo di bambini con diagnosi di DPL di madrelingua inglese esposti alla lingua francese durante corsi intensivi evidenziano un trasferimento del ritardo nello sviluppo linguistico anche sulla seconda lingua; tuttavia, indicano anche che l'esposizione a quest'ultima non abbia affatto peggiorato il quadro clinico e, soprattutto, non ne abbia impedito il recupero, tanto in L1 quanto in L2, deponendo, così, a supporto dell'apprendimento di più lingue.

Questo studio suggerisce che i bambini con disabilità linguistica possano imparare due lingue nella stessa misura in cui tale processo si esaurisce con una; tuttavia, ragionevolmente, abbisogneranno di un maggiore supporto che sostenga l'evoluzione della suddetta competenza.

Quindi, non sussistono evidenze scientifiche che dimostrano, salvo situazioni eccezionali, che togliere una o più lingue aiuti il bambino plurilingue a sviluppo atipico a migliorare e progredire più velocemente. La richiesta, ai genitori di bambini con disturbo di linguaggio,

di rinunciare a parlargli in lingua madre, deve essere sostituita da un'attenta e scrupolosa valutazione e da una serie di motivazioni che giustifichino il bisogno di sospensione dell'*input* bi/plurilingue col bambino.

1.4.6 La valutazione nel bambino bilingue

La letteratura riferisce che per poter diagnosticare un disturbo di linguaggio in un bilingue si deve assistere ad una significativa difficoltà in tutte le lingue conosciute dal bambino (Paradis et al., 2011). Dunque, risulterebbe necessario valutarlo in entrambe le lingue per evitare il rischio di effettuare un *over-identification* (confondere una scarsa esposizione alla L2 con un DPL) o un *under-identification* (attribuire le difficoltà linguistiche esclusivamente alla condizione di bilinguismo). Tuttavia, questo tipo di valutazione, allo stato attuale delle ricerche, è difficilmente conseguibile; ciò è principalmente dovuto all'assenza di strumenti diagnostici specificamente studiati per identificare i disturbi del linguaggio nei bilingue e alla scarsa presenza di dati normativi sullo sviluppo tipico dell'acquisizione della L2 ai primi stadi (Bedore and Peña, 2008).

Si suggerisce l'uso di protocolli di valutazione che integrino metodologie e strumenti diversi capaci di comprendere il funzionamento linguistico e cognitivo del bambino.

L'intervista semi-strutturata e l'osservazione del bambino in contesti naturalistici sono modalità di raccolta dei dati indispensabili e funzionali soprattutto quando non risulta possibile accedere a strumenti di valutazione standardizzati per la valutazione obiettiva delle competenze della lingua di origine.

I genitori sono, quindi, degli alleati fondamentali nel giudizio clinico del valutatore in quanto forniscono importanti informazioni circa lo sviluppo e le capacità linguistiche del bambino nella lingua madre.

Nell'ottica della definizione del profilo linguistico del bambino bilingue diventa, quindi, importante raccogliere una puntuale anamnesi che permetta di identificare:

- il tipo di bilinguismo a cui è esposto il bambino (simultaneo, sequenziale precoce, sequenziale tardivo);
- i tempi e le modalità di esposizione alle due lingue;
- le abitudini linguistiche del bambino, ovvero quale lingua parla a seconda dei contesti e delle persone;
- le attuali competenze nella prima lingua o, nel caso dei bambini bilingue simultanei, nell'altra lingua diversa dall'italiano;
- lo sviluppo linguistico e la presenza/assenza di fattori di rischio o di esclusione per il DPL.

Un affidabile strumento di valutazione destinato ai genitori di bambini bilingue sequenziali con sospetto disturbo del linguaggio è la versione italiana dell'*ALDeQ (Alberta Language Development Questionnaire)*; Paradis, Emmerzael & Sorenson Duncan, 2010), questionario con un buon indice di sensibilità e specificità; approfondisce le principali tappe di sviluppo del bambino, la qualità dell'eloquio in L1 in rapporto a bilingue coetanei, i comportamenti, le attività preferite e la storia familiare.

Attualmente, non esistono strumenti di valutazione standardizzati sulla popolazione bilingue, quindi diventa determinante individuare modalità di valutazione della sola lingua del Paese ospitante, nel nostro caso l'italiano, che, senza perdere valore in termini di attendibilità, consenta di identificare bambini con ritardi o disturbi del linguaggio.

Gli strumenti di valutazione del linguaggio che possediamo e usiamo comunemente nella pratica clinica hanno un campione normativo che si riferisce a bambini monolingue italiani, dunque il bambino bilingue potrebbe ottenere ai test standardizzati punteggi inferiori rispetto alle sue reali competenze linguistiche; un'analisi qualitativa dei risultati e della prestazione del bambino può essere, a tale proposito, un valido espediente da affiancare a quella quantitativa.

Un passo notevole è stato fatto nell'ambito della valutazione dei disturbi linguistici in adulti afasici bilingue con la formulazione del *Bilingual Aphasia Test*

(*BAT*; Paradis, 1987), articolato strumento di valutazione che permette di ottenere informazioni circa la storia del bilinguismo dell'individuo, le abilità nelle lingue conosciute dal bambino e la sua capacità di tradurre da una lingua ad un'altra.

Più recentemente, si è istituito il *BaBIL*, un interessante strumento di valutazione delle competenze verbali e non verbali e di eventuali difficoltà di apprendimento di una o di entrambe le lingue in bambini bilingue di 6-8 anni esposti all'italiano L2 (Contento et al., 2013).

Nell'ottica valutativa riveste una particolare importanza lo studio dei *marcatori clinici*, strutture linguistiche che permettono di distinguere, con alti livelli di sensibilità e specificità, i bambini con DPL da quelli con sviluppo linguistico nella norma. Analizzare la prestazione dei bilingue con i marcatori clinici di tale disturbo e confrontarla con quella dei coetanei monolingue può fornire dati molto interessanti per lo sviluppo di strumenti diagnostici volti ad identificare il DPL nel bilinguismo.

Infatti, i bilingue simultanei, e ancor di più consecutivi, possono esibire comportamenti linguistici simili a quelli dei bambini con DPL, tali per cui si registri una difficoltà nel processo di assegnazione del ritardo linguistico alla condizione di DPL oppure a quella di bilinguismo.

Di conseguenza, sono stati avanzati dei profili evolutivi distintivi per i bambini con DPL e per i bilingue, attinenti alla misura dei *pronomi clitici* (Bortolini et al., 2006; Arosio et al., 2012); i bambini monolingue con DPL a 5 anni mostrano difficoltà nella produzione dei pronomi clitici (in particolare omissione) che, sebbene migliorino, persistono anche a 9 anni; nei secondi, l'uso del nome sostituisce la produzione del clitico, tuttavia si assiste ad un recupero piuttosto rapido entro i 7 anni che annulla il divario con i monolingue.

Ancora, nei bambini bilingue con DPL a 5 anni l'uso dei clitici è ulteriormente ridotto, quando paragonato agli omologhi con sviluppo tipico.

2. La relazione tra il linguaggio e le Funzioni Esecutive

Risulta sempre più evidente come le difficoltà linguistiche siano sostenute anche da fattori non linguistici (Leonard et al., 2007).

Tra questi, un ruolo determinante è rivestito dalle FE in quanto la capacità di utilizzare le diverse componenti linguistiche correla con l'abilità di memorizzazione, manipolazione, selezione, scelta, coordinazione e pianificazione di elementi (suoni, parole, frasi, locuzioni) e strutture idonee ai diversi contesti.

La letteratura recente evidenzia il ruolo delle FE nello sviluppo del linguaggio tipico (Viterbori et al., 2012); infatti, buone competenze linguistiche risultano associate ad una migliore regolazione emotiva e comportamentale.

Precoci capacità di controllo cognitivo, quali l'inibizione di una risposta impulsiva e preponderante e la gestione dell'interferenza tra stimoli confondenti, differenziabili già a partire dai 3 anni, sono in relazione a numerosi domini di sviluppo (De Francis et al., 2017) e un deficit dei primi caratterizza diversi disordini dell'età evolutiva, quale il DPL (Pauls e Archibald, 2016).

Infatti, alcuni autori rimarcano il ruolo delle componenti extralinguistiche nella genesi del DPL (Montgomery et al., 2010), in particolare la stretta corrispondenza con un generale deficit delle FE (Lum et al., 2011).

Bishop et al. (2014), in merito all'interdipendenza tra funzioni linguistiche e FE, hanno postulato tre possibili modelli direzionali di causalità: nel *primo* le FE influenzerebbero l'elaborazione linguistica pertanto, ad esempio, i deficit della MdL fonologica limiterebbero il consolidamento della rappresentazione fonologica lessicale (Vugs et al., 2016) e il deficit di inibizione condurrebbe ad un deficit di accesso lessicale; il *secondo* modello sovverte il rapporto di causalità e colloca la componente linguistica alla base dell'autoregolazione quindi, ad esempio, l'uso del linguaggio interno si assocerebbe alla flessibilità cognitiva (Alarcón-Rubio et al., 2014) ed una sua eventuale distorsione, in presenza di un DPL, limiterebbe i ragionamenti per la risoluzione di problemi; nel *terzo*

modello il linguaggio e le FE, costrutti tra loro separati, sono guidati nello sviluppo dagli stessi fattori quali, ad esempio, il ritardo maturativo dei lobi frontali che ne determinerebbe contemporanee atipie. Allo stato attuale delle conoscenze, nonostante sia stabilita l'esistenza di un complesso rapporto, a partire dalle epoche precoci, di reciproche influenze tra strategie metacognitive di autoregolazione, monitoraggio, pianificazione e linguaggio, la direzione di causalità tra le diverse funzioni si mantiene sconosciuta.

A fronte di una vasta letteratura di tipo clinico che attesta che i bambini con DPL mostrano deficit nelle FE, nell'attenzione e nella MdL (Marton, 2008), gli studi che coinvolgono bambini con sviluppo linguistico tipico sono meno numerosi.

Alcuni di essi assumono la prospettiva di Vigostkyj⁹, evidenziando il valore autoregolativo, di tipo cognitivo e comportamentale, del linguaggio interno nei confronti dello sviluppo esecutivo (Khun et al., 2014); fin dalle prime fasi di vita, il linguaggio accompagnerebbe la regolazione delle attività infantili: nel primo anno gli adulti modulano le attività del bambino attraverso comandi linguistici con valenza inibitoria o eccitatoria che, in una seconda fase, sono interiorizzati. Intorno ai 3 anni il bambino adopera il linguaggio per autodirigersi, verbalizzare piani e proibizioni ed organizzare la propria attività; sviluppa la capacità di autoriflessione e di interiorizzazione di standard comportamentali.

Infine, al termine dell'età prescolare, verso i 5-6 anni, acquisisce la completa comprensione delle consegne e ne interiorizza i rispettivi significati.

Un recente studio, in linea con tale proposta teorica, rinnova l'interesse riguardo il ruolo del linguaggio come elemento di supporto allo sviluppo esecutivo, evidenziando come i gesti comunicativi a 15 mesi e il linguaggio a 2 e 3 anni predicano le FE a 4 anni; secondo tale interpretazione, il linguaggio e l'apprendimento delle regole morfologiche e sintattiche

⁹ Lev Vygotskij, psicologo e pedagogista sovietico, è il padre fondatore della scuola storico-culturale.

La prospettiva teorica vygotkiana conferisce un ruolo fondamentale al linguaggio nell'organizzazione del pensiero.

avvierebbero ad un pensiero complesso e alla riflessione su informazioni diverse, fondamentali per l'emergenza delle FE (Kuhn et al., 2014).

Altri approcci, invece, rifacendosi alle teorie di matrice piagetiana¹⁰, supportano il ruolo di funzioni di alto livello, quali le FE, nello sviluppo linguistico, evidenziando una parallela evoluzione di codeste capacità cognitive (Viterbori et al., 2012). Infatti, secondo una recente prospettiva, le FE si svilupperebbero precocemente, a partire dalla fine del primo anno di vita (Zelazo e Muller, 2002), pertanto rivestirebbero un importante ruolo nella maturazione linguistica.

Recenti studi hanno, infatti, dimostrato che il controllo inibitorio in bambini nel terzo anno di età risulta essere associato a misure dell'intelligibilità, dell'accuratezza fonologica, dell'abilità morfologica e sintattica (Viterbori et al., 2012) e della competenza lessicale (Marano e Devescovi, 2014).

Ancora, Botting et al. (2016) sostengono che un corretto sviluppo delle FE sia cruciale per la maturazione di adeguate capacità metalinguistiche, determinanti per lo sviluppo linguistico.

Nei primi anni di vita l'ambiente familiare e la cura genitoriale rappresentano un importante requisito per lo sviluppo sia del linguaggio sia delle FE, a partire dalle esperienze di attenzione condivisa e di *pointing*.

Ne sono un esempio i risultati ottenuti da recenti studi (Bernier et al., 2015) che dimostrano come i bambini con un *attaccamento sicuro* manifestino anche prestazioni migliori nelle FE e in un costrutto prossimo ad esse, l'autoregolazione; infatti, l'ambiente, le modalità di cura adottate dai genitori influiscono sullo sviluppo dei sistemi cerebrali frontali e sulle funzioni ad essi collegati (Noble et al., 2005).

Anche il SES risulta essere associato alla quantità e qualità delle stimolazioni cognitive ed

¹⁰ Jean Piaget, psicologo, pedagogista e filosofo svizzero, è il padre fondatore dell'epistemologia genetica. Secondo la prospettiva teorica piagetiana il linguaggio non è un sistema autonomo in quanto scaturisce dallo sviluppo di processi cognitivi e percettivi che ne vincolano l'acquisizione.

affettive ricevute dai bambini nella prima e seconda infanzia. La ricerca più recente ha individuato come situazioni di deprivazione abbiano conseguenze su aspetti specifici, primi fra tutti lo sviluppo linguistico e le FE.

I risultati di uno studio condotto da Noble et al. (2005), confrontando le prestazioni cognitive di bambini di SES basso e medio, confermano significative disparità per il sistema linguistico e per quello esecutivo. L'influenza di tale variabile indagata persiste durante la seconda infanzia e l'adolescenza.

La qualità dell'accudimento da parte dei genitori assume la posizione di mediatore significativo tra il SES e lo sviluppo cognitivo: coloro che vivono in situazioni di svantaggio sono a maggiore rischio di essere esposti a situazioni di stress, con profonde ripercussioni sul benessere psicologico e gli stili educativi (Newland et al., 2013). Analogamente a quanto avviene per lo stile di attaccamento, il prolungato sviluppo postnatale costituisce una finestra privilegiata sottoposta all'influenza ambientale.

In merito alla manifestazione del disturbo delle FE sono state formulate delle ipotesi, utili nell'interpretazione delle frequenti comorbidità tra i disturbi di sviluppo, riconducibili a due filoni principali, quali le *teorie basate sul linguaggio* e le *teorie cognitive generali*.

Le prime postulano che il disturbo di linguaggio rifletta un deficit di funzionamento linguistico, in particolare di tipo grammaticale (Van der Lely, 2005).

In un indagine sperimentale (Bishop et al., 2014) è stato osservato che i bambini con DPL, nonostante abbiano una conoscenza delle regole grammaticali adeguata, non sono in grado di applicarle in maniera stabile, pertanto compiono numerosi errori nella morfologia verbale e nell'elaborazione simultanea di elementi grammaticali e sintattici; permane la questione se la complessità computazionale sia limitata al dominio sintattico, come argomentato da Van der Lely, oppure se le difficoltà siano ascrivibili ad un deficit generale esteso anche ad altri sistemi, ad esempio un disturbo della MdL per la richiesta di elaborazione contemporanea di più informazioni oppure un deficit dell'uso del linguaggio (generatività o fluenza).

Secondo le teorie cognitive generali, invece, i deficit linguistici e non linguistici deriverebbero da un disturbo cognitivo specifico; tale assunto deriva da studi sperimentali condotti su bambini con disturbo di linguaggio nei quali sono state riconosciute limitazioni nella MdL verbale (Leonard, 2014), visuospaziale (Hoffman e Gillam, 2004) e nella memoria procedurale (Ulman e Pierpont, 2005).

Di seguito, si presentano e illustrano studi approfonditi delle FE che, secondo una prospettiva che le articola in sottodomini, chiarificano il quadro delle associazioni e dissociazioni all'interno dell'inibizione, della flessibilità e della MdL (verbale e visuospaziale) sia nei bambini a sviluppo tipico di linguaggio sia nelle popolazioni cliniche di soggetti con DPL.

Si sottolinea che la variabilità dei compiti e delle misure esecutive tra gli studi è ineluttabile, specialmente se correlate a particolari popolazioni target, alle dimensioni del campione, alle misure somministrate e agli indici di *performance* selezionati.

2.1 Inibizione

Come si è precedentemente menzionato, alcuni studi conseguiti nel campo dei disturbi linguistici evolutivi suggerirebbero una significativa interdipendenza tra le abilità nei compiti delle FE e l'uso del linguaggio.

Lo studio di Ibbotson e Kearvell-White (2015), che ha esaminato un campione monolingue inglese di età prescolare, indica l'esistenza di una significativa correlazione tra la prestazione in compiti grammaticali, che coinvolgono la formazione del passato, e la performance sul *test di Stroop*; l'impiego di una comune facoltà cognitiva inibente la competizione indesiderata chiarisce tale relazione funzionale tra un test linguistico e uno non linguistico e il profondo impegno del linguaggio con il resto della cognizione.

In tale studio si ipotizza, infatti, che nell'elicitazione di una forma irregolare del tempo passato, processo alla base della creatività linguistica, l'evitamento di errori di eccessiva generalizzazione potrebbe risultare da un controllo cognitivo maturo.

Il punteggio di *Stroop* è risultato essere un predittore statisticamente significativo di errori

verbali in quanto un aumento unitario del primo è associato ad un'inflazione del secondo. In sintesi, tali risultati consentono di inserire il meccanismo di formazione del passato nel complesso di abilità linguistiche integrate con la cognizione; come affermato anche da Evans e Levinson, «l'ipotesi nulla qui è che tutti i meccanismi cerebrali necessari, al di fuori dell'adattamento del tratto vocale per il linguaggio, siano stati cooptati da adattamenti preesistenti non specifici al linguaggio».

Il gruppo di ricerca di Kaushanskaya et al. (2016) si è dedicato all'analisi delle prestazioni esecutive in un campione di bambini monolingue tipicamente sviluppati (età compresa tra gli 8 e gli 11 anni), di madrelingua inglese e iscritti alle scuole elementari di Madison (Wisconsin); si è adottato il modello teorizzato da Miyake et al. (2000) e si è applicato un approccio a variabili latenti tale da produrre misure di funzionamento esecutivo relativamente pure (flessibilità mentale, aggiornamento e controllo, inibizione). Sono stati esaminati i contributi alla lingua performativa dei bambini di compiti ascrivibili al dominio esecutivo non verbale: i risultati hanno dimostrato un'associazione del dominio generale inibitorio alle prestazioni sintattiche, indicando legami specifici e meccanicistici con codesta abilità anche dopo aver considerato l'età, il SES e il QI.

Tale lavoro si rivela ragguardevole in quanto la misura della sintassi consiste nell'insieme di due compiti di comprensione *off-line* non conflittuali e l'indagine contempla la capacità di esecuzione di istruzioni sintatticamente complesse e gli errori compiuti, senza richiedere una codifica veloce.

Questo risultato è coerente con gli studi precedenti i quali, infatti, hanno dimostrato un'associazione tra tale componente esecutiva e le abilità di comprensione sintattica: vi si annoverano Woodard et al. (2016) che, tuttavia, nel loro lavoro hanno esaminato uno specifico processo, la capacità di “*recupero del percorso in giardino*”, ossia l'abilità di rivedere degli impegni interpretativi frasali conferiti inizialmente.

Nello studio di Kaushanskaya et al. risulta interessante, però, osservare una mancanza di connessione tra le componenti esecutive e le prestazioni lessicali-semantiche; in contrasto

con i risultati ottenuti in precedenza sui bambini (Weiland et al., 2013, Khanna e Boland, 2010) e sugli adulti (Bilenko et al., 2009), si sostiene che tale misura di esisto, ottenuta su un campione con livelli di SES e QI superiori rispetto a quelli osservati nella popolazione generale, sia stata ottenuta attraverso una minimizzazione delle esigenze linguistiche nei compiti esecutivi e tramite l'uso di misure di comprensione *off-line*.

Il lavoro di Bohlmann et al. (2015), inserendosi nel composito complesso letterario, evidenzia come una migliore competenza inibitoria avvantaggi i bambini monolingue inglesi e bilingue (spagnolo L1 e inglese L2) nello sviluppo del vocabolario espressivo; nel dettaglio, i risultati supportano, empiricamente, gli effetti sinergici e l'influenza reciproca tra la regolazione del comportamento, il controllo inibitorio e il linguaggio espressivo, quindi il ruolo del vocabolario inglese come indicatore principale delle capacità di autoregolazione e l'impatto positivo di quest'ultime sullo sviluppo lessicale durante la scuola materna. Ancora, in un campione di fascia d'età prescolare Viterbori et al. (2012) hanno rilevato una predittività delle capacità inibitorie nei confronti di misure fonologiche, quale l'abilità di produrre espressioni corrette e intelligibili.

Evidenze attestano che, assieme all'inibizione comportamentale, il processo di internalizzazione del linguaggio riveste un ruolo privilegiato nello sviluppo della capacità di regolazione del comportamento, per merito della quale il soggetto costruisce spazi di elaborazione e consolidamento di rappresentazioni mentali, funzionali al suo progressivo adattamento.

In presenza di un DPL, le difficoltà ascrivibili al dominio linguistico, interagendo con gli altri domini neuropsicologici, interferirebbero con la formazione di una rappresentazione mentale devoluta alla guida del comportamento e all'inibizione delle risposte inappropriate, tanto è vero che in uno studio italiano (Stievano et al., 2008), rivolto a bambini tra i 5 e i 6 anni con DPL, è emersa l'atipia del profilo di sviluppo delle FE. Infatti, le difficoltà linguistiche sembrano interferire nel processo di inibizione degli stimoli interferenti, di risoluzione dei problemi e di pianificazione delle regole,

contribuendo all'innesco, nel bambino con DPL, di conclamati disturbi comportamentali in epoche successive.

In accordo con tale affermazione, lo studio di Bishop e Norbury (2005) dimostra, nei soggetti con DPL in età prescolare, una difficoltà nell'uso del linguaggio interno durante l'esecuzione di prove esecutive concernenti il controllo inibitorio.

Nello scenario letterario internazionale si inserisce anche la metanalisi di Pauls e Archibald (2016); i risultati ottenuti, confrontando le prestazioni di bambini di età compresa tra i 4 e i 14 anni con e senza DPL, suggerirebbero la presenza di un disturbo, nei secondi, del controllo inibitorio e della flessibilità cognitiva, ad un livello inferiore rispetto ai primi, concernente entrambe le misure esecutive.

In tale lavoro si ipotizza che il motivo dello scarso rendimento nei compiti di inibizione possa, piuttosto, essere legato ad altri documentati deficit del bambino con DPL, quale la Memoria Fonologica a Breve Termine (MFBT, Graf Estes et al., 2007).

A sostegno di tale ipotesi, si menziona uno studio trasversale di Carlson (2005) che, effettuato su circa 600 bambini, riferisce come molti dei compiti di inibizione sollecitano un coinvolgimento attivo della MdL in quanto richiedono al soggetto l'utilizzo di una regola specifica per l'esercizio di un controllo sul comportamento.

Secondo Fatzer e Roebers (2012) la soppressione articolatoria comprometterebbe le prestazioni esecutive nei bambini, in particolare a causa di un aumento delle richieste della MdL. Alla base delle scarse prestazioni sui compiti di inibizione nei soggetti con atipie linguistiche risiederebbe una difficoltà a mantenere il materiale verbale; diversamente da coloro con sviluppo tipico del linguaggio, i bambini con DPL sono in grado di conservare solo una debole rappresentazione linguistica delle esigenze del compito che, maggiormente vulnerabile al decadimento o all'interdipendenza, riduce le prestazioni nei compiti di inibizione rispetto ai coetanei.

I risultati del presente studio suggeriscono che tali bambini ottengano deboli prestazioni su tutti i tipi di compiti di controllo inibitorio; tuttavia, l'effetto non significativo registrato

della gravità del deficit linguistico sembra sostenere l'idea che l'elaborazione linguistica e la strategia verbale adottata non siano alla radice del disturbo di inibizione per i bambini con DPL.

2.2 Flessibilità

Lo studio di Woodard et al. (2016) è stato citato in precedenza per le implicazioni della componente inibitoria rinvenute a sostegno del dominio linguistico. Il prospetto sperimentale di tale lavoro documenta prove convergenti anche a favore del ruolo della flessibilità cognitiva nella capacità di “*recupero del percorso in giardino*”, ossia nell'abilità di ridefinire gli impegni interpretativi frasali iniziali, quindi l'esistenza di una relazione positiva, marginalmente significativa, tra le prestazioni di bambini monolingue con sviluppo tipico del linguaggio su frasi ambigue e sulla loro capacità di passare flessibilmente e accuratamente da una regola all'altra per la categorizzazione dello stimolo *target*, nonché di adattare il proprio comportamento a situazioni mutevoli.

Nella misura in cui la flessibilità cognitiva e l'inibizione sono due componenti esecutive separate, sussiste in letteratura l'evidenza che la prima, piuttosto che la seconda, sia particolarmente compromessa nei bambini piccoli (Davidson et al., 2006), perciò essere associata alle difficoltà dei soggetti sottoposti a tale revisione.

Questo studio depone a favore dell'ipotesi che le difficoltà di analisi siano connesse alle immature abilità di funzionamento esecutivo dei bambini (Novick et al., 2005) e che la loro capacità di avvalersi rapidamente dell'evidenza linguistica, a sostegno di una nuova analisi, sia correlata all'abilità di adattamento flessibile del proprio comportamento a situazioni in rapido cambiamento superando, così, le tendenze inerziali.

Roello et al. (2015) hanno orientato il loro studio sull'osservazione delle abilità di *problem solving* e della flessibilità in bambini con DPL in età prescolare; attraverso la proposta di un compito specifico, quale la selezione di due figure con caratteristiche simili e, successivamente, di altre due con connotati diversi, tali bambini hanno mostrato una flessibilità cognitiva deficitaria rispetto ai coetanei con sviluppo tipico.

Ancora, in un altro studio (Farrant et al., 2012), il deficit della suddetta componente esecutiva è stato rilevato utilizzando, invece, un compito di ordinamento di carte secondo un criterio mutevole durante il corso della prova.

Precedentemente, si è menzionato il contributo della metanalisi di Pauls e Archibald (2016) a sostegno della ricerca relativa alle implicazioni funzionali della flessibilità cognitiva nei bambini con DPL.

In tale revisione non sono state segnalate differenze tra le due popolazioni con sviluppo tipico e atipico del linguaggio sulle misure di flessibilità attinenti al cambio di compiti; tuttavia, quando quest'ultimi coinvolgono stimoli multivalenti, i risultati variano. Secondo tale scoperta, la difficoltà per i bambini con DPL, rispetto ai coetanei, può essere quella di disaccoppiare gli stimoli del compito *target* dalle risposte precedenti o, in altre parole, di inibire il legame *S-R* (*stimolo-risposta*) stabilito in precedenza.

Risulta plausibile che un deficit di controllo inibitorio impedisca e limiti un'ottimale prestazione della flessibilità cognitiva. Nel dettaglio, se, infatti, i compiti precedenti non sono sufficientemente rimossi dal presente *focus* attentivo, i soggetti possono avere difficoltà a passare ad un nuovo compito (Cragg e Chevalier, 2012).

Sebbene si sia osservato un aumento della flessibilità cognitiva nei bambini con DPL durante l'età prescolare, la distanza nelle prestazioni nel suddetto dominio esecutivo persiste rispetto ai soggetti con sviluppo tipico. In accordo con codesta misurazione, Wittke et al. (2013) dichiarano che tale popolazione di soggetti presenti un indice peggiore nella flessibilità mentale, esaminata attraverso le scale di *controllo emozionale* e di *flessibilità* del questionario *BRIEF-P*.

2.3 Memoria di Lavoro

Il modello teorico di Baddley assume che la MdL, sistema multi-dimensionale a capacità limitata, deputato alla manipolazione e al simultaneo immagazzinamento di informazioni di diversa natura, sia composto da due meccanismi dominio-specifici responsabili di informazioni verbali (*MFBT*) e visive (*Taccuino Visuo-Spaziale, TVS*), più un terzo

dominio-generale (*Esecutivo Centrale*) con funzione di controllo e ripartizione delle risorse cognitive.

Uno dei punti centrali di tale teorizzazione classica è la possibilità di un danno settoriale, imputabile ad uno dei due domini (verbale e visivo) ma non necessariamente all'altro, in quanto i due meccanismi attingono le proprie risorse cognitive, indispensabili per l'esecuzione di un compito, da due sorgenti separate tra loro.

Alcuni studi hanno documentato una correlazione tra la MdL e lo sviluppo del linguaggio tipico (Adams e Gathercole, 1996, 2000; Baddeley et al., 1994); tale legame, secondo quanto esaminato dagli autori, si riflette anche nei bambini con disabilità linguistica.

Comparando la MdL fonologica attraverso un compito di ripetizione di non parole e un compito di richiamo di cifre, Braver et al. (2007) hanno appurato che la suddetta abilità esecutiva aumenta tra l'età di 3 e 4 anni, stabilizzandosi durante la fascia d'età 4-6 anni sia nei bambini con sviluppo tipico sia nei bambini con DPL. Questi ultimi esibiscono punteggi significativamente inferiori nelle misure di MdL fonologica a qualsiasi età.

Analogamente, nello studio di Van Daal et al. (2007), indirizzato a bambini monolingue di madrelingua olandese con DPL, aventi un'età media di 64 mesi, sono stati documentati prestazioni più carenti in alcuni domini della MdL, risultato in linea con le provate evidenze circa il ruolo della MdL fonologica nei confronti di deboli capacità linguistiche. In tale lavoro sono state dimostrate correlazioni ragionevolmente elevate tra il costrutto fonologico della MdL e tutti i fattori linguistici, in particolare è stata individuata una forte relazione con la componente fonologica e una relazione indiretta con la componente sintattica recettiva, coerente con l'intuizione che i bambini possano imparare il linguaggio dalle regolarità delle informazioni fonologiche fornite nell'*input*.

Una proposta teorica differente rispetto a quella multi-componenziale candidata da Baddeley asserisce che la componente d'*elaborazione* e quella di *immagazzinamento* del sistema mnesico a Breve Termine non siano scindibili.

In un *trade-off* di memorizzazione ed elaborazione guidato da Montgomery (2003) è stato richiesto ai bambini di richiamare il maggior numero possibile di parole reali in una *condizione a vuoto* (richiamo semplice), indipendente dall'ordine di presentazione; in una *condizione a carico singolo*, in base alle dimensioni fisiche dei referenti delle parole; in una *condizione a doppio carico*, sia secondo la categoria semantica sia secondo la dimensione fisica.

I risultati suggeriscono che i bambini con DPL hanno maggiori difficoltà quando i requisiti di elaborazione sono alti, quindi nella gestione di doppie funzioni, quali la memorizzazione e l'elaborazione di un compito, ovvero quando devono ultimare due operazioni mentali in modo tempestivo; in uno studio supplementare i bambini con DPL hanno dimostrato una comprensione significativamente più scarsa rispetto ai gruppi di controllo. Tali evidenze avvalorano l'ipotesi di un deficit di elaborazione nei bambini con disabilità linguistica, in antitesi con i risultati dello studio di Ellis Weismer et al. (1999); infatti, nel lavoro di quest'ultimo, i soggetti con DPL presi in esame hanno mostrato una capacità di MdL fonologica più bassa rispetto ai loro coetanei con sviluppo tipico, a favore di una capacità di comprensione comparabile, suggerendo che i bambini con sviluppo atipico abbiano deallocato le loro risorse di MdL dalla memorizzazione all'elaborazione.

L'esistenza di un ulteriore studio di Weismer (1996) è stato interpretato in modo da suggerire che le difficoltà nei bambini con DPL nella gestione della doppia funzione sopracitata possano essere parzialmente responsabili di una loro difficoltà nell'apprendimento lessicale e morfologico; in altre parole, per tali bambini risulterebbe complicato mantenere le nuove informazioni fonologiche nella MBT abbastanza a lungo da poterne elaborare il significato.

Recenti studi tra gemelli omozigoti ed eterozigoti (Bishop et al., 2006) hanno, tuttavia, appurato come tratti fenotipici contemporaneamente deficitari nei bambini con DPL, quali la ripetizione di parole non reali e le difficoltà grammaticali, siano dettati da distinti fattori genetici; pertanto, la MFBT, al contrario di quanto ammesso da Baddeley (1990), non può

essere reputata come l'agente causale diretto delle difficoltà grammaticali. Di conseguenza, risulta più corretto alludere a diverse difficoltà contemporaneamente presenti piuttosto che a manifestazioni con una medesima origine cognitiva.

Nello studio avanzato da Marton (2006) si esamina l'effetto della struttura linguistica sulle prestazioni della MdL, quindi se la complessità sintattica abbia un impatto maggiore sulle prestazioni della suddetta componente esecutiva rispetto alla lunghezza delle frasi nei bambini di lingua ungherese, analogamente a quanto riscontrato nei bambini di lingua inglese.

Infatti, nel loro precedente studio, relativo alla MdL e alla comprensione della lingua nei bambini monolingue di madrelingua inglese e con DPL, è stato evidenziato un effetto maggiore della complessità sintattica sulla precisione delle prestazioni (Marton e Schwarts, 2003).

Secondo l'autore attuale i deficit della MdL verbale rifletterebbero un'interazione tra i deficit di base associati al DPL e le caratteristiche specifiche della lingua.

In effetti, nel presente lavoro si è osservato come sia, invece, la complessità morfologica ad avere un significativo impatto sulle prestazioni mnesiche nei bambini di lingua ungherese, di età media 8,11 anni, attestando, così, che la complessità linguistica abbia un effetto maggiore in entrambi i gruppi sulle prestazioni della MdL verbale rispetto alla lunghezza degli stimoli; tuttavia, influisce sulla precisione delle prestazioni mnesiche in modo diverso, a seconda delle caratteristiche della lingua testata. Le differenze tra l'inglese e l'ungherese si osservano anche nelle prestazioni del gruppo di controllo composto da soggetti con sviluppo tipico. Però, diversamente da quest'ultimi, i bambini con DPL hanno prodotto un elevato numero di errori di interferenza e hanno ottenuto risultati più scadenti in tutte le prove di MdL.

A differenza delle affermazioni sul dominio verbale della MdL, i risultati relativi al dominio visuo-spaziale risultano essere meno consistenti.

Dall'osservazione di Petruccelli et al. (2012) emerge un profilo di bambini con DPL in età prescolare caratterizzato da una dissociazione tra la MdL verbale, in cui è presente un deficit specifico, e quella visuo-spaziale, la quale non esibisce significative differenze rispetto all'Esecutivo Centrale nel confronto tra le prestazioni dei bambini con disturbo del linguaggio e quelle dei bambini con sviluppo tipico.

Nel panorama letterario nazionale e internazionale si inseriscono, quindi, lavori che attestano come i bambini in età prescolare con DPL e quelli con sviluppo tipico esibiscano, generalmente, prestazioni simili nel corso del tempo nei compiti di MdL visuo-spaziale (*richiamo di schemi*); tale risultato sembrerebbe attestare come il deficit nell'immagazzinamento delle informazioni, coinvolgendo solamente l'aspetto verbale, sia dominio-specifico.

Al contrario, altri studi suggeriscono un'estensione del deficit mnesico, frequentemente osservato nei bambini con DPL, al dominio non verbale, dove mostrano punteggi più bassi nei compiti visuo-spaziali e miglioramenti temporalmente limitati in tale abilità.

In linea con tale evidenza, la meta-analisi di Vugs et al., (2013), attraverso il confronto delle prestazioni dei bambini con DPL con quelle dei loro coetanei con sviluppo tipico nei compiti di MdL visuo-spaziale, suggerisce che i primi abbiano una capacità inferiore per l'elaborazione di informazioni visuo-spaziali rispetto ai secondi, quindi che i deficit mnesici non siano limitati solo alla MdL verbale, nonostante i suddetti siano maggiori in quest'ultimo dominio.

In aggiunta, si desume che la gravità del deficit visuo-spaziale, in particolare, è corredata all'entità della disabilità linguistica: una maggiore compromissione della prima si associa ad un disturbo linguistico più ampio e pervasivo.

Alla luce della suddetta trattazione non è, quindi, ancora possibile sollevarsi dalla questione se la MdL sia un dominio generale nell'atipicità del DPL (sia per il versante dell'elaborazione sia per quello dell'immagazzinamento) o se, al contrario, sia un dominio con funzionalità distinte alla natura delle informazioni.

Un interessante aiuto discende dallo studio di Archibald e Gathercole (2007) che hanno convalidato come la prestazione finale nei compiti di MdL sia caratterizzata, in modo indipendente, dalla componente dominio-generale d'elaborazione e dalla capacità dominio-specifica di immagazzinamento di informazioni verbali; in altre parole, l'elaborazione delle informazioni influenzerebbe la capacità finale della MdL indipendentemente dal magazzino, purchè le informazioni da conservare siano di natura verbale.

Uno degli strumenti prioritari per la misurazione della MFBT risulta essere la *ripetizione di parole non reali (o non parole)* in quanto, allo stato attuale, vi è un consenso nel reputarla un buon marcatore clinico tra sviluppo tipico e DPL (Bortolini et al., 2006; Dispaldro et al., 2013).

Numerosi bambini con disabilità linguistica mostrano, infatti, un'elevata difficoltà nella ripetizione di parole non esistenti ma fonotatticamente plausibili (ad esempio «daveruma»), specialmente all'incremento sillabico del target (Graf Estes et al., 2007).

Nello studio primario di Sahli e Belgin (2017) e nella revisione di Shahm Mahmood et al. (2016) si mostrano buoni valori di sensibilità e specificità sia dei compiti di ripetizione di non parole sia dei compiti di ripetizione di parole, entrambi esaminati da Dispaldro et al. (2013) in lingua italiana. Di rilievo è il tributo sperimentale di quest'ultimo che, attraverso un campione di bambini monolingue di madrelingua italiana della fascia d'età 3-4 anni, dimostra come la ripetizione di non parole sia, fondamentalmente, un compito di MdL fonologica mentre la ripetizione di parole reali sia un compito in cui si assiste ad un forte intervento della rappresentazione lessicale che solleva, considerevolmente, il carico della MdL fonologica, comunque presente.

Da tale lavoro, si desume che la *lista di parole reali* meglio spiega il processo produttivo della morfologia italiana in bambini con linguaggio tipico, rispetto a quanto avviene per la lista di non parole.

Tuttavia, la dimensione campionaria esigua esige ulteriore ricerca per il conseguimento di stime sufficientemente precise, quindi per la validazione di tali strumenti.

2.4 Pianificazione

La pianificazione, compito esecutivo complesso, ammette la valutazione e selezione di una sequenza comportamentale appropriata all'obiettivo desiderato.

Tale capacità è stata tradizionalmente misurata utilizzando prove di tipo *Tower* (Simon, 1975; Shallice, 1982).

Attestata la sua natura composita, si assume che il controllo inibitorio, la MdL e l'aggiornamento, la flessibilità cognitiva intervengano in tale processo.

Di seguito, si approfondisce la sopracitata FE nei bambini, focalizzandosi sui plausibili contributi, ad essa apportati, del bilinguismo. Nel presente studio, redatto da Gandopsdhyay (2018), bambini monolingue di madrelingua inglese e bambini bilingue (spagnolo-inglese) appartenenti alla fascia di età 9-12 anni sono stati sottoposti alla somministrazione del compito ToL (*Torre di Londra*), prova esecutiva di pianificazione.

A responso di una delle questioni affrontate, si è esaminato se la competenza bilingue accresca le prestazioni nella pianificazione.

I risultati mostrano *tempi di pianificazione* più rapidi dei bambini bilingue rispetto ai monolingue; tuttavia, i due gruppi non differiscono nel *numero totale di mosse* e nei *tempi di esecuzione* del compito.

Il miglioramento significativo nel secondo blocco di prove delle prestazioni al compito ToL di tutti i partecipanti suggerisce un *effetto apprendimento*, quindi lo sviluppo di strategie di pianificazione efficaci durante il corso della pratica.

Tale osservazione indica che gli effetti del bilinguismo sono, perciò, radicati nella generazione della strategia iniziale.

Questa evidenza si attesta come un significativo risultato in quanto suggerisce un mantenimento della differenza prestazionale sui tempi di pianificazione tra i due gruppi anche dopo il controllo della variabile SES.

Alcuni studiosi, orientati alla clinica, documentano nei loro lavori un deterioramento nei bambini con DPL delle FE durante l'età prescolare.

In merito alla pianificazione si rileva ragguardevole lo studio di Roello et al. (2015), che ha interessato bambini monolingue aventi un'età media di 59,6 mesi con disabilità linguistica ascrivibile al vocabolario recettivo e alla morfosintassi espressiva.

I risultati esibiscono prestazioni complessivamente inferiori per i bambini con DPL in tutte le fasi di risoluzione dei problemi; ancora, si è osservato che, all'interno di questa popolazione, i bambini di età 65,4 mesi hanno mostrato maggiori difficoltà di pianificazione, presumibilmente a causa della limitata acquisizione delle abilità linguistiche per la risoluzione di compiti complessi, quali la ToL.

2.5 Distribuzione, selezione e orientamento delle risorse cognitive

L'attenzione si attesta come un complesso costrutto teorico multi-sensoriale, atto ad indirizzare le risorse cognitive del soggetto su specifici stimoli, quindi ad escludere informazioni non rilevanti per il compito proposto.

Tale abilità si posiziona come una funzione di basso livello cognitivo (Gazzaley e Nobre, 2012) che, sovrapponendo differenti costituenti (attenzione sostenuta, orientamento dell'attenzione, attenzione selettiva), regola i processi mentali deputati all'emissione di idonee risposte.

Sussiste un generale accordo nel considerare l'attenzione come un costrutto che recluta le risorse cognitive necessarie all'attività della MdL; infatti, ad esempio, nonostante le evidenti divergenze e dissimilarità, i modelli di Baddley e Cowan si accomunano per il ruolo assunto dall'attenzione, in quanto per il primo quest'ultima si identifica come un Esecutivo Centrale, capace di distribuire le risorse tra due magazzini specifici mentre per il secondo operazionalizza le informazioni, conservate nella MLT, opportune all'attività della MdL.

In contesto clinico, assodata l'esistenza di un substrato di comuni meccanismi neuronali all'attenzione e alla MdL, vi sono evidenze che bambini con DPL si discostino da quelli

con sviluppo tipico per una bassa attivazione delle regioni *fronto-parietali* associate a codeste funzioni.

Lo studio di Marton (2008) supporta tali affermazioni in quanto mostra un significativo impatto dell'attenzione sulle prestazioni della MdL visuo-spaziale dei bambini con DPL, risultato che contribuisce al sostegno della *teoria del controllo dell'attenzione* di Engle (2002) in cui si dichiara che le prestazioni della MdL riflettano la capacità di controllo attentivo.

Studi diretti sulle risorse dell'attenzione sostenuta, intesa come la capacità di mantenere un buon livello attentivo per un protratto periodo di tempo (Benso, 2004), hanno identificato un deficit di attenzione sostenuta uditiva (linguistica e non verbale) nei bambini con DPL, a sostegno di un legame significativo tra il suddetto costrutto e un compito di elaborazione frasale in tali soggetti.

La ricerca avanzata sulle popolazioni tipiche dimostra come la distribuzione delle risorse attentive durante l'elaborazione del parlato supporti l'identificazione delle informazioni rilevanti da elaborare a livello di sillabe, parole e morfemi grammaticali.

Di conseguenza, un deficit nei meccanismi di selezione attentiva potrebbe arrecare un deficit nel processamento dello stimolo linguistico in *input*, quindi comportare una perdita nell'elaborazione frasale e nel giudizio grammaticale. Difatti, nei bambini con DPL, diversamente da quanto osservato nei soggetti con sviluppo tipico, attraverso gli studi adoperanti i potenziali evocati non vengono esibite alcune variazioni elettrofisiologiche attinenti alla modulazione attentiva durante l'elaborazione uditiva, nonostante l'effettiva lavorazione al compito proposto (Stevens et al., 2006).

Di seguito, si menziona un peculiare aspetto dell'attenzione selettiva, il meccanismo di *ancoraggio e/o disancoraggio*, abilità multi-sensoriale presente sia nel dominio uditivo sia nel dominio visivo e pertinente con la temporalità dell'informazione in *input*, quindi con l'elaborazione di uno stimolo immediatamente seguito dalla presentazione di un secondo (Enns e Di Lollo, 2000). Nel dettaglio, si annovera la rilevanza di tale meccanismo per il

conseguimento di una rapida ed efficiente elaborazione acustico-verbale, nella quale le informazioni sono incastonate all'interno di sillabe in rapida successione tra loro.

A supporto di tale evidenza si riconosce ampiamente la difficoltà dei bambini con DPL nell'elaborazione di rapide sequenze sonore (Tallal, 1980; 2004), riconducibile, secondo la proposta di Hari e Renval (2001), ad un prolungato ancoraggio dell'attenzione. Ancora, Ruffino et al. (2010) hanno osservato nei bambini con disabilità linguistica una lentezza nell'*ancoraggio/disancoraggio* del dominio visivo. In linea con questo risultato, Dispaldro et al. (2013) hanno dimostrato come i soggetti con DPL necessitino di più tempo per ancorare correttamente la loro attenzione visiva su di un primo stimolo quando la presentazione del secondo avviene con 40 millisecondi di distanza; in aggiunta, gli autori hanno anche verificato una relazione del suddetto compito con il tempo impiegato per la corretta elaborazione dei pronomi clitici oggetto.

Nello scenario letterario nazionale, orientato all'analisi della relazione tra sviluppo del linguaggio, caratteristiche temperamentali e FE, si inserisce lo studio sperimentale di Gandolfi et al., (2020), diretto a bambini di 3 anni di età, periodo di sviluppo ancora poco esplorato in letteratura.

Tale lavoro si erige su delle ricerche precedenti che riportano significative associazioni tra caratteristiche del temperamento e traiettorie di sviluppo linguistico. Ne sono un esempio gli studi di Garelo et al. (2012) e di Usai et al. (2009), dai quali emerge che l'attenzione possa essere una dimensione cruciale nello spiegare le differenze individuali nell'acquisizione linguistica, in quanto un suo deficit correla con diversi indici di rischio per lo sviluppo del linguaggio (vocabolario inferiore a 1,5 deviazioni standard rispetto al campione normativo, morfologia e linguaggio combinatorio assenti).

Infatti, i bambini di 28 mesi aventi un profilo temperamentale definito «*disattento*», ovvero contrassegnato da una ristretta ed immatura competenza lessicale (più suoni, meno verbi ed aggettivi), in aggiunta ad un'elevata attività motoria e a bassi punteggi di orientamento sociale e attentivo, mostravano maggiori difficoltà nella gestione efficace delle risorse

attenzionali, in particolare in situazioni complesse e distraenti, debilitanti per il processo di acquisizione lessicale (Dixon et al., 2006).

Nello studio di Gandolfi et al. (2020) si ipotizza che inferiori competenze lessicali siano associate a caratteristiche temperamentali sconvenienti all'adattamento del bambino al proprio ambiente.

Il campione, composto da 104 soggetti monolingue di età compresa tra i 27 e i 36 mesi, ha mostrato correlazioni statisticamente significative tra tutte le misure linguistiche e la dimensione temperamentale dell'attenzione, mantenute anche dopo il controllo per età, risultato conforme con quanto osservato da Dixon e Smith (2000) rispetto all'importanza di un orientamento attentivo persistente nel favorire e/o predire lo sviluppo lessicale in età precoce.

Circa il 20% dei bambini appartenenti al campione esaminato, ottenendo prestazioni inferiori al 10° percentile nelle misure di produzione, è risultato a rischio per il ritardo linguistico, esito in linea con la letteratura di settore attinente alla descrizione di significative difficoltà, tipiche dei bambini PT, in compiti che richiedono l'orientamento attentivo verso nuovi stimoli (Macroy-Higgins e Montemarno, 2015) e in situazioni di condivisione con l'adulto (Vuksanovic e Bjekic, 2013).

2.6 Fluenza verbale

Tra i diversi test che consentono un approfondimento dei processi specifici coinvolti nelle FE si annoverano le prove di fluenza (o generatività) che, in quanto brevi e di facile somministrazione, sono idonee ad un uso con i bambini.

Vi si ricavano informazioni sia sulla velocità di esecuzione sia sull'iniziativa comportamentale in quanto valutano, mediante compiti a pressione temporale, la capacità di produrre spontaneamente il maggior numero di risposte specifiche diverse, seguendo alcune regole ed evitando ripetizioni (Lezak et al., 1995).

Si identificano due tipi di fluenza, *verbale* e *non verbale*; si sollecita la prima attraverso compiti di generazione di parole che iniziano con una specifica lettera (fluenza *fonologica*

per categorie fonemiche) o che appartengono all'analogha categoria semantica (*fluenza categoriale o semantica*).

Nei test di fluenza non verbale, invece, si richiede al soggetto la creazione di nuovi usi per oggetti specifici (*fluenza ideativa*) o la produzione di figure diverse, nel rispetto di alcune regole, disegnandole in appositi riquadri (*fluenza grafica o visuospaziale*).

Come mostrato da Ruff (1988), il processo che accomunerebbe tali prove risulta essere ascrivibile alla struttura anatomo-funzionale associata all'iniziazione comportamentale; a conferma di tale evidenza, quindi del tributo della suddetta componente esecutiva all'avviamento e al sostegno di ogni risposta, l'iniziativa comportamentale ha ricevuto nel 2011 l'attributo neuropsicologico «*energia*», *energization*, conferitogli da Stuss.

Nonostante si desuma che sia stata destinata una ridotta attenzione, sperimentale e clinica, alla generatività con materiale visuo-spaziale, o «*fluenza grafica*» (Matute et al., 2004), è stato deposto, al contrario, un elevato interesse nei confronti delle prove di fluenza verbale che, sollecitando i processi specifici coinvolti sia nel linguaggio (accesso lessicale, categorizzazione semantica) sia nelle FE, quali la velocità di risposta e di generatività, è maggiormente impiegata nella pratica clinica (Bisiacchi et al., 2005) ed è giudicata essenziale per lo studio dello sviluppo atipico (Anderson et al., 2001).

Un contributo alla clinica delle FE e del linguaggio è stato esibito da Henry et al. (2012) che, in un'indagine sperimentale, hanno rivelato che le difficoltà esecutive dei bambini con DPL non sono limitate ai compiti verbali ma, al contrario, sono estese anche a misure non verbali.

Tali soggetti hanno, infatti, ottenuto punteggi significativamente più bassi, rispetto ai bambini con sviluppo tipico, sia nella misura di fluenza verbale sia non verbale, anche dopo aver tenuto conto dell'effetto delle variabili età e QI non verbale.

In una seconda serie di analisi di regressione si è adottato un approccio più rigoroso che ha ammesso il controllo anche del QI verbale: tale variabile, influente nell'appartenenza al gruppo, riduce la possibilità di trovare differenze tra bambini con e senza DPL alla sola

fluenza verbale, misura esecutiva debole a prescindere dalle capacità intellettuali non verbali e verbali.

Tuttavia, i risultati per le prove di fluidità non verbale, nonostante il distacco tra le due popolazioni sia meno marcato nella seconda serie di regressione, si rilevano compatibili, in riferimento ad altri aspetti esaminati, agli esiti della prima serie; ciò sostiene il giudizio secondo il quale le difficoltà esecutive nei bambini con DPL si allarghino anche alle prestazioni nei compiti non verbali, così da riflettere, come suggerito da Ullman e Pierpont (2005), una difficoltà cognitiva generale.

2.7 Competenze narrative

L'uso di strumenti che esaminino alcuni processi fondamentali che collegano le competenze linguistiche alle FE, quali i *racconti visivi ed orali*, sono opportuni in fase valutativa in quanto favoriscono numerosi processi verbali, quindi la fluenza narrativa, l'accesso lessicale (denominazione), la morfosintassi e molti processi extraverbali, quindi le abilità di pianificazione della storia, l'analisi e la sintesi, la MdL, l'inibizione.

La redazione di un profilo delle competenze narrative integra quella dello sviluppo delle abilità recettive ed espressive nella definizione di un giudizio delle competenze comunicative del soggetto in analisi.

Infatti, secondo le affermazioni di Tavano et al. (2005), un compito narrativo attraverso una storia figurata esige un impegno nell'adattare le strutture linguistiche possedute in un compito strutturato, perciò risulta essere più complesso rispetto ad una comunicazione spontanea.

La MdL e l'inibizione si inseriscono tra le abilità sollecitate: consentono di organizzare il racconto e contrastano le interferenze di materiale visivo o verbale che, altrimenti, indurrebbero un'impulsività naturalmente presente nel bambino.

Ancora, la pianificazione e il *problem solving* supportano la *coesione* e la *coerenza* di una storia raccontata e, congiuntamente alla *MdL* (tenere a mente delle informazioni mentre se ne manipolano altre), sono impegnate nel conseguimento dello scopo anelato.

Viene, inoltre, sollecitato un processo combinatorio duplice in cui, prima di mettere in atto realmente delle risposte, le informazioni vengono estratte (*analisi*) e ricombinate (*sintesi*), quindi esaminate in base alle loro probabili conseguenze.

In accordo con le affermazioni di Bronowsky (1977), attraverso il linguaggio interno e l'immaginazione si è in grado, infatti, di estrarre frammenti della realtà, quindi di ricombinarli per concepire nuove idee del mondo e nuove sequenze comportamentali al servizio dello scopo desiderato.

In linea con tali asserzioni, un compito narrativo attraverso una storia figurata sollecita aspetti legati all'uso e all'organizzazione del linguaggio e alle FE.

Gli studi, oggetto di analisi del presente capitolo, rappresentano una rassegna relativa alle capacità delle FE nei bambini con un profilo di sviluppo nella norma oppure con disabilità linguistica; risulta, infatti, fondamentale ampliare il sapere relativo alle FE e al loro legame con le componenti del linguaggio, in particolare durante l'età prescolare, quindi il loro sostegno evolutivo e le loro eventuali implicazioni cliniche.

3. Lo studio

3.1 Introduzione

Nel presente capitolo viene presentata una ricerca esplorativa che ha coinvolto bambini appartenenti alla fascia d'età prescolare (4-6 anni).

La ricerca ha previsto l'osservazione dello sviluppo di determinate abilità linguistiche, in particolare della capacità di comprensione morfosintattica e delle prime produzioni morfologiche, e di capacità cognitive di alto livello, quali il ragionamento visuo-percettivo, la Memoria di Lavoro (MdL) verbale e abilità cognitive non verbali dominio-generale, le Funzioni Esecutive (FE).

In particolare, l'obiettivo dello studio è stato indagare come bambini con sviluppo linguistico tipico e bambini con presunto o accertato disturbo di linguaggio potessero differenziarsi nell'acquisizione delle abilità linguistiche e di alcune componenti delle FE, della MdL e del ragionamento visuo-percettivo, dato che la letteratura evidenzia deficit a carico delle FE e della MdL in bambini con disturbo di linguaggio (Marton, 2008; Marton et al., 2012; Van Daal et al., 2007; Vugs et al., 2013).

Inizialmente, lo studio sperimentale era designato ad una raccolta dei dati sul campo nelle scuole dell'infanzia e nei centri logopedici, a partire dal mese di Marzo 2020. Dato lo stato di emergenza arrecato dalla pandemia da CoVid-19 e le misure di contenimento che sono state adottate a livello nazionale, è stato revisionato il disegno di ricerca e la somministrazione delle prove di valutazione è avvenuta da remoto e si è svolta tra il mese di Giugno e quello di Settembre 2020, interessando, così, un numero minore di esaminati. Le modalità di reclutamento dei partecipanti sono state parzialmente modificate (il reperimento è avvenuto tramite contatto telefonico, passaparola, collaborazione con i logopedisti aderenti e i loro pazienti), così come la selezione delle prove della letteratura da sottoporre; tali prove sono state modificate e riadattate così che potessero essere somministrate a distanza.

L'obiettivo del lavoro nasce dalla revisione della letteratura recente che ipotizza che deficit di processamento cognitivo, alla base delle limitazioni linguistiche, coinvolgano non solo i meccanismi di elaborazione delle informazioni di tipo verbale ma anche i processi esecutivi non verbali e, in particolare, la MdL (Marton, 2008; Finneran et al., 2009). Infatti, i bambini con Disturbo Primario del Linguaggio (DPL) non si rivelano in grado di disperdere e coordinare in modo efficiente le risorse di elaborazione e memorizzazione tra i vari domini, indicando, così, una debolezza nelle FE. La letteratura, infatti, sostiene che i bambini con disabilità linguistica mostrino deficit di MdL visuo-spaziale (Marton, 2008; Marton et al., 2012), deficit di attenzione sostenuta visuo-spaziale (Finneran et al., 2009), difficoltà di pianificazione e di inibizione (Im-Bolter et al., 2006). Inoltre, si ipotizza che la presenza di una richiesta cognitiva superiore alle risorse disponibili invalidi la *performance* dell'individuo.

Un altro aspetto esaminato nella ricerca ha riguardato lo sviluppo grammaticale e morfosintattico, nonché la sua interdipendenza funzionale con abilità cognitive di alto livello e l'adeguatezza di alcune componenti morfologiche in quanto *markers clinici* del DPL.

In merito alla competenza morfosintattica, la letteratura sulla genesi e sviluppo della morfologia sottolinea come essa sia un aspetto del linguaggio difficile da padroneggiare, date le sue numerose e diverse funzioni grammaticali.

Studi cross-linguistici hanno dimostrato che in italiano si verifica una difficoltà nell'acquisizione di alcune componenti del sistema morfologico, tra cui gli articoli determinativi e la terza persona dei pronomi clitici oggetto, classificati come marcatori clinici tra l'acquisizione tipica e atipica della grammatica (Dispaldro et al., 2008); infatti, sebbene tali elementi siano sensibili anche nei bambini con sviluppo tipico del linguaggio, si sostiene che in quest'ultimi tali categorie linguistiche, nonostante possano presentare dei problemi, vengano comunque acquisite, diversamente da quanto avviene nei bambini con DPL.

Data la complessità del sistema morfosintattico, si suppone che il corretto funzionamento della morfologia non possa prescindere dal più generale funzionamento del sistema cognitivo. Infatti, è necessario un controllo che impegni le risorse cognitive dominio-generalì in presenza di abilità non automatizzate, cioè ancora all'inizio della loro acquisizione.

Nell'acquisizione e nell'uso della morfologia libera, ad esempio, alcune componenti delle FE, quali la flessibilità cognitiva e il controllo inibitorio possono aiutare il bambino a selezionare l'elemento corretto e ad inibire elementi linguistici simili o dominanti.

Pertanto, si ritiene doveroso esaminare questo aspetto anche all'interno dello sviluppo atipico del linguaggio: un deficit nell'utilizzo del morfema non è spiegabile senza considerare il tipo di funzionamento cognitivo.

Ancora, un altro aspetto descritto in letteratura è l'esistenza di un vantaggio cognitivo in bambini esposti, sin dalla prima infanzia, a due lingue (come ad esempio gli effetti del bilinguismo sulla generazione e pianificazione della strategia iniziale di risoluzione di un compito, Gandopshyay, 2018).

Infatti, la presente ricerca si eleva sull'assunto che la competenza bilingue sia associata a prestazioni più elevate in compiti esecutivi sia semplici, quali il controllo inibitorio (Costa et al., 2008), l'aggiornamento (Morales et al., 2013), lo *switching* (Bialystok e Viswanathan, 2009), sia complessi, quali la pianificazione (Gandopshyay, 2018).

3.2 Metodo

3.2.1 Partecipanti

Il progetto di ricerca ha coinvolto 23 bambini di età compresa tra i 4 e i 6 anni così suddivisi:

- 13 bambini monolingue italiani con sviluppo tipico;
- 4 bambini monolingue italiani con sviluppo atipico del linguaggio;
- 6 bambini bilingue con sviluppo atipico del linguaggio.

Sono stati esaminati anche soggetti bilingue con sviluppo tipico ($n = 5$); tuttavia, sono state rilevate difficoltà di somministrazione delle prove dovute, in alcuni casi, ad una scarsa comprensione della lingua italiana che ha portato al rifiuto di alcuni compiti e a prestazioni difficilmente comparabili. Per questo motivo tali dati non sono stati considerati nelle successive analisi dei dati.

Nella presente ricerca si è adempito ai seguenti criteri di esclusione:

- bambini bilingue la cui L2 di riferimento non sia l'italiano;
- bambini bilingue da meno di un anno in Italia;
- bambini con Disturbo del Linguaggio conseguente ad altre patologie;
- bambini con ritardo o deficit dello sviluppo neuropsicomotorio;
- bambini con deficit sensoriali;
- bambini con diagnosi conclamata di ADHD;
- bambini che hanno eseguito un trattamento superiore ai 6 mesi prima del *lockdown* dovuto all'emergenza da CoVid-19.

Monolingue con sviluppo tipico

I 13 bambini monolingue con sviluppo tipico hanno un'età compresa tra i 48 e i 70 mesi ($M = 61,23$; $DS = 6,685$); di questi 5 sono maschi (38,5%) e 8 sono femmine (61,5%).

Tutti i bambini reclutati frequentano le scuole dell'infanzia del Comune di Jesi, Monsano, Chiaravalle, Osimo, Serra San Quirico (AN) e, infine, di Bologna (BO). Questi bambini sono stati contattati telefonicamente e valutati nel periodo compreso tra Giugno e Settembre 2020. Il reperimento è avvenuto grazie alla promozione e divulgazione del progetto di ricerca per mezzo di una rete fisica e sociale di persone e delle relative conoscenze.

Tutti i bambini sono monolingue italiani; nessuno tra i soggetti reclutati ha riportato un presunto o accertato deficit del neurosviluppo; ciò ha consentito di procedere con la loro valutazione.

Gli incontri da remoto con i partecipanti sono stati concordati con la famiglia ed effettuati con la supervisione del genitore.

Monolingue e bilingue con sviluppo atipico

La valutazione dei bambini con sviluppo atipico del linguaggio ha previsto sia bambini con DPL sia bambini con significativa difficoltà linguistica (n = 4), in attesa di completare la valutazione diagnostica presso l'Asur Marche AV1 e/o con familiarità positiva per il DPL.

Il gruppo dei bambini con sviluppo linguistico atipico è costituito da 4 bambini monolingue italiani, aventi un'età compresa tra i 45 e i 56 mesi (M = 51,25; DS = 5,188), di cui 3 sono maschi (75%) e 1 è femmina (25%), e da 6 bambini bilingue, aventi un'età compresa tra i 49 e i 71 mesi (M= 61; DS= 7,510), di cui 4 sono maschi (66,7 %) e 2 sono femmine (33,3 %).

Nella sottocategoria dei soggetti monolingue con DPL sono stati inclusi, oltre ai bambini già in possesso di diagnosi (n = 3), anche bambini con una valutazione diagnostica parziale per il DPL (n = 1), quindi aventi ricevuto la valutazione neuropsicologica e in attesa di essere sottoposti a quella logopedica presso l'Asur Marche AV1.

Tra i soggetti bilingue sono stati inclusi bambini con diagnosi di DPL (n = 3), con valutazione diagnostica parziale per il DPL presso l'Asur Marche AV1 (n = 1) e anche bambini con conclamate difficoltà linguistiche, aventi familiarità positiva per il DPL, in attesa di accesso al servizio di valutazione diagnostica multidisciplinare.

Tutti i bambini con diagnosi di DPL riportavano un Quoziente Intellettivo Non Verbale (QI NV) superiore ad 80. Tutti i soggetti in attesa di diagnosi presentavano uno sviluppo cognitivo nella norma (punteggio al test CPM Raven > 20° percentile, Raven et al., 1998).

Ciò ha consentito di procedere con la loro valutazione.

Il gruppo di bambini con sviluppo atipico del linguaggio monolingue e bilingue preso in esame presenta eterogeneità relativamente alla tipologia di manifestazione di disturbo

linguistico (Disturbo specifico dell'Articolazione e dell'Eloquio, F80.0; Disturbo del Linguaggio Espressivo, F80.1; Disturbo della Comprensione del Linguaggio, F80.2;).

Tutti i bambini con sviluppo atipico sono stati contattati telefonicamente e valutati nel periodo compreso tra Agosto e Settembre 2020 presso l'Asur Marche AV1, l'Asur Marche AV2 e la Fondazione Don Carlo Gnocchi ONLUS.

I partecipanti con DPL sono stati identificati dalle Logopediste della struttura dove, definita la diagnosi, stanno, attualmente, effettuando una presa in carico riabilitativa oppure ne sono in attesa.

Gli incontri da remoto con alcuni partecipanti sono stati concordati con la famiglia ed effettuati in affiancamento del genitore; quelli con i restanti soggetti sono stati stabiliti in orario di seduta terapeutica, pertanto sono avvenuti con la supervisione del Logopedista. Tutte le famiglie hanno compilato un consenso informato scritto per la partecipazione dei bambini alla ricerca in cui venivano presentati obiettivi e metodi della ricerca. Alle famiglie dei bambini bilingue è stato somministrato un *questionario informativo* (vedi 3.2.2 *Strumenti*) in modo da ottenere informazioni relative all'origine, alla storia linguistica e allo status socio-economico (SES) familiare dei soggetti esposti a più di una lingua. Di seguito si riportano due tabelle che riassumono le informazioni ottenute dalle osservazioni sui 6 soggetti bilingue atipici e sui relativi genitori.

Tabella 7: *Informazioni* ottenute dal questionario informativo sul bilinguismo

<i>Osservazioni</i>	<i>Paese di origine famiglia</i>	<i>Lingua di origine famiglia</i>	<i>Età di avvio all'italiano del bambino (in anni)</i>	<i>Uso lingua di origine comunicazione genitore-figlio</i>	<i>Uso lingua di origine comunicazione moglie-marito</i>
1	Tunisia	Arabo	3	50%	100%
2	Albania	Albanese	3	50%	50%
3	Ucraina	Ucraino	0	0%	100%
4	Tunisia	Arabo	3	50%	100%
5	Albania	Albanese	3	50%	50%
6	Marocco	Arabo	3	50%	100%

Tabella 8: *Informazioni relative al padre e alla madre* ottenute dal questionario informativo sul bilinguismo

Osservazioni	Anni di studio		Professione		Anno di arrivo in Italia		Competenza lingua italiana	
	Padre	Madre	Padre	Madre	Padre	Madre	Padre	Madre
1	8	13	falegname	casalinga	2005	2016	70%	60%
2	8	8	cuoco	cuoca	2001	2010	80%	50%
3	13	13	elettricista	casalinga	2007	2007	80%	60%
4	8	13	falegname	casalinga	2005	2016	70%	60%
5	8	8	cuoco	cuoca	2001	2010	80%	50%
6	13	13	corriere	casalinga	2000	2008	80%	80%

3.2.2 Strumenti

Nel presente studio è stata conseguita una valutazione diretta attraverso prove linguistiche, una prova di MdL verbale e due prove volte a valutare alcune componenti delle FE, in particolare la gestione dell'interferenza attentiva e la capacità complessa di attivazione contemporanea di inibizione, MdL e flessibilità emergente.

Il ragionamento visuo-percettivo è stato indagato attraverso l'uso di una prova standardizzata, le FE mediante l'utilizzo di alcune prove standardizzate sulla popolazione italiana mentre le abilità linguistiche sono state esaminate attraverso la somministrazione sia di prove standardizzate sia di prove sperimentali; tutte le prove hanno subito modifiche nella procedura di somministrazione in quanto la valutazione è stata effettuata a distanza.

In aggiunta, i genitori dei bambini bilingue con sviluppo atipico del linguaggio sono stati invitati a rispondere ad un *questionario informativo*.

Di seguito, viene riportata una descrizione dettagliata delle prove somministrate.

Per quanto concerne le abilità visuo-percettive:

- *Matrici Progressive Colorate di Raven (Forma quaderno, Raven et al., 1998)*: valuta la capacità di ragionamento visuo-percettivo.

La prova, indicata per misurare quantitativamente le abilità cognitive non verbali, consiste nel mostrare al bambino un disegno, al quale è stata rimossa una parte, e 6 figure, solo una delle quali corrisponde a quella mancante in quanto avente il disegno che occorre. Durante lo svolgimento del compito a distanza il bambino è stato sollecitato ad indicare l'immagine da lui scelta, quindi l'adulto a riferire all'operatore il numero o la lettera corrispondente.

Si è fatto riferimento al numero totale di risposte corrette (*range* 0-36).

Per quanto riguarda la MdL verbale:

- *Span verbale indietro* (Ciccarelli, 1998): valuta la capacità della MdL verbale. Il numero di *items* (parole) che il bambino ripete correttamente all'indietro, relativamente alla sequenza verbale presentata, costituisce lo *span*.

La prova si conclude quando il bambino sbaglia due items su tre.

Nel presente studio si è fatto riferimento al *valore dello span*, ossia alla sequenza di parole completa che il bambino è stato in grado di ripetere correttamente all'indietro per almeno due *items* su tre.

Il punteggio rappresenta il livello di span raggiunto (0-4).

Per quanto concerne le componenti prese in esame delle FE si illustrano, di seguito, le prove somministrate:

- *Compito di gestione dell'interferenza* tratto dalla prova *Il gioco dei pesciolini* della *Batteria FE-PS* (Batteria per la valutazione delle Funzioni Esecutive in età prescolare, Usai et al., 2017): la versione *standard* della prova prevede una somministrazione tramite *pc*, nella quale i bambini devono indicare in quale direzione è orientato il pesce centrale che è il bersaglio, in presenza di stimoli interferenti, quindi di altri pesci che possono essere indirizzati nella stessa direzione del *target* (condizione congruente) o in

quella opposta (condizione incongruente). Tale prova si classifica tra i compiti complessi di inibizione perché richiede di controllare l'impulso di toccare lo stimolo prima di elaborare la direzione del pesce e di gestire l'interferenza sia attentiva sia visiva.

Per essere somministrata da remoto la prova ha subito alcune modifiche: è stata eseguita dal bambino attraverso il sussidio di un foglio cartaceo in formato A4, a disposizione del bambino, raffigurante due quadrati, di colore rosso e blu. Si è chiesto al bambino di scegliere e battere la mano su uno dei due quadrati per rispondere all'*item* proposto, in quanto eguaglianti due pulsanti di una tastiera del *computer*.

Dopo aver trasmesso le istruzioni si mostrano 6 *items* di prova, a seguito dei quali si propongono i 32 *items* del test.

L'indice esaminato è il numero di risposte corrette nei compiti incongruenti (*range* punteggio 0-16).

- *Compito di attivazione contemporanea di inibizione, Memoria di Lavoro e flessibilità emergente* tratto dalla prova *Il gioco del fiore e della stella* della Batteria FE-PS (Usai et al., 2017): è un compito ad alto conflitto cognitivo che nella versione *standard* viene eseguito al *pc*, in cui il bambino deve passare da una regola ad un'altra in base allo stimolo presentato (Diamond et al., 2007; Diamond e Lee, 2011). Se compare il fiore, deve premere un tasto sullo stesso lato mentre se compare la stella, deve premere un tasto sul lato opposto. Gli *items* si diversificano, quindi, per la risposta congruente o incongruente con la posizione di comparsa dello stimolo (fiore o stella, a sinistra o a destra rispetto ad un punto centrale segnalato da una croce sullo schermo).

Per la valutazione a distanza la somministrazione della prova è stata modificata. La prova è stata eseguita attraverso il sussidio di un foglio cartaceo in formato A4, a disposizione del bambino, raffigurante due quadrati, di colore rosso e blu. Si chiede al soggetto di scegliere e battere la mano su uno dei due quadrati per rispondere all'*item* proposto in quanto eguaglianti due pulsanti di una tastiera del *computer*.

Il compito prevede due fasi di addestramento: la prima in cui sono presentati solo fiori (4 *items*), la seconda in cui gli stimoli sono solo stelle (6 *items*). Segue la vera fase del test in cui vengono presentati entrambi gli stimoli (20 *items*) proposti secondo un ordine casuale; l'indice esaminato è il numero totale di risposte corrette (*range* punteggio: 0-20)

Per quanto concerne le abilità linguistiche le prove somministrate indagano la competenza grammaticale quindi, nel dettaglio, sia la comprensione morfosintattica sia la produzione morfosintattica.

Esse sono:

- *TROG-2* (Bishop, versione italiana Suraniti et al., 2009): test sul linguaggio recettivo che permette di valutare la comprensione dei contrasti grammaticali indicati dai suffissi, dalle parole funzionali e dall'ordine delle parole.

Può essere somministrato a partire dai 4 anni; si avvale di un vocabolario semplice e si compone di 80 *items* a scelta multipla, in cui alla figura relativa alla proposizione-*target* si contrappongono tre antitesi raffiguranti proposizioni alterate da un elemento lessicale o grammaticale. Per ciascun contrasto grammaticale esiste un blocco composto da quattro *items*: solamente se i secondi sono completati correttamente si ritiene il primo superato con successo. Il *testing* viene interrotto quando si consegue un fallimento di cinque blocchi consecutivi.

Durante lo svolgimento della prova il bambino è stato sollecitato ad indicare l'immagine da lui scelta rispetto alle antitesi raffigurate, quindi l'adulto a riferire all'operatore il numero o la lettera corrispondente.

Nel presente studio sono stati presi in considerazione gli *items* corretti (*range*: 0-80) e il numero di blocchi superati (0-20).

- *Prova produzione pronomi clitici oggetto, prova produzione articoli determinativi* (Dispaldro, 2009), *prova produzione preposizioni* (Lovotti, Gandolfi, Diotti, Viterbori, 2017): i test elencati sono delle prove sperimentali.

Nella prova di *produzione dei pronomi clitici oggetto* si esamina la capacità del bambino di produrre pronomi clitici oggetto; si somministrano 4 *items* di esempio e, a seguire, si procede con la prova vera e propria.

Il compito consiste nel far vedere al bambino due figure: l'esaminatore inizia a raccontare la storia raffigurata che deve essere completata dal bambino.

Si è considerato il numero totale di risposte corrette (*range* 0-12).

La prova di *produzione degli articoli determinativi* osserva la capacità di produzione da parte del bambino degli articoli determinativi, variabili sia per genere sia per numero; dopo la somministrazione di 12 *items* di esempio e l'eventuale suggerimento ad inserire il complemento di specificazione nella risposta per aiutare il bambino ad automatizzarne la modalità, si procede con la presentazione delle figure nell'ordine stabilito. Si è fatto riferimento al numero totale di risposte corrette (*range* 0-36).

La *prova sperimentale di produzione delle preposizioni* indaga la capacità del bambino di produrre preposizioni. Il compito consiste nel mostrare al soggetto delle immagini-stimolo: l'esaminatore ne inizia la descrizione chiedendo al soggetto di completarla. Se il bambino non rispondesse o rispondesse in modo non congruente alla risposta *target*, viene fornito un aiuto. Si è fatto riferimento al numero totale di risposte corrette (*range* 0-20).

Per acquisire informazioni aggiuntive relative alla competenza bilingue dei soggetti valutati è stato sottoposto un *questionario informativo* ai genitori dei bambini bilingue, devoluto alla raccolta di informazioni relative alla storia linguistica del bambino bilingue (quali lingue conosce, quando sono state acquisite) e al SES familiare.

I genitori sono stati invitati a rispondere a delle domande, di cui alcune a scelta multipla e altre a risposta aperta; sono risultate intuitive e hanno richiesto all'adulto soltanto un breve momento di riflessione prima di fornire la risposta.

Nel dettaglio, sono presenti domande che alludono sia al bambino, quindi al suo luogo di nascita e all'età dalla quale è avvenuta la sua esposizione continuativa alla lingua italiana,

sia ai genitori, nello specifico al loro Paese di provenienza, alla loro lingua d'origine, all'anno in cui sono arrivati in Italia, alla loro competenza nella lingua italiana, ai loro anni di istruzione e alla loro attuale professione lavorativa.

3.2.3 Procedura

La ricerca è stata condotta tramite valutazioni dirette della MdL verbale, di alcune componenti delle FE e delle abilità linguistiche dei bambini in età prescolare.

L'esposizione del progetto ai genitori dei bambini è avvenuta attraverso una chiamata telefonica e la condivisione di un video amatoriale dove vengono illustrati gli obiettivi e la modalità di raccolta delle informazioni necessarie ai fini della ricerca.

I dati sono stati raccolti in forma anonima a tutela della *privacy* e i genitori coinvolti hanno espresso il loro consenso per procedere con la valutazione. Ai fini della raccolta dei dati i soggetti presi in esame sono stati valutati in modalità *sincrona* quindi avvalendosi di una connessione audio e video interattiva in tempo reale. Si è effettuato un collegamento in videoconferenza attraverso il *software Skype*, la piattaforma online *Google Meet*, l'applicazione *Jitsi Meet* o il servizio videochiamata dell'applicazione *Whatsapp*, avvalendosi dell'ausilio di uno strumento tecnologico a disposizione della famiglia, quale un *computer*, un *tablet* o uno *smartphone*.

Tutti i bambini sono stati valutati in un ambiente tranquillo, privo di distrazioni esterne, e supervisionati dal genitore o dal Logopedista durante l'esecuzione delle prove.

Le valutazioni hanno previsto 3-4 sessioni individuali, della durata di circa 30-45 minuti ognuna, programmate nell'arco della stessa settimana/ decade di giorni.

3.3 Analisi dei dati

Lo *scoring* dei dati è stato condotto tramite il programma *Excel* del pacchetto *office* e le analisi statistiche sono state effettuate tramite il *software SPSS* versione 20.

Sono state condotte le statistiche descrittive relative ai risultati della prova delle *Matrici Progressive di Raven (Forma quaderno)*, dello *span verbale indietro*, del *compito di*

gestione dell'interferenza, del compito di attivazione contemporanea di inibizione, Memoria di Lavoro e flessibilità emergente, del TROG-2, delle prove di produzione pronomi clitici oggetto, articoli e preposizioni, ottenute dai bambini con sviluppo tipico e dai bambini con sviluppo atipico monolingue e bilingue (vedi tabelle 9, 10, 11).

Al fine di indagare eventuali differenze significative tra le *performance* alle prove linguistiche e cognitive dei bambini con sviluppo atipico monolingue e bilingue, è stato operato un confronto tra le prestazioni dei bambini tramite il *test non parametrico di Mann-Whitney*. Dato che non sono state riscontrate differenze significative tra le performance dei bambini con sviluppo atipico monolingue e bilingue, i due gruppi dei bambini con sviluppo atipico sono stati considerati nelle successive analisi come un unico campione.

Al fine di indagare eventuali differenze tra il gruppo dei bambini tipici e dei bambini atipici in merito alle prove linguistiche, quali il *TROG-2*, le prove di *produzione pronomi clitici oggetto, articoli e preposizioni*, e a quelle cognitive, quali le *Matrici Progressive di Raven (Forma quaderno)*, lo *span verbale indietro*, il *compito di gestione*, il *compito di attivazione contemporanea di inibizione, Memoria di Lavoro e flessibilità emergente*, è stato effettuato un confronto tra i due gruppi tramite il *test non parametrico Mann-Whitney*.

Nel presente studio l'applicazione del *test Mann-Whitney*, definito con la sigla "U", è stata giustificata dalla presenza di un campione ristretto.

Esso è stato impiegato in presenza di due campioni indipendenti per verificare l'esistenza o meno di differenze significative tra loro.

3.4 Risultati

I risultati elaborati sono corredati alla relativa illustrazione grafica al fine di evidenziare eventuali somiglianze e differenze nella performance cognitiva ed esecutiva e grammaticale dei soggetti esaminati.

3.4.1 Statistiche descrittive

Si riportano, di seguito, le statistiche descrittive delle prove cognitive e di funzionamento di alcune componenti delle FE e delle prove linguistiche morfologiche-morfosintattiche, relative ai gruppi linguistici considerati:

- *monolingue tipici* (monolingue con sviluppo tipico del linguaggio);
- *monolingue DPL* (monolingue con sviluppo atipico del linguaggio);
- *bilingue DPL* (bilingue con sviluppo atipico del linguaggio).

Tabella 9: Statistiche descrittive delle prestazioni alle prove linguistiche, cognitive e di valutazione delle FE dei *monolingue tipici*

Monolingue Tipici		<i>N</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>Media</i>	<i>Deviazione std.</i>
Cognitive & FE	Raven	13	8	30	18,310	6,343
	Span indietro	13	2	3	2,380	0,506
	Pesciolini	13	11	20	16,920	2,660
	Fiore/Stella	13	7	16	13,539	3,282
Linguistiche	Trog-totale	13	12	75	55,310	18,282
	Trog-blocchi	13	0	17	8,920	4,555
	Articoli	13	0	36	23,080	14,947
	Clitici	13	4	11	8,080	1,754
	Preposizioni	13	10	16	13,770	2,127

Tabella 10: Statistiche descrittive delle prestazioni alle prove dei *monolingue DPL*

Monolingue DPL		<i>N</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>Media</i>	<i>Deviazione std.</i>
Cognitive & FE	Raven	4	9	20	13,000	4,967
	Span indietro	3	2	2	2,000	0
	Pesciolini	4	8	19	11,750	4,924
	Fiore/Stella	4	4	16	10,500	5,000
Linguistiche	Trog-totale	4	13	68	34,250	23,641
	Trog-blocchi	4	1	10	4,000	4,082
	Articoli	4	0	11	5,750	6,076
	Clitici	4	0	8	2,250	3,862
	Preposizioni	4	4	10	7,500	2,646

Tabella 11: Statistiche descrittive delle prestazioni alle prove dei *bilingue DPL*

Bilingue DPL		<i>N</i>	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>Media</i>	<i>Deviazione std.</i>
Cognitive & FE	Raven	6	8	17	12,670	3,077
	Span indietro	4	2	2	2,000	0
	Pesciolini	6	10	20	13,830	3,656
	Fiore/Stella	6	8	16	13,167	3,371
Linguistiche	Trog-totale	6	13	33	25,500	7,259
	Trog-blocchi	6	0	4	2,670	1,506
	Articoli	6	0	3	0,830	1,329
	Clitici	6	0	0	0	0
	Preposizioni	6	0	8	2,500	3,332

Similmente, si osserva che due bambini non hanno svolto la prova di *Span verbale indietro*.

3.4.2. Confronto tra gruppi

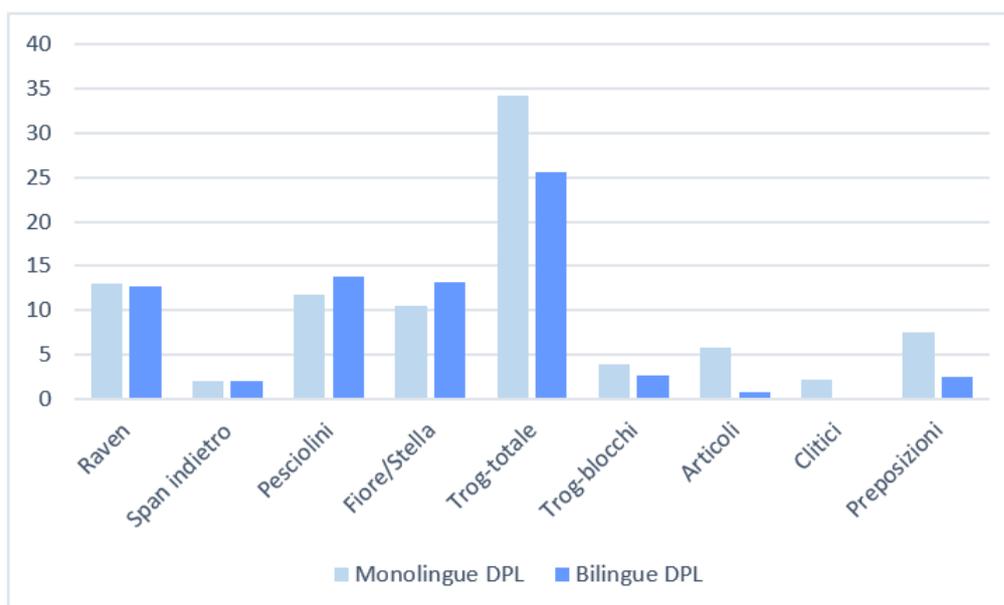
Si è voluto indagare se vi fossero differenze significative tra le prestazioni linguistiche, cognitive ed esecutive dei bambini *monolingue DPL* e *bilingue DPL*.

L'applicazione del test non parametrico *U Mann-Whitney* alle prestazioni dei due gruppi ha condotto ai seguenti risultati, come si mostra nella *tabella 12*.

Tabella 12: Confronto delle prestazioni cognitive, esecutive e linguistiche tra *monolingue DPL* e *bilingue DPL*

		Monolingue DPL (N = 4) Media(d.s.)	Bilingue DPL (N = 6) Media(d.s.)	U Mann-Whitney	Sig.
Cognitive & FE	Raven	13(4,967)	12,67(3,077)	12,0	n.s.
	Span indietro	2(0)	2(0)	16,0	n.s.
	Pesciolini	11,75(4,924)	13,83(3,656)	16,0	n.s.
	Fiore/Stella	10,5(5)	13,17(3,371)	6,0	n.s.
Linguistiche	Trog-totale	34,25(23,641)	25,5(7,259)	10,5	n.s.
	Trog-blocchi	4(4,082)	2,67(1,506)	12,5	n.s.
	Articoli	5,75(6,076)	0,83(1,329)	6,0	n.s.
	Clitici	2,25(3,862)	0(0)	6,0	n.s.
	Preposizioni	7,5(2,646)	2,5(3,332)	3,0	n.s.

Figura 2: Rappresentazione grafica dei valori medi nelle prove cognitive, esecutive e linguistiche, a confronto tra *monolingue DPL* e *bilingue DPL*



I risultati indicano che non ci sono differenze statisticamente significative tra i due gruppi. Nel dettaglio, si rilevano, tuttavia, differenze, seppur non statisticamente significative, nei valori medi, in alcuni casi a favore dei bilingue, in altri a favore dei monolingue, in altri ancora si mostrano delle equivalenze o quasi tra i due gruppi esaminati.

Procedendo con una loro analisi, si evidenzia un vantaggio dei soggetti bilingue nel *compito di gestione dell'interferenza* e in quello di *attivazione contemporanea di inibizione*, *Memoria di Lavoro e flessibilità emergente* tratti, rispettivamente, dalla prova *Il gioco dei pesciolini* e dalla prova *Il gioco del fiore e della stella* dalla Batteria FE-PS.

I monolingue ottengono un guadagno nelle prove linguistiche, quali il *TROG-2*, la produzione di *pronomi clitici oggetto*, di *articoli determinativi* e di *preposizioni*.

Nella prova di *span verbale indietro* e in quella delle *Matrici Progressive Colorate di Raven (Forma quaderno)* i valori medi dei due gruppi si equivalgono o quasi.

Al fine di procedere con il confronto tra i gruppi co sviluppo linguistico tipico e con DPL, considerando che i risultati del confronto non ha evidenziato differenze significative tra i bambini *monolingue DPL* e *bilingue DPL*, i gruppi dei bambini con DPL vengono di seguito considerati come un unico campione.

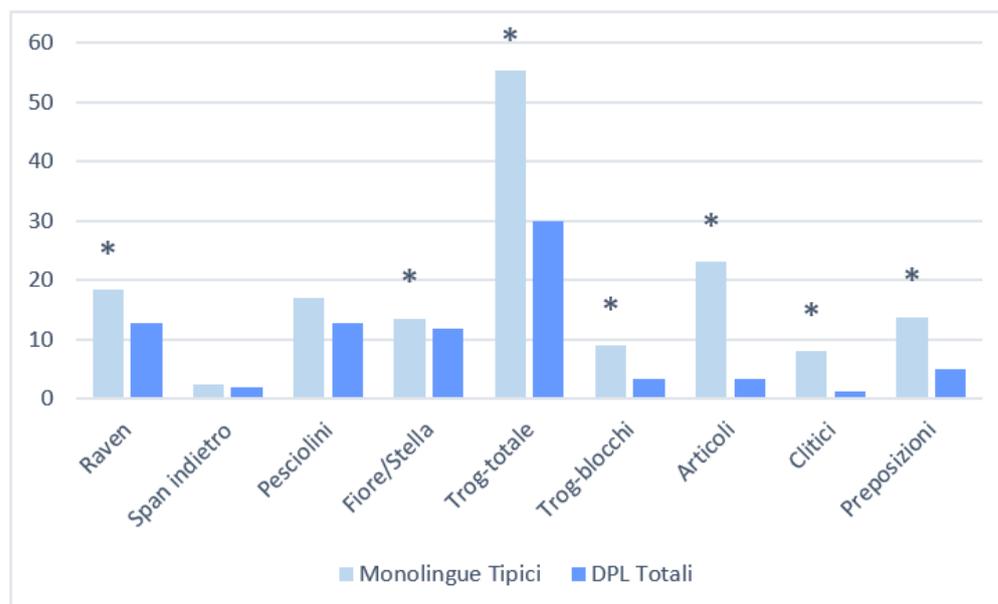
Si esegue il confronto delle prestazioni cognitive, esecutive e linguistiche tra i bambini monolingue con sviluppo tipico (*monolingue tipici*) e quelli con sviluppo atipico (*DPL totali*), quest'ultimo campione comprensivo sia dei monolingue sia dei bilingue.

L'applicazione del test non parametrico *U Mann-Whitney* alle prestazioni dei due gruppi ha condotto ai seguenti risultati, come si mostra nella *tabella 13*.

Tabella 13: Confronto delle prestazioni cognitive, esecutive e linguistiche tra *monolingue tipici* e *DPL totali*

		Monolingue Tipici (N = 13) Media(d.s.)	DPL Totali (N = 10) Media(d.s.)	U Mann-Whitney	Sig.
Cognitive & FE	Raven	18,31(6,343)	12,84(4,022)	31,5	0,036
	Span indietro	2,38(0,506)	2(0)	28,0	n.s.
	Pesciolini	16,92(2,66)	12,79(4,29)	55,5	n.s.
	Fiore/Stella	13,54(3,282)	11,83(4,186)	30,5	0,03
Linguistiche	Trog-totale	55,31(18,282)	29,88(15,45)	23,0	0,008
	Trog-blocchi	8,92(4,555)	3,34(2,794)	21,0	0,005
	Articoli	23,08(14,947)	3,29(3,703)	15,5	0,001
	Clitici	8,08(1,754)	1,13(1,931)	5,0	0,001
	Preposizioni	13,77(2,127)	5(2,989)	1,0	0,001

Figura 3: Rappresentazione grafica dei valori medi nelle prove cognitive, esecutive e linguistiche, a confronto tra *monolingue tipici* e *DPL totali*



* $p < 0,05$

I risultati mostrano differenze statisticamente significative tra i due gruppi. In particolare, tuttavia, in una sola prova, quella di *span verbale indietro*, i valori medi dei due campioni tendono quasi ad equipararsi mentre per le restanti variabili si rilevano differenze a favore dei *monolingue tipici*.

Nel *compito di gestione dell'interferenza* tratto dalla prova *Il gioco dei pesciolini* della *Batteria FE-PS* non si ottiene una differenza significativa tra le prestazioni dei due gruppi. Diversamente, i due campioni si differenziano in modo statisticamente significativo a favore dei *monolingue tipici* nella prova delle *Matrici Progressive Colorate di Raven*, nel *compito di attivazione contemporanea di inibizione*, *Memoria di Lavoro e flessibilità emergente* tratto dalla prova *Il gioco del fiore e della stella* dalla *Batteria FE-PS* e in tutte le prove linguistiche, quindi nel *TROG-2*, e nelle prove sperimentali di *produzione di pronomi clitici oggetto*, di *articoli determinativi* e di *preposizioni*.

3.5 Discussione

3.5.1 Confronto tra gruppi linguistici

La ricerca ha avuto l'obiettivo di esaminare il processo di acquisizione delle competenze linguistiche morfosintattiche-grammaticali e di alcune abilità cognitive di alto livello, nonché la loro interdipendenza funzionale, in bambini con sviluppo linguistico tipico e in bambini con presunto o accertato disturbo di linguaggio; infine, un altro aspetto indagato è stato la possibile esistenza di un vantaggio cognitivo in bambini esposti, sin dalla prima infanzia, a due lingue.

I risultati hanno mostrato che, per quanto riguarda le prestazioni dei gruppi *monolingue DPL* e *bilingue DPL* non si ottiene una differenza statisticamente significativa in alcuna prova. Difatti, ne sono un esempio le simili prestazioni esibite nell'esecuzione della prova di comprensione morfosintattica *TROG-2*. Nonostante i due campioni confrontati siano rappresentati da un numero di partecipanti non sufficientemente ampio da rendere i risultati

ottenuti generalizzabili, l'esito ottenuto risulta in linea con la letteratura; infatti, quest'ultima riporta che le competenze linguistiche allocate ad un più alto livello, alla base delle due lingue o simili in entrambe, possano trasferirsi, nei bambini bilingue, da una lingua all'altra, agevolandoli, così, nell'acquisizione della L2, come documentato nello studio di Peterson et al. (2016) e Kambanaros et al. (2016).

Tale considerazione correla con il lavoro di Dicataldo et al. (2018), il quale dimostra che il *SES familiare* (istruzione di entrambi i genitori e reddito annuo) e la *quantità di esposizione cumulativa* alla lingua italiana dei bambini bilingue (età di prima esposizione alla lingua italiana, percentuale di tempo di esposizione alla lingua italiana/ lingua d'origine e anni di frequenza alla scuola materna) non ha una predittività significativa nei confronti del dominio linguistico di cui si è discusso.

Le differenze nei valori medi tra soggetti *monolingue DPL* e soggetti *bilingue DPL* non risultano statisticamente significative in alcuna variabile linguistica. Questo dato è molto importante in quanto concorda con la letteratura; infatti, l'esposizione a più di una lingua non può considerarsi motivo di insorgenza del DPL e non ne peggiora i sintomi osservabili. In altri termini, avrebbero probabilmente sviluppato una forma di DPL anche se fossero stati esposti ad una sola lingua durante i primi anni dello sviluppo. In effetti, come documentato dal *questionario informativo* somministrato alle famiglie dei bambini bilingue, 5 bilingue DPL (su un gruppo di 6 totali) sono stati esposti in modo presente e continuativo alla lingua italiana solo a partire dall'ingresso alla scuola dell'infanzia, quindi a partire dai 3 anni, età dopo la quale la letteratura afferma che si verifichi una persistenza del disturbo linguistico nei Parlatori Tardivi (PT).

La presenza di una prestazione migliore nei *bilingue DPL* rispetto ai coetanei monolingue nelle due prove relative alle componenti delle FE, pur se non statisticamente significativa e rappresentativa di un numero di partecipanti non sufficientemente ampio, risulta in linea con l'ipotesi della letteratura dell'esistenza di minori cadute prestazionali dei primi nelle misure esecutive.

Nello specifico, la presente ricerca mostra una prestazione migliore dei bilingue sia in un compito di gestione di una sola funzione, quale il *compito di gestione dell'interferenza*, sia, in particolare, in un compito ad alto conflitto cognitivo, quale il compito di *attivazione contemporanea di inibizione, Memoria di Lavoro e flessibilità emergente*.

Per quanto riguarda il confronto tra bambini con sviluppo linguistico tipico e i bambini monolingue e bilingue con DPL, si ricorda che questi ultimi, avendo mostrato prestazioni simili nelle prove proposte, sono stati considerati come un unico campione.

In merito al confronto eseguito tra quest'ultimo e il campione di bambini con sviluppo tipico, comprensivo solo dei bambini *monolingue tipici*, si osserva, come atteso, una differenza, a favore dei soggetti monolingue con sviluppo tipico, nelle misure linguistiche di produzione morfologica, quali la prova di *produzione degli articoli*, dei *pronomi clitici* e delle *preposizioni*. Infatti, i bambini con DPL vi ottengono punteggi significativamente inferiori rispetto ai coetanei con sviluppo tipico. A favore di questi risultati, evidenze hanno dimostrato una sensibilità dei bambini agli articoli determinativi e alla terza persona dei pronomi clitici oggetto nella lingua italiana; tuttavia, studi cross-linguistici hanno osservato che la loro acquisizione risulta essere particolarmente deficitaria soltanto nello sviluppo atipico in quanto nello sviluppo tipico queste forme linguistiche vengono, comunque, acquisite. L'esito della presente ricerca rafforza, quindi, le evidenze a favore di tali categorie linguistiche come *markers clinici* per il DPL, strutture linguistiche che possono consentirne il riconoscimento precoce e accurato, sottolineando come in quest'ultimo si assista ad una maggiore difficoltà nell'elaborazione di aspetti morfologici a minor salienza percettiva.

La presenza di una significativa difficoltà nei *DPL totali* per la prova di comprensione morfosintattica *TROG-2* si associa ad un significativo svantaggio anche nelle prove che esaminano alcune componenti delle FE, in particolare al *compito di attivazione contemporanea di inibizione, Memoria di Lavoro e flessibilità emergente*.

A sostegno di questa affermazione, alcuni studi conseguiti nel campo dei disturbi linguistici evolutivi suggerirebbero, come si è menzionato nei capitoli precedenti, una significativa interdipendenza tra le abilità nei compiti delle FE e l'uso del linguaggio. Infatti, Woodard et al. (2016) ha dimostrato un'associazione tra tale componente inibitoria, la flessibilità cognitiva e le abilità di comprensione sintattica. Questo risultato depone a favore dell'ipotesi che le difficoltà nel dominio morfosintattico siano, quindi, connesse a delle immature abilità di funzionamento esecutivo, in particolare a quella di adattamento flessibile, fortemente associata alla MdL, e di superamento delle tendenze inerziali.

La presenza di una differenza significativa nel compito di *attivazione contemporanea di inibizione, Memoria di Lavoro e flessibilità emergente*, prova esecutiva che si è precedentemente menzionata, e nella prova cognitiva di ragionamento visuo-percettivo delle *Matrici Progressive Colorate di Raven (Forma quaderno)* verte, anch'essa, a sostegno dell'evidenza che le difficoltà linguistiche siano sostenute da fattori non linguistici (Leonard et al., 2007), quindi della presenza di disturbi cognitivi extraverbali associati nelle altre aree dello sviluppo neuropsicologico.

Un'osservazione che merita una considerazione più approfondita è il vantaggio dimostrato dai *monolingue tipici* nella sopracitata prova esecutiva rispetto ai *DPL totali*: durante tale compito il bambino deve passare da una regola all'altra in base allo stimolo presentato, mantenerle in memoria e inibire una risposta prepotente. Essendo una prova complessa, ad alto conflitto cognitivo, che recluta simultaneamente le funzioni di inibizione, MdL e di flessibilità emergente, è stata prodotta una differenza significativa tra i valori medi dei due campioni, diversamente dal compito di sola gestione dell'interferenza.

3.5.2 Valutazione a distanza: limiti e possibilità

La tecnologia delle telecomunicazioni ha reso possibile, nella presente ricerca, il collegamento da remoto tra l'esaminatore e il soggetto preso in esame.

Di seguito si illustrano i vantaggi esperiti attraverso una valutazione conseguita in modalità *sincrona*:

- flessibilità oraria;
- riduzione dei tempi;
- eliminazione degli spostamenti geografici;
- attivazione di un *feedback* efficace;
- osservazione del comportamento dell'esaminato in un contesto ecosistemico;
- incremento della percezione di autoefficacia da parte del soggetto preso in esame;
- proposta di attività innovative.

Tuttavia, risulta doveroso chiarire come non esistano, a tutt'oggi, strumenti psicometrici validati per la somministrazione da remoto che permettano di ottenere riferimenti attendibili per l'analisi della prestazione osservata. Questa circostanza comporta l'impiego di materiale testistico che normalmente viene applicato in presenza, quindi l'attendibilità della valutazione può essere esposta a molteplici tipi di rischi.

Infatti, la condivisione delle prove su schermo non assicura né idonei standard di visibilità degli stimoli né la replicabilità degli aspetti percettivi della prova.

Inoltre, non risulta possibile esonerare eventuali difformità relative al flusso audio-video, anche temporanee.

Si assiste, inoltre, ad una mancanza di contatto diretto, quindi di minori informazioni per l'operatore e di più basse rassicurazioni per l'esaminato.

Tra gli aspetti da considerare si annovera anche l'accessibilità agli ausili tecnologici (*computer, tablet, smartphone*) e la disponibilità di risorse nell'impiego di un *software*, di applicazioni o di piattaforme *online*.

Inoltre, la presente indagine *esplorativa* ha permesso di osservare come, in alcuni casi, talune variabili, quali la presenza di un genitore o di un supervisore del bambino e di un *setting* non neutro, ha reso l'esito della prova non complessivamente attendibile. Anche l'età dei bambini (4-6 anni) ha influito sulla *performance* dei soggetti, in particolare nel caso dei bambini della fascia d'età 45-60 mesi, che esibivano tempi attentivi al *computer*,

tablet o *smartphone* non prolungati e per i quali era necessario fornire consistenti sollecitazioni e incoraggiamenti.

In linea con le suddette considerazioni, permane acceso il confronto tra gli operatori in merito all'attendibilità delle procedure adottate nell'ambito della *telepractice*, quindi dell'applicazione della tecnologia delle telecomunicazioni all'erogazione di interventi professionali valutativi, riabilitativi o di consulto.

CONCLUSIONI

Questo elaborato nasce dall'evidenza che esistano relazioni significative tra il linguaggio e le abilità nei compiti delle FE.

Attraverso una dettagliata analisi delle abilità morfologiche-morfosintattiche e delle abilità in alcuni compiti cognitivi ed esecutivi sia in bambini con sviluppo tipico sia atipico del linguaggio, sono state evidenziate e confermate associazioni tra disturbi linguistici evolutivi e deficit delle FE.

La valutazione ha interessato bambini dell'età prescolare (fascia d'età 4-6 anni), in quanto durante l'infanzia il linguaggio diviene, progressivamente, fondamentale per la pianificazione di azioni, la direzione dei propri comportamenti e la risoluzione di problemi. È necessario, perciò, tenere in considerazione il legame tra esso, gli aspetti extra-verbali e le funzioni di adattamento alle richieste ambientali.

In presenza di atipie dello sviluppo linguistico e comunicativo è emerso il suo ruolo fondamentale nello sviluppo e la sua reciproca influenza con lo sviluppo cognitivo e delle FE.

Sono stati sottoposti all'analisi bambini monolingue sia con sviluppo nella norma sia con disabilità linguistica e bambini bilingue con disturbo del linguaggio.

Non vi sono stati inclusi i bambini esposti a più di una lingua con sviluppo tipico in quanto il gruppo individuato e sottoposto alla valutazione presentava delle caratteristiche non idonee per essere sottoposto all'analisi statistica, quali il numero ridotto di soggetti resosi disponibile a partecipare, l'incompletezza di alcune prove o l'impurità di taluni risultati, dovuti a manifeste difficoltà recettive (ed espressive) del bambino e del genitore nella lingua italiana, tali per cui fosse indubbio la tipicità di alcuni membri.

Si è, perciò, calibrato il *focus* del confronto tra monolinguisimo e bilinguismo sul campione avente disabilità linguistica: una minore caduta prestazionale del secondo gruppo nei compiti esecutivi e una performance simile nella prova di comprensione morfosintattica sono in linea con l'idea che il bilinguismo sia un fattore positivo, che non influenzi

negativamente il generale sviluppo cognitivo del soggetto, anzi che gli offra interessanti opportunità e vantaggi.

Come documentato nella letteratura, inoltre, i soggetti con sviluppo nella norma hanno dimostrato un vantaggio a favore delle prove linguistiche morfologiche-morfosintattiche e una superiorità nella performance di ragionamento visuo-percettivo ed esecutiva, in particolare nella prova ad alto conflitto cognitivo che arruola più risorse.

Concludendo, la presenza di un campione numericamente ridotto e, soprattutto, di una valutazione condotta da remoto, per via delle sequele della pandemia da CoVid-19, non ha precluso la ricerca su questa tipologia di popolazione anzi, ha consentito di osservare le prestazioni dei soggetti attraverso una modalità di *telepractice* in crescente adozione.

ALLEGATI

Questionario informativo sul bilinguismo

Nome e cognome del bambino:

Gentile genitore,

la invito a rispondere alle seguenti domande.

La sua collaborazione è molto importante per il risultato di questa ricerca.

Grazie per la sua disponibilità!

Quanto utilizzate la lingua d'origine durante il giorno?	1) sempre
	2) a volte
	3) raramente
	4) mai
Con chi utilizzate la lingua d'origine? (indicare una o più risposte)	1) tra di voi
	2) con i figli
	3) con i nonni
	4) con altri parenti
	5) con gli amici
	6) con i colleghi
Il vostro bambino comprende la lingua d'origine?	1) tutte le parole/frasi
	2) quasi tutto
	3) abbastanza
	4) poco
	5) niente
Il vostro bambino con chi utilizza la lingua di origine? (indicare una o più risposte)	1) con i genitori
	2) con il fratello/sorella
	3) con i nonni
	4) con altri parenti
	5) con gli amici

Qual è il vostro Paese d'origine?

Qual è la vostra lingua d'origine?

Dove è nato il bambino?

Da quanto tempo il bambino è in Italia? (rispondere solo se il bambino non è nato in Italia)

A che età il bambino è stato/a esposto/a in modo frequente e continuativo all'italiano?

GENITORE

Data di arrivo in Italia del **padre**: _____

In percentuale (%) 0 a 100, quanto comprende l'italiano _____ e quanto parla l'italiano _____

Data di arrivo in Italia della **madre**: _____

In percentuale (%) 0 a 100, quanto comprende l'italiano _____ e quanto parla l'italiano _____

Titolo di studio del **padre**:

- licenza scuola secondaria di primo grado (scuola media)
- diploma di scuola secondaria di secondo grado (scuola superiore)
- diploma universitario (laurea)
- nessun titolo di studio
- altro (specificare) _____ n. anni di scolarità _____

Titolo di studio della **madre**:

- licenza scuola secondaria di primo grado (scuola media)
- diploma di scuola secondaria di secondo grado (scuola superiore)
- diploma universitario (laurea)
- nessun titolo di studio
- altro (specificare) _____ n. anni di scolarità _____

Professione del **padre**: _____

Professione della **madre**: _____

BIBLIOGRAFIA

Documento preparatorio Consensus Conference. Associazione CLASTA e Federazione Logopedisti Italiani

Documento definitivo Consensus Conference. Associazione CLASTA e Federazione Logopedisti Italiani

Materiale didattico di Benso E., Masoero L., Pacilli C. Funzioni esecutive e riabilitazione in età evolutiva

Materiale didattico di Diotallevi G. Approccio valutativo ai disturbi del linguaggio in età evolutiva

Materiale didattico Galli F. L. Riabilitazione neuropsicologica età evolutiva

Materiale didattico di Guasti M. T. L'apprendimento dell'italiano L2 nel passaggio dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria

Materiale didattico di Thordardottir E. Bilingualism and multilingualism in children. Clasta. 2018

Adams, A. M., Gathercole, S. E. Limitations in working memory: implications for language development. *International Journal of Language and Communication Disorders*. 2000; 35: 95–116.

Adams, A. M., Gathercole, S. E. Phonological working memory and spoken language development in young children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1996. 216–233.

Alarcón- Rubio D., Sánchez-Medina J.A., Prieto-García J.R. Executive function and verbal self-regulation in childhood: Developmental linkages between partially internalized private speech and cognitive flexibility. *Early Childhood Research Quarterly*. 2014; 29: 95-105

Allman J.M., Hakeem A., Erwin J.M., Nimchinsky E., Hof P. The anterior cingulate cortex: The evolution of an interface between emotion and cognition. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2001; 16: 17-42

Alvarez J.A., Emory E. Executive function and the frontal lobes: A meta-analytic review. *Neuropsychology Review*. 2006; 16: 17-42

- Anderson V.A., Anderson P., Northam E., Jacobs R., Catroppa C. Development of executive functions through late childhood and adolescence in an Australian sample. *Developmental Neuropsychology*. 2001; 20: 385-406
- Archibald L. M. Gathercole S.E. The complexities of complex memory span: Storage and processing deficits in specific language impairment. *Journal of Memory and Language*. 2007; 57: 177-194
- Baddeley A.D, Hitch G. Working memory. In G.H. Bower (a cura di), *Recent advances in learning and motivation*. Academic Press. 1974; 8: 47-89.
- Baddley A.D. *Working memory*. Clarendon Press-Oxford University Press. 1986
- Baker L. et al. Parents' interactions with their first-grade children during storybook reading and relations with subsequent home reading activity and reading achievement. *Journal of School Psychology*. 2001; 39: 415-438
- Bavin E.L. et al. The early language in Victoria study: Predicting vocabulary at age one and two years from gesture and object use. *Journal of Child Language*. 2008; 35: 687-701
- Bedore L.M. et al. The measure matters: Language dominance profiles across measures in Spanish-English bilingual children. *Bilingualism*. 2012; 15: 616-629
- Benso F. *Neuropsicologia dell'attenzione*. Edizioni Del Cerro. 2004
- Bernier A., Beauchamp M. H., Carlson S. M., Lalonde G. A secure base from which to regulate: Attachment security in toddlerhood as a predictor of executive functioning at school entry. *Developmental Psychology*. 2015; 51: 1177-1189
- Best J.R., Miller P.H., Jones L.L. Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*. 2009; 29: 180-200
- Best J.R., Miller P.H., Naglieri J.A. Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences*. 2011; 21: 327-336
- Bialystok E., Viswanathan M. Components of executive control with advantages for bilingual children in two cultures. *Cognition*. 2009; 112: 494-500.

Bishop D.V.M. TROG-2 test for reception of grammar (version 2). Adattamento italiano a cura di Suraniti S., Ferri R. Giunti O.S. 2009

Bishop D.V.M. What causes specific language impairment in children?. *Current Directions in Psychological Science*. 2006; 15: 217-221

Bishop D.V., Nation K., Patterson. When words fail us: Insights into language processing from developmental and acquired disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*. 2014; 369

Bishop D.V., Norbury C.F. Executive functions in children with communication impairments, in relation to autistic symptomatology. *Autism*. 2005; 9: 7-27

Bisiacchi P.S., Cendron M., Gugliotta M., Tressoldi P.E., Vio C. BVN 5-11: Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva. Erickson. 2005

Bohlmann N. L., Maier M. F., Palacios N. Bidirectionality in Self-Regulation and Expressive Vocabulary: Comparisons Between Monolingual and Dual Language Learners in Preschool. *Child Development*. 2015; 86: 1084-1011

Bonifacci P., Mari R., Gabbianelli L., Ferraguti E., Montanari F., Burani F., Porrelli M. Sequential bilingualism and Specific Language Impairment: The Italian version of ALDeQ Parental Questionnaire. *Speech and Language Therapist*

Bortolini U. et al. Clinical markers for specific language impairment in Italian: The contribution of clitics and non-word repetition. *International Journal of Language and Communication Disorders*. 2006; 41: 695-712

Bosch L., Sebastián- Gallés N. Simultaneous bilingualism and the perception of a language-specific vowel contrast in the first year of life. *Language and Speech*. 2003; 46: 217-243

Botting N., Jones A., Marshall C., Denmark T., Atkinson J., Morgan G. Non-verbal executive function is mediated by language: A study of deaf and hearing children. *Child Development*. In corso di pubblicazione su [http:// onlinelibrary.wiley.com/journal](http://onlinelibrary.wiley.com/journal)

Braver T.S., Gray J.R., Burgess G.C. Explaining the many varieties of working memory variation: Dual mechanisms of cognitive control. In A.R.A. Conway C. Jarrold M.J. Kane, Myake A., Towse J.N. (a cura di). *Variation in working memory*. 2007; 76-106

- Brocki K.C e Bohlin G. Executive functions in children aged 6 to 13: A dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*. 2004; 26: 571-593
- Bronowski J. *A sense of the future: Essays in natural philosophy*. Cambridge, Mass., MIT. 1977
- Byers-Heinlein K., Fennell C.T., Werker J.F. The development of associative word learning in monolingual and bilingual infants. *Bilingualism: Language and Cognition*. 2012; 16: 198-205
- Cantagallo A., Spitoni G., Antonucci G. *Le Funzioni Esecutive. Valutazione e riabilitazione*. Carocci Editore. 2015; 1, 2, 3, 16
- Carlson S.M. Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental Neuropsychology*. 2005; 2: 595-616
- Carlson S.M., Mandell D.J., Williams L. Executive function and theory of mind: Stability and prediction from ages 2 to 3. *Developmental Psychology*. 2004; 40: 1105-1112
- Caselli M. C., Fabbri M., Early Language Development- Il «Primo Vocabolario del Bambino» and its clinical use. *International Congress of Ambulatory Pediatrics*. 2005
- Chaytor N., Schmitter-Edgecombe M., Burr R. Improving the ecological validity of executive functioning assessment. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2006; 21: 217-227
- Contento S., Bellocchi S., Bonifacci P. *Prove di valutazione delle competenze verbali e non verbali in Bambini BILingui (BaBIL)*. Giunti O.S. 2013
- Costa A., Hernández M., Sebastián-Gallés N. Bilingualism aids conflict resolution: evidence from the ANT task. *Cognition*. 2008; 106: 59–86.
- Cowan N. *Attention and memory: An integrated framework*. Oxford University Press. 1995
- Cragg, L., Chevalier, N. The processing underlying flexibility in childhood. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 2012; 65: 209–232.
- Curtin S., Byers-Heinlein K., Werker J.F. Bilingual beginnings as a lens for theory development: PRIMIR in focus. *Journal of Phonetics*. 2011; 39: 492-504
- D'Odorico L., Zampini L. Fattori di rischio nello sviluppo del linguaggio. In D'Amico S., Devescovi A. (a cura di). *Psicologia dello sviluppo del linguaggio*. 2014; 259-276

Daffner K., Searl M. The Dysexecutive Syndromes. *Handbook of Clinical Neurology*. 2008; 88: 250-67

Daloiso M. *La lingua straniera nella scuola dell'infanzia: fondamenti di glottodidattica*. Utet. 2009

Davidson M. C., Amso D, Anderson L. C., Diamond A. Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*. 2006; 44: 2037-2078

De Franchis V., Usai M.C., Viterbori O., Traverso L. Preschool executive functioning and literacy achievement in Grades 1 and 3 of primary school; A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*. 2017; 54: 184-195

De Houwer A. Parental language input patterns and children's bilingual use. *Applied Psycholinguistics*. 2007; 28: 411-424

De Luca C.R. e Leventer R.J. Developmental trajectories of executive functions across the lifespan. In V. Anderson, R. Jacobs, P. Anderson. *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective*. 2008

Diamond, A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*. 2013; 64: 135–168

Dicataldo R., Florit E., Roch M. Comprensione di vocaboli, inferenze e testi in L2 di bambini prescolari bilingui simultanei: il ruolo dell'esposizione linguistica e delle pratiche narrative. Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Dispaldro M. et al. Visual attentional engagement deficits in children with specific language impairment and their role in real-time language processing. *Cortex*. 2013; 49: 2126-2139

Dispaldro M., Leonard L.B., Deevy P. Real-word and nonword repetition in Italian-speaking children with specific language impairment: A study of diagnostic accuracy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2013; 56: 323-336

Dixon W.E., Salley B.J. Clements A.D. Temperament, distraction, and learning in toddlerhood. *Infant Behavior and Development*. 2006; 29: 342-357

Dixon, W.E. Smith, P.H. Links between early temperament and language acquisition. *Merrill-Palmer Quarterly*. 2000; 46: 417-440

- Eimas P.D., Siqueland E.R., Jusczyk P., Vigorito J. Speech perception in infants. *Science*. 1971; 171: 303-306
- Enns J.T., Di Lollo V. What's new in visual masking?. *Trends in Cognitive Science*. 2000; 4: 345-352
- Espy K.A., McDiarmid M.M., Cwik M.F., Stalets M.M., Hamby A., Senn T.E. The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental Psychology*. 2004; 26: 465-486
- Evans N., Levinson S. The myth of language universals: Language diversity and its importance for cognitive science. *Behavioral and Brain Sciences*. 2009
- Fabbro F., Marini A. Diagnosi e valutazione dei disturbi del linguaggio in bambini bilingui. I disturbi dello sviluppo: Neuropsicologia clinica ed ipotesi riabilitative. 2010; 117-130
- Farrant, B. M., Maybery, M. T., Fletcher, J. Language, cognitive flexibility, and explicit false belief understanding: Longitudinal analysis in typical development and specific language impairment. *Child Development*; 2012. 83: 223–225
- Fernald A., Marchman V.A., Weisleder A. SES differences in language processing skill and vocabulary are evident at 18 months. *Developmental Science*. 2012; 16: 234-248
- Friedman N. P., Miyake A. The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology*. 2004; 133: 101–135
- Gandolfi E., Viterbori P., Traverso L. e Usai M.C. Inhibitory processes in toddlers: A latent-variable approach. *Frontiers in Psychology*. 2014; 5: 381
- Gandolfi E., Zanobini M., Dodici S., Viterbori P., Usai M. C., Sviluppo del linguaggio, temperamento e funzioni esecutive emergenti nel terzo anno di vita. *Psicologia clinica dello sviluppo*. 2020; 24: 35-38
- Gangopadhyay I., McDonald M., Weismer S. E., Kaushanskaya M. Planning Abilities in Bilingual and Monolingual Children: Role of Verbal Mediation. *Frontiers in Psychology*. 2018; 9
- Garello, V., Viterbori, P., Usai, M.C. Temperamental profiles and language development: A replication and an extension. *Infant Behavior and Development*. 2012; 35: 71-82

Gathercole S. E., Pickering S. J., Ambridge B., Wearing H. The structure of Working Memory from 4 to 15 Years of Age. *Developmental Psychology*. 2004; 41: 177-90

Gathercole, S. E., Willis, C. S. Baddeley, A. D., Emslie, H. The children's test of nonword repetition: A test of phonological working memory. *Memory*. 1994; 2: 103–127.

Gathercole V.C.M., Thomas E.M. Bilingual first language development: Dominant language takeover, threatened minority language take-up. *Bilingualism: Language and Cognition*. 2009; 12: 213-237

Gazzaley A., Nobre A.C. Top-down modulation: Bridging selective attention and working memory. *Trends in Cognitive Sciences*. 2012; 16: 129-135

Gioia G.A., Espy K.A., Isquith P.K. BRIEF-P: Behavior Rating Inventory of Executive Function-Preschool Version. Hogrefe. 2014

Goldstein M., King A., West M. Social interaction shapes babbling: Testing parallels between birdsong and speech. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2003; 100: 8030-8035

Gooch D., Thompson P., Nash H.M., Snowling M.J., Hulme C. The development of executive function and language skills in the early school years. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2016; 57:180-187

Graf Estes K., Evans J. L., Else-Quest, N. M. Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2007; 50: 177–195.

Graffi G., Scalise S. *Le lingue e il linguaggio. Il Mulino Manuali*. 2013. 1, 2

Hambly H. et al. The influence of bilingualism on speech production: A systematic review. *International Journal of Language and Communication Disorders*. 2013; 48: 1-24

Hari R., Renvall H. Impaired processing of rapid stimulus sequences in dyslexia. *Trends in Cognitive Science*. 2001; 5: 525-532

Henry L.A., Messer D.J. e Nash G. Executive functioning in children with specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2012; 53: 37-45

- Hoff E. Interpreting the early language trajectories of children from low-ses and language minority homes: implications for closing achievement gaps. *Developmental Psychology*. 2013; 49: 4-14
- Hoffman L.M., Gillman R.B. Verbal and spatial information processing constraints in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2004; 47: 114-125
- Houston D.M. The role of talker variability in infant word representations. Doctoral dissertation. 1999
- Ibbotson P., Kearvell-White J. Inhibitory Control Predicts Grammatical Ability. *PLOS ONE*. 2015
- Juszyk P.W., Thompson E. Perception of a phonetic contrast in multisyllabic utterances by two month-old infants. *Perception e Psychophysics*. 1978; 23: 105-109
- Karmiloff-Smith A. From constructivism to neurocognitive constructivism: Did we still fall into the foundationalism/ encodingism trap?. *Cognitive Development*. 2013; 28: 154-158
- Kaushanskaya M., Park J. S. Gangopadhyay I., Davidson M. M., Weismer S. E. The Relationship Between Executive Functions and Language Abilities in Children: A Latent Variables Approach. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2017; 60: 912–923
- Khun L.J, Willoughby M.T., Willbourn M.O., Vernon-Feagans L., Blair C.B. Early communicative gestures prospectively predict language development and executive function in early childhood. *Child Development*. 2014; 85: 1898-1914
- Korkman M., Kirk U., Kemp S. NEPSY-II, edizione italiana a cura di Urgesi C, Campanella F., Fabbro F., Giunti OS. 2011
- Kray K., Eber J., Lindenberger U. Age Differences in Executive Functioning across the Lifespan: The Role of Verbalization in Task Preparation. *Acta Psychologica*. 2004; 115: 143-65
- Le Doux J.E. Emotional Memory Systems in the Brain. *Behavioural Brain Research*. 1993; 58: 69-79
- Leonard L.B. Children with specific language impairment. *Language, Speech, and Communication*. 1998

Leonard L.B. Il Disturbo Specifico del Linguaggio nelle diverse lingue e nei vari ambiti di elaborazione cognitiva. In Marotta L. e Caselli M.C. (a cura di). I disturbi specifici di linguaggio. Erickson. 2014

Lezak M.D., Howieson D.B., Loring D.W. Executive functions and motor performance. *Neuropsychological Assessment*. 1995; 3: 650-685

Lovotti S., Gandolfi E., Diotti D., Viterbori P. Le competenze morfosintattiche espressive nei DSL: proposta di una nuova prova di valutazione. *Logopedia e Comunicazione*. 2017; 13: 45-66.

Lum J. A.G., Conti-Ramsden G., Page D., Ullman M.T. Working, declarative and procedural memory in specific language impairment. *Cortex*. 2011; 48: 1138-1154

Marano A., Devescovi A. Le parole per dirlo: Sviluppo del linguaggio e funzioni esecutive in bambini tra i 24 e i 30 mesi. *Rivista di Psicolinguistica Applicata*. 2014; 14: 9-24

Marini A. Manuale di neurolinguistica. Carocci editore. 2017; 4

Marotta L., Caselli M. C. I disturbi di linguaggio. Caratteristiche, valutazione, trattamento. Erickson. 2014; 1, 2, 3, 8

Marotta L., Mariani E., Pieretti M. Percorsi di riabilitazione. Funzioni Esecutive nei disturbi del linguaggio. Erickson. 2017; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Marton K., Schwartz Richard G., Farkas L., Katsnelson V. Effect of sentence length and complexity on working memory performance in Hungarian children with specific language impairment (SLI): a cross-linguistic comparison. *Int J Lang Commun Disord*. 2006; 41: 653–673.

Marton K. Visuo-spatial processing and executive functions in children with specific language impairment. *Int J. Lang Commun Disord*. 2008; 43: 181–200.

Matute E., Rosselli M., Ardila A., Morales G. Verbal and nonverbal fluency in Spanish-speaking children. *Developmental Neuropsychology*. 2004; 26: 647-660

Michelazzo L., Vaquer I. La valutazione e il trattamento del disordine fonologico. Università di Tor Vergata, Roma. ASL, Terni

Miyake A., Friedman N.P., Emerson M.J., Witzki A.H., Howerter A., Wager T.D. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*. 2000; 41: 49-100

Moffitt T.E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R.J., Harrington H., Houts R., Poulton R., Roberts B.W., Ross S., Sears M.R., Thomson W.M., Caspi A. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2011; 108: 2693-2698

Montgomery J.W., Magimairay B. M., Finney M.C. Working memory and treatment. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2010; 19: 78-94

Montgomery J.W. Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far. *Journal Communication Disorders*. 2003; 36: 221-231

Morales J., Calvo A., Bialystok E.. Working memory development in monolingual and bilingual children. *J. Exp. Child Psychol*. 2013; 114: 187–202.

Moretti B., Antonini F. Famiglie Bilingui. Modelli e dinamiche di mantenimento e perdita di lingua in famiglia. *Osservatorio linguistico della Svizzera Italiana*. 1999

Nazzi T., Bertoncini J., Mehler J. Language discrimination by newborns: Toward an understanding of the role of rhythm. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1998; 24: 756-766

Newland R.P., Crnic K.A., Cox M.J., Mills-Koonce W.R. The family model stress and maternal psychological symptoms: mediated pathways from economic hardship to parenting. *Journal of Family Psychology*. 2013; 27: 96-105

Noble K.G., Norman M.F., Farah M.J. Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*. 2005; 8: 74-87

Novick J. M., Trueswell J. C., Thompson-Schill S. L. Cognitive control and parsing: Reexamining the role of Broca’s area in sentence comprehension. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*. 2005; 5:263–281

Oller D.K. et al. Infant babbling and speech. *Journal of Child Language*. 1976; 3: 1-11

Paradis J., Genesee F., Crago M. Dual development and disorders: A handbook on bilingualism and second language learning. Paul Brookes Publishing. 2010

Paradis J. The interface between bilingual development and specific language impairment. *Applied Psycholinguistic*. 2010; 31: 227-252

Pauls L., Archibald L. M. D. Executive Functions in Children With Specific Language Impairment: A Meta-Analysis. Article in *Journal of Speech Language and Hearing Research*. 2016; 1–13

Pearson B.Z., Fernandez S.C., Oller D.K. Lexical development in bilingual infants and toddlers: Comparison to monolingual norms. *Language Learning*. 1993; 43: 93-120

Pinton A., Lena L. Fondamenti del trattamento logopedico in età evolutiva. Carocci Editore. 2018; 5, 7

Polite E. J., Leonard L. B., Roberts F. D. The use of definite and Indefinite Articles by Children with Specific Language Impairment. *International Journal of Speech-Language Pathology*. 2011; 13: 291-300

Rinaldi et al. Speech and Language Therapy for the Enhancement of School Precursors in Children with Primary Language Impairment. *Logopedia e comunicazione*. 2020; 16: 2

Roello M., Ferretti M. L., Colonnello V., Levi G. When words lead to solutions: Executive function deficits in preschool children with specific language impairment. Department of Child Neuropsychiatry, Sapienza University of Rome. 2015; 37: 216–222

Rowe M.L., Goldin-Meadow S. Differences in early gesture explain SES disparities in child vocabulary size at school entry. *Science*. 2009; 32: 951-953

Ruff R.M. Ruff figural fluency test professional manual. Psychological Assessment Resources. 1988

Ruffino M. et al. Attentional engagement deficits in dyslexic children. *Neuropsychologia*. 2010; 48: 3793-3801

Saffran L. R., Werker J.F, Werner L. The infant's auditory world: Hearing, speech, and the beginnings of language. In Kuhn D. e Siegler R. (a cura di). *Cognition, Perception, and Language*. 2006; 2: 58-108

Sahli A. S., Belgin E., Adaptation, validity, and reliability of the pre-school language scale. the Turkish context: the Turkish preschool language scale. 2017

Simon, H. A. The functional equivalence of problem solving skills. *Cogn. Psychol.* 1975; 7: 268–288.

Sowell E.R., Thompson P.M., Holmes C.J., Jernigan T.L., Toga A.W. In vivo evidence for post-adolescence brain maturation in frontal and striatal regions. *Nature Neuroscience.* 1999; 2: 859-861

Sowell E.R., Thompson P.M., Leonard C.M., Welcome S.E., Kan E. e Toga A.W. Longitudinal mapping of cortical thickness and brain growth in normal children. *The journal of Neuroscience.* 2004; 24: 8223-8231

Stevens C., Sanders L., Neville H. Neuropsychological evidence for selective auditory attention deficits in children with specific language impairment. *Brain Research.* 2006; 1111: 143-152

Stievano P., Roello M., Ferretti M.L., Valeri G., Penge R. Funzioni esecutive e disturbi specifici di linguaggio. *Psichiatria dell' infanzia e dell'Adolescenza.* 2008; 75: 445-455

Stievano P., Valeri G., Totonelli L., Curcelli C. Funzioni esecutive e psicopatologia di sviluppo: Prove per l'età prescolare. *Psichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza.* 2006; 73: 51-63

Tallal P. Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain and Language.* 1980; 9: 182-198

Tallal P. Improving language and literacy is a matter of time. *Nature Reviews Neuroscience.* 2004; 5: 721-728

Tavano A., De Fabritiis P., Galli T., Fabbro F. Contributo alla valutazione standardizzata dell'eloquio narrativo nei bambini. *Giornale di Neuropsichiatria dell'Età Evolutiva.* 2005; 25: 48-64

Ullman M.T., Pierpont E.I. Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis. *Cortex.* 2005; 41: 399-433

Usai, M.C., Garello, V., Viterbori, P. Temperamental profiles and linguistic development: Differences in the quality of linguistic production in relation to temperament in children of 28 months. *Infant Behavior and Development.* 2009; 32: 322-330

Usai M.C., Traverso L., Gandolfi E., Viterbori P. FE-PS 2-6: Batteria per la valutazione delle funzioni esecutive in età prescolare. Erickson. 2017, 1, 2

Usai M.C., Traverso L., Viterbori P., De Franchis V. Diamoci una regolata! FrancoAngeli. 2019; 1

Valeri G., Stievano P., Ferretti M.L., Mariani E., Pieretti M. BAFE: Batteria per l'Assessment delle Funzioni Esecutive in età prescolare. Hogrefe. 2015

Van Daal J., Verhoeven L., Van Leeuwe J., Van Balkom H. Working memory limitations in children with severe language impairment. *Journal of Communication Disorders*. 2008; 41: 85–107

Van De Lely H. K. Domain-specific cognitive systems_ Insight from grammatical- SLI. *Trends in Cognitive Sciences*. 2005; 9: 53-59

Van Den Wildenberg W. P. M., Van Der Molen M. W. Developmental Trends in Simple and Selective Inhibition of Compatible and Incompatible Responses. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2004; 87: 201-20

Viterbori P., Gandolfi E., Usai M.C. Executive skills and early language development. *Rivista Italiana di Psicolinguistica Applicata*. 2012; 12: 17-32

Vugs B., Cuperus J., Hendriks M., Verhoeven L. Visuospatial working memory in specific language impairment: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*. 2013; 34: 2586–2597

Vugs B., Knoors H., Cuperus J., Hendriks M., Verhoeven L. Interactions between working memory and language in young children with specific language impairment (SLI). *Child Neuropsychology*. 2016; 22: 955-978

Vuksanovic J., Bjekic J. Developmental relationship between language and joint attention in late talkers. *Research in Developmental Disabilities*. 2013; 34: 2360-2368

Weismer S. E. Capacity limitations in working memory: The impact on lexical and morphological learning by children with language impairment. *Topics in Language Disorders*. 1996; 17: 33–44

Weismer S. E., Evans J. E., Hesketh L. An examination of verbal working memory capacity in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1999; 42: 1249-1260

Welsh M.C., Pennington B.F. Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*. 1988; 4: 199-230

Werker J. Perceptual foundations of bilingual acquisition in infancy. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2012; 1251: 50-61

Wittke K., Spaulding T.J., Schechtman C.J. Specific language impairment and executive functioning: Parent and teacher ratings of behavior,. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2013; 22: 161-172

Woodard K., Pozzan L., Trueswell J. C. Taking your own path: Individual differences in Executive Function and Language Processing Skills in Child Learners. *Exp Child Psychol*. 2016; 141: 187-209.

Wylie G., Allport A. Task switching and the measurement of “switch costs”. *Psychological Research*. 2000 63: 212–233.

Zelazo P.D., Muller U. Executive function in typical and atypical development. *Blackwell handbook of childhood cognitive development*. 2002; 445-469

SITOGRAFIA

<https://www.stateofmind.it/2017/11/lobi-frontali-corteccia/#:~:text=La%20corteccia%20prefrontale%20svolge%20un,comportamenti%20diretti%20ad%20uno%20scopo> (24/06/2020)

https://www.researchgate.net/publication/281448633_UPDATING_IN_MEMORIA_DI_LAVORO_ANALISI DELLE STRATEGIE IMPIEGATE#:~:text=L'updating%20in%20memoria%20di,un%20uso%20efficace%20dell'intero (01/07/2020)

[https://it.wikipedia.org/wiki/Memoria_di_lavoro#:~:text=La%20memoria%20di%20lavoro%20\(ab%20breviato,a%20breve%20termine%20\(MBT\)\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Memoria_di_lavoro#:~:text=La%20memoria%20di%20lavoro%20(ab%20breviato,a%20breve%20termine%20(MBT))) (01/07/2020)

<https://www.neuropsicomotricista.it/argomenti/651-tesi-di-laurea/terapia-interattiva-in-eta-evolutiva-funzioni-esecutive/3408-le-funzioni-esecutive-in-eta-evolutiva.html> (01/07/2020)

<https://www.unipa.it/persone/docenti/z/carla.zappulla/.content/documenti/La-teoria-della-mente.pdf> (8/07/2020)

<https://www.slideshare.net/imartini/lezione-linguaggio-teorie-e-sviluppo> (14/07/2020)

<https://www.slideshare.net/ivamartini/linguaggio-e-intelligenza-28292906> (14/07/2020)

<https://www.trainingcognitivo.it/la-valutazione-del-linguaggio-nei-bambini-test-parte-ii-morfosintassi-semantica/> (16/07/2020)

https://www.researchgate.net/publication/232564007_Linguaggio_e_cognizione_implicazioni_dal_bilinguismo (24/07/2020)

https://www.researchgate.net/publication/235985101_Competenza_e_disturbi_di_linguaggio_nel_plurilinguismo (24/07/2020)

<https://fli.it/wp-content/uploads/2015/08/Abstract-SCIPIONI.pdf> (24/07/2020)

<https://aler.fli.it/files/2014/03/BILINGUISMO-E-LINGUAGGIO.pdf> (24/07/2020)

<https://fli.it/wp-content/uploads/2015/08/Abstract-SCIPIONI.pdf> (24/07/2020)

<http://www.anffas.net/it/disabilita-intellettive-e-disturbi-dello-spettro-autistico/disturbi-del-neurosviluppo/> (28/07/2020)

<https://fli.it/2013/03/25/disturbo-specifico-di-linguaggio-classificazione/> (29/07/2020)

http://tesi.cab.unipd.it/52091/1/Ciato_Laura.pdf (04/08/2020)

http://tesi.cab.unipd.it/56664/1/Giulia_Sinigaglia_2017.pdf (08/08/2020)

<https://www.psychodesk.it/sviluppare-funzioni-mentali-bambini/> (9/9/2020)

<https://fli.it/wp-content/uploads/2020/03/INDICAZIONI-PER-L%E2%80%99ATTIVIT%C3%80-A-DISTANZA-DEL-LOGOPEDISTA.pdf> (05/10/2020)

https://www.airipa.it/wp-content/uploads/2020/06/Airipa_Lombardia_valutazione-da-remoto.pdf (05/10/2020)

<https://www.trainingcognitivo.it/logopedia-teleriabilitazione-la-parola-alle-evidenze/> (07/10/2020)

<https://www.asha.org/Practice-Portal/Professional-Issues/Telepractice/> (07/10/2020)

https://r1.unitn.it/bilinguismoconta/Sorace-2010-Un-cervello-due-lingue_vantaggi-linguistici-e-cognitivi-del-bilinguismo-infantile.pdf (08/10/2020)

https://r1.unitn.it/bilinguismoconta/studi-aitla_31.pdf (08/10/2020)

http://www.sinapsi.name/assets/lo_sviluppo_cognitivo-cenni_sull_evoluzione_normale_delle_funzioni_intellettive.pdf (18/10/20)

https://it.wikipedia.org/wiki/Ipotesi_nulla (19/10/2020)

<http://www.unife.it/medicina/lm.odontoiatria/insegnamenti/igiene/materiale/lezioni-statistica-medica-1b0-anno/lezione-9-test-non-parametrici.pdf> (19/10/2020)

<http://www.dm.unibo.it/~achilles/scienze/05-Wilcoxon.pdf> (19/10/2020)

<https://www.gidm.it/guida-alla-scelta-dei-test-statistici/> (19/10/2020)

[unife.it/medicina/lm.odontoiatria/insegnamenti/igiene/materiale/lezioni-statistica-medica-1b0-anno/lezione-8-significativita.pdf](http://www.unife.it/medicina/lm.odontoiatria/insegnamenti/igiene/materiale/lezioni-statistica-medica-1b0-anno/lezione-8-significativita.pdf) (19/10/2020)

RINGRAZIAMENTI

La conclusione del mio percorso da universitaria sancisce l'inizio di un nuovo cammino di crescita, in cui "portarmi dietro un *sorriso* e un *sospiro*": i sospiri per tutte quelle volte in cui sarà necessario fermarsi a riflettere e modificare il proprio punto di vista, i sorrisi nei confronti di coloro che avrò la fortuna di conoscere e per merito dei quali riscoprirmi perché in una *relazione di aiuto* non sarà mai solamente un *dare* ma anche un *ricevere*.

Questi tre anni sono volati via velocemente ma si sono rivelati intensi, energici, vivi.

Nonostante l'indeterminatezza, distintiva del 2020, siamo riusciti a dare forma, colore e un lieto fine a questo percorso formativo, riprogettandoci e reinventando le nostre convinzioni.

Desidero ringraziare tutte le persone che hanno contribuito a rendere possibile il successo di questo traguardo:

Alla Prof.ssa Giovanna Diotallevi, relatore di questa tesi di Laurea che, con la sua tenacia, risolutezza e puntualità, ha reso possibile la prosecuzione di questa ricerca. In questi anni ha contribuito alla crescita del mio sapere e alla maturazione di una "fame" di conoscenza. Ha dimostrato esperienza ed umanità ed è, a tutt'oggi, un esempio per me di determinazione e perseveranza.

Alla Prof.ssa Elena Gandolfi, correlatore di questa tesi di Laurea, esempio di professionalità e competenza.

Lei ha conferito espressione e definizione al lavoro sperimentale di questi mesi.

L'attenzione, il supporto e la disponibilità esibita sono dimostrazione della sua ampia preparazione e dedizione nonché della sua umanità, genuinità e gentilezza.

Alle *Logopediste* che hanno accolto, fin dal primo istante, la mia richiesta, dimostrando entusiasmo, disponibilità, passione e partecipazione nei confronti di una costruttiva collaborazione.

Alle *maestre* della scuola dell'infanzia che hanno creduto in questo progetto, elargendovi il loro tempo e le loro risorse.

A *mia madre e mio padre*, pilastri fondamentali, che con un inesauribile e affettuoso sostegno hanno sempre anteposto i miei bisogni ai loro e condiviso e supportato tutte le mie scelte sia formative sia personali.

A *Matteo*, fratellone energico e instancabile. Non abbiamo bisogno di tante parole fra di noi: lui è pronto, fin da sempre e per sempre, a sostenermi e spalleggiarmi.

A *Luca* e alla *sua famiglia*, che ha sempre creduto e sempre saputo che io ce la potessi fare. Il mio complice, il mio braccio "sinistro", lui a cui con uno sguardo ho detto tutto, lui e la sua allegria.

Ai *miei speciali nonni*, a chi c'è oggi e a chi non c'è più, amorevoli e premurosi.

Ai *miei eccezionali zii*, dinamici e vivaci, tifosi fin da piccola dei miei successi e traguardi.

Ad *Ali* e *Sofi*, le mie "cugi del cuore", esuberanti e splendenti bambine; insieme, ci accompagniamo per mano verso le piccole e grandi conquiste della nostra vita.

A *Franci*, confidente che mi ha capita, che mi capisce e che mi ha insegnato a sapermi sentire speciale e a non temere mai il buio.

Ad *Ambri* e a *Giadi*, amiche magiche, compagne di avventura, di autentici consigli, sorrisi e risate, che mi hanno sempre esortato a credere nelle mie potenzialità.

A *Eli*, che mi impara a non accontentarmi, ad essere caparbia e un'anima sognatrice.

A *Sofi*, a *Giò*, a *Ele* e a tutti i *miei parenti, amici e compagni di viaggio* che mi incoraggiano e stimolano a rendere straordinario quello che faccio e a meravigliarmene ancora.

A *me*, agli occhi che ridono, a quelli lucidi e a quelli che brillano.