



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PADOVA**

**Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione -  
DPSS**

**Corso di laurea Magistrale in Psicologia dello Sviluppo e  
dell'Educazione**

**Tesi di laurea Magistrale**

**PREREQUISITI GENERALI E SPECIFICI  
DELL'APPRENDIMENTO:  
UNO STUDIO SVOLTO NELL'ULTIMO ANNO DELLA  
SCUOLA DELL'INFANZIA**

**GENERAL AND SPECIFIC LEARNING'S PREREQUISITIES:  
A STUDY CARRIED OUT IN THE LAST YEAR OF KINDERGARTEN**

**Relatore**

**Prof.ssa Barbara Carretti**

**Correlatore**

**Dott.ssa Ginevra Gargano**

**Laureanda: Chiara Girardi**

**Matricola:2048527**

**Anno Accademico 2022/2023**

## INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	5
<b>CAPITOLO 1 - I PREREQUISITI DELL'APPRENDIMENTO E IL CONCETTO DI SCHOOL READINESS</b> .....	11
1.1 I prerequisiti dell'apprendimento nell'ottica della <i>school readiness</i>	
1.2 La valutazione della <i>school readiness</i>	
1.3 Fattori correlati con la <i>school readiness</i>	
<b>CAPITOLO 2 - I PREREQUISITI GENERALI E SPECIFICI DELL'APPRENDIMENTO</b> .....	25
2.1 I prerequisiti generali	
2.1.1 Memoria di lavoro	
2.1.2 Attenzione e Funzioni esecutive	
2.1.3 Velocità di elaborazione	
2.1.4 Denominazione rapida	
2.1.5 Competenze motorie	
2.1.6 Intelligenza	
2.2 I prerequisiti della matematica	
2.3 I prerequisiti della letto-scrittura	
<b>CAPITOLO 3 - L'OTTICA PREVENTIVA DEI PREREQUISITI DELL'APPRENDIMENTO E I PRINCIPALI STRUMENTI DI VALUTAZIONE</b> .....	47
3.1 L'ottica preventiva e predittiva dei prerequisiti nel contesto italiano	
3.2 Gli strumenti di valutazione dei prerequisiti	
3.2.1 SPEED Screening Prescolare Età Evolutiva – DISLESSIA	

3.2.2 Test CMF - Valutazione delle competenze metafonologiche

3.2.3 Questionario Osservativo per l'Identificazione Precoce delle Difficoltà dell'Apprendimento - IPDA

3.2.4 BIN 4-6 – Batterie per la valutazione dell'intelligenza numerica

3.2.5 BVN 5-11 – Batteria di valutazione neuropsicologica per l'età evolutiva

3.2.6 PRCR-2/2009 – Prove di Prerequisito per la Diagnosi delle Difficoltà di Lettura e Scrittura

**CAPITOLO 4 – LA PRCR3.....57**

4.1 Le prove del dominio generale

4.1.1 Prove di Span di sillabe e di cifre in avanti

4.1.2 Prova di memoria di lavoro visuospaziale

4.1.3 Prove RAN con oggetti, colori, lettere e numeri

4.1.4 Prove di ricerca visiva rapida di immagini

4.2 Le prove del dominio della letto-scrittura

4.2.1 Prove per la valutazione del Linguaggio

4.2.2 Prove per la valutazione della Consapevolezza e Memoria Fonologica

4.2.3 Prove per la valutazione delle abilità di Alfabetizzazione Precoce

4.2.4 Prove di Processamento

4.3 Le prove del dominio matematico

4.3.1 Prove di Conteggio

4.3.2 Prove ANS di Spazio-Quantità e Numerosità

4.3.3 Prove di lettura e scrittura di numeri

4.3.4 Prove di Operazioni semplici

## **CAPITOLO 5 – VALUTAZIONE DEL CAMBIAMENTO NELLE**

<b>PRCR-3</b> .....	81
---------------------	----

### 5.1 Metodo

#### 5.1.1 Partecipanti

#### 5.1.2 Materiali e Procedura

#### 5.1.3 Analisi Statistiche

### 5.2 Analisi delle prove che valutano i prerequisiti Dominio Generale

#### 5.2.1 Prove di Memoria di Lavoro Verbale

#### 5.2.2 Prove di Memoria di Lavoro Visuospaziale

#### 5.2.3 Prove RAN (Tempo)

### 5.3 Analisi delle prove che valutano i prerequisiti del Dominio Matematico

#### 5.3.1 Prove di Calcolo Totale

### 5.4 Analisi delle prove che valutano i prerequisiti del Dominio Letto-scrittura

#### 5.4.1 Prove di Linguaggio

#### 5.4.2 Prove di Consapevolezza Fonologica

#### 5.4.3 Prove di Alfabetizzazione Precoce

### 5.5 Discussioni

<b>CONCLUSIONI</b> .....	99
--------------------------	----

<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	101
---------------------------	-----



## INTRODUZIONE

Negli ultimi anni è incrementata l'attenzione verso l'ambito degli apprendimenti, in particolare in riferimento a quelli che sono i loro precursori, e alle difficoltà, oltre che ai disturbi ad essi correlati.

I prerequisiti sono considerati come un insieme di abilità di base che risultano essenziali, in quanto costituiscono una condizione necessaria per lo sviluppo degli apprendimenti scolastici (Whitehurst e Lonigan, 1998). Si tratta quindi di alcuni aspetti dello sviluppo individuale che rappresentano il punto di inizio per l'evoluzione di competenze, come per esempio la lettura, la scrittura e il calcolo (Usai, Viterbori e Alcetti, 2007). Tali aspetti svolgono un ruolo di primaria importanza non solo nell'acquisizione, ma anche nell'automatizzazione delle diverse abilità, motivo per cui vengono considerati, oltre che dei precursori, anche dei predittori in età scolare (Developing Early Literacy, NELP, 2008). Queste abilità si sviluppano precocemente nell'infanzia, basti pensare, per esempio, a diverse ricerche secondo le quali già a due anni e mezzo i bambini cominciano a formulare ipotesi relative alle regole per la decodifica dei segni grafici (Isidori e Prospero, 2019). Queste ipotesi vengono successivamente verificate e ristrutturate fino al raggiungimento della padronanza del codice (Isidori e Prospero, 2019). Nello sviluppo di queste competenze di base acquisiscono un ruolo estremamente importante sia l'esposizione dei bambini ai contesti sociali in cui sono inseriti che, successivamente, il ruolo svolto dall'educazione e dagli insegnanti (Blair, 2002; Isidori e Prospero, 2019). L'osservazione di questi prerequisiti assume un ruolo importante all'interno del contesto scolastico in quanto, attraverso la loro analisi, è possibile prevedere

come si evolveranno alcuni apprendimenti a livello scolastico, oltre che a poter individuare la presenza di individui a rischio nello sviluppo di difficoltà o di disturbi nell'area degli apprendimenti (Usai, Viterbori e Alcetti, 2007).

Negli ultimi anni l'interesse verso l'individuazione dei precursori dell'apprendimento e delle difficoltà e dei disturbi ad esso correlati hanno ricevuto un'attenzione sempre maggiore.

Ciò è avvenuto in particolare successivamente all'emanazione della legge 170 del 2010 *Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico*, in seguito alla quale si è assistita a una maggiore consapevolezza in merito al tema dei disturbi specifici dell'apprendimento (DSA). Tale consapevolezza si è tradotta anche in un aumento significativo del numero delle diagnosi. I dati più recenti raccolti dal Miur hanno infatti evidenziato come il numero di alunni con DSA nelle classi III, IV e V della scuola primaria e nella scuola secondaria primo I e di II grado sia passato dallo 0,9% nell'anno scolastico 2010/2011 fino a raggiungere il 5,4% nell'anno scolastico 2020/2021 (Fonte: MI – DGSIS - Ufficio di Statistica, 2022). Si è osservato dunque un aumento delle certificazioni per ogni categoria di disturbo; nello specifico le certificazioni di dislessia sono passate da 94 mila a più di 198 mila, quelle di disgrafia da 30 mila a 99,8 mila, mentre quelle di disortografia da 37 mila sono arrivate fino a 117,8 mila. Un aumento analogo è stato riscontrato nelle certificazioni di discalculia che sono passate da 33 a 108 mila (Fonte: MI – DGSIS - Ufficio di Statistica, 2022).

L'incremento dell'interesse e dell'attenzione verso i DSA è riscontrabile anche nelle raccomandazioni cliniche nazionali e nelle linee guida che sono state

redatte nel corso degli anni. Già nel 2007 erano state pubblicate delle *Raccomandazioni per la pratica clinica dei disturbi specifici dell'apprendimento*, delineate dalla Consensus Conference, nelle quali venivano indicati aspetti come i criteri diagnostici, le procedure, gli strumenti dell'indagine diagnostica, i segni precoci, il corso evolutivo e la prognosi. Secondo tali *Raccomandazioni* la specificità risulta una caratteristica principale nella definizione di DSA, insieme all'aspetto della discrepanza in riferimento al fatto che tale disturbo coinvolge una competenza di un dominio specifico, mentre il funzionamento intellettuale generale non viene compromesso. Le *Raccomandazioni per la pratica clinica dei disturbi specifici dell'apprendimento* del 2007 fanno riferimento ad altri criteri utili per la diagnosi di DSA, che riguardano l'aspetto evolutivo di questi disturbi, l'eterogeneità che presentano sia in riferimento alle diverse fasi evolutive sia alla marcata presenza di comorbidità con altre difficoltà e al carattere neurologico che li contraddistingue.

Ma, come già citato, è con la legge 170/10 *Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico* che si è data maggiore rilevanza all'ambito dei disturbi specifici dell'apprendimento e ai vari temi ad essi correlati. In particolare l'art.1 della legge 170/10 definisce i DSA come "dei disturbi che si manifestano in presenza di capacità cognitive adeguate" riprendendo l'aspetto della discrepanza delle *Raccomandazioni per la pratica clinica dei disturbi specifici dell'apprendimento* (2007). Un'altra caratteristica secondo la legge 170/10, definita criterio di esclusione, riguarda la mancanza di deficit sensoriali o di patologie neurologiche. Inoltre viene riportato che i DSA possono costituire un ostacolo significativo per lo svolgimento di specifiche attività quotidiane. Tale



aspetto viene ripreso anche dalle *Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento* del 2022, che fanno riferimento agli effetti negativi che vengono riscontrati sulla vita dei soggetti con diagnosi di DSA. Tra quelli citati dalle *Linee guida* si ritrovano il rischio di abbandono scolastico prematuro, il manifestarsi di difficoltà a livello sociale, per esempio in ambito lavorativo, la presenza di bassa autostima e di un senso di impotenza appresa generale, fino a giungere ad ansia e depressione. In generale, dunque, i DSA presentano un rischio sia a livello individuale che sociale soprattutto in riferimento alla diminuzione nel realizzare le potenzialità e le capacità dell'individuo (*Consensus Conference, 2011*).

A tal proposito l'art. 2 della legge 170/10 garantisce il diritto all'istruzione oltre che il sostegno per il successo scolastico attraverso modalità di supporto didattico (come per esempio, la compilazione di piani di didattica personalizzati o l'uso di strumenti compensativi e dispensativi), la promozione dello sviluppo delle potenzialità e la riduzione dei disagi relazionali ed emotivi.

Inoltre, l'art.5 si occupa nello specifico delle misure educative e delle didattiche di supporto, indicando il diritto di usufruire di appositi strumenti come mezzi di apprendimento alternativi e tecnologie informatiche e di una didattica che sia individualizzata e personalizzata per il singolo soggetto.

Oltre a ciò nell'art.2 si fanno riferimento ad altre aree fondamentali nell'ambito scolastico dei DSA, come la formazione degli insegnanti, la sensibilizzazione dei genitori nei confronti delle problematiche dei disturbi e l'aumento della comunicazione tra scuola e famiglia, fattore necessario per garantire la continuità delle attività e degli apprendimenti del bambino in due contesti

primari per il suo sviluppo.

Alcune di queste tematiche vengono riprese nei successivi articoli, come nel 4, inerente all'ambito della formazione nella scuola, in cui si assicura una preparazione adeguata dei docenti e dei dirigenti sulle problematiche relative ai DSA, al fine di conseguire le capacità per poter individuare in modo precoce i segnali che possono indicare una difficoltà nell'apprendimento e le abilità di utilizzare strategie adeguate a livello didattico, metodologico e valutativo.



## **CAPITOLO 1**

### **I PREREQUISITI DELL'APPRENDIMENTO E IL CONCETTO DI SCHOOL READINESS**

L'ingresso nel sistema scolastico risulta essere un momento importante nella vita di un individuo oltre che un periodo di transizione (Christensen et al., 2020).

Le abilità e conoscenze del bambino all'inizio della sua carriera scolastica sono associate a diversi esiti che fanno riferimento alle competenze sociali e accademiche, allo sviluppo del linguaggio e dell'alfabetizzazione e al benessere socio-emotivo (La Paro e Pianta, 2000; Hair et al., 2006; Britto 2012; Brinkman et al. 2013; Williams et al. 2019).

In particolare uno studio svolto da Santos e colleghi (2012) ha evidenziato come i principali predittori del successo scolastico risultino essere i prerequisiti delle abilità matematiche e di lettura, l'attenzione, lo sviluppo linguistico e cognitivo, una conoscenza di tipo generale, capacità motorie, comportamenti sociali ed emotivi adeguati, la salute ed il benessere fisico.

I bambini che iniziano il percorso educativo con minori abilità e conoscenze risultano essere a rischio nel conseguire un insuccesso scolastico o nello sviluppare, in una prospettiva a lungo termine, risultati negativi negli ambiti educativi, occupazionali, comportamentali e di salute mentale (Rouse et al., 2005; Heckman 2007; Marmot et al. 2010; Britto 2012; Brinkman et al. 2013; Britto 2017).

I bambini non sono innatamente pronti ad apprendere a livello scolastico, ma ogni esperienza precoce vissuta rappresenta per loro una forma di educazione (Maxwell e Clifford, 2004). Nel momento in cui queste prime esperienze

diventano consistenti, emotivamente supportive e valide a livello evolutivo, allora il bambino apprende in modo ottimale e sviluppa una serie di abilità che risultano essere fondamentali per la vita futura (Williams e Lerner, 2019).

### **1.1 I prerequisiti dell'apprendimento nell'ottica della school readiness**

I prerequisiti scolastici appaiono come il risultato dell'acquisizione di alcuni precursori critici che di solito vengono acquisiti dai bambini verso i cinque anni di età (Usai et al., 2007, Mazzoncini et al., 1996).

Questi precursori richiamano a una concezione di tipo gerarchico e costruttivo dell'apprendimento, nel quale si evidenziano due caratteristiche: la prima riguarda l'ottica temporale nella quale le abilità si sviluppano, mentre la seconda fa riferimento alla specificità in base alle diverse competenze acquisite (Usai et al., 2007). In particolare, la relazione temporale tra due abilità riguarda il fatto che sia necessaria l'evoluzione di una competenza per far sì che quella successiva possa svilupparsi (Usai et al., 2007).

In riferimento ai prerequisiti dell'apprendimento, a un livello precoce di sviluppo, si è sviluppato negli ultimi decenni il concetto di *school readiness* il quale, nonostante non abbia una definizione universalmente conosciuta, riguarda sostanzialmente l'insieme dei fattori che consentono una transizione fluida dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria garantendo quindi il successo scolastico (Wesley e Buysse, 2003). Tale concetto riguarda anche il possesso da parte del bambino di alcuni prerequisiti che gli permetteranno di raggiungere un buon livello scolastico attraverso un adeguato percorso di sviluppo e di apprendimento (Bay e Bay, 2020).

Gli studi mostrano come tra le principali abilità della *school readiness* vi sia una

buona salute fisica e mentale, abilità di comunicazione e un approccio all'apprendimento entusiasta e curioso (La Paro e Pianta, 2000; Hair et al., 2006; Britto 2012; Brinkman et al., 2013; Williams et al. 2019). Al contrario altre abilità maggiormente legate all'apprendimento scolastico, come il riconoscimento delle lettere e dei numeri, il conteggio e conoscere concetti basilari, sono stati tradizionalmente considerati come meno critici rispetto a quelli associati alla salute e al benessere del soggetto (Harradine e Clifford, 1996; Johnson et al., 1995; Morisset, 1994; NCES, 1993; Welch e White, 1999). L'attenzione nazionale sulla *school readiness* è iniziata nel 1991 con la promulgazione dei sei Obiettivi Nazionali dell'Educazione in cui il primo stabiliva che "Tutti i bambini devono iniziare la scuola *pronti ad apprendere*" (National Education Goals Panel, 1991). Con questa regola si fa riferimento ad un concetto di *school readiness* che comprende lo sviluppo fisico e motorio, sociale ed emotivo, un approccio verso l'apprendimento caratterizzato da creatività, iniziativa, una buona attitudine, capacità di linguaggio e di cognizione e conoscenze generali (Kagan, Moore e Bredekamp, 1995; Love, 2001; Meisels, 1998).

Nello specifico, la National Education Goals Panel (1991) degli Stati Uniti aveva come fine principale che, entro il 2000, tutti i bambini avrebbero iniziato la scuola "pronti ad apprendere". Secondo questa organizzazione il concetto di *school readiness* consisteva in un insieme di traiettorie di sviluppo indipendenti tra loro i cui principali componenti erano la prontezza ad apprendere del bambino, la disponibilità della scuola nell'accogliere i nuovi alunni ed il supporto delle famiglie e della comunità, ritenuto indispensabile per la preparazione del

bambino (NEGP, 1991).

La prima componente, in particolare, comprendeva:

- il benessere fisico e lo sviluppo sensoriale e motorio, inteso in termini di crescita e di salute;
- lo sviluppo sociale ed emotivo, in relazione alle capacità di autoregolazione, attenzione, controllo degli impulsi, limitare gli atteggiamenti aggressivi, la cooperazione, l'empatia, il saper identificare accuratamente e comunicare le proprie emozioni;
- un approccio all'apprendimento caratterizzato da sentimenti di entusiasmo, curiosità, temperamento, interesse culturale e valori;
- lo sviluppo del linguaggio, inteso come il saper ascoltare, parlare e possedere un buon vocabolario;
- una conoscenza generale delle competenze precoci dell'alfabetizzazione e della matematica (NEGP, 1991).

Per quanto riguarda la preparazione e la disponibilità della scuola ad accogliere i bambini, la National Education Goals Panel (1991) faceva riferimento soprattutto a:

- una transizione fluida del passaggio tra la casa e l'ambiente scolastico, tenendo in considerazione anche il ruolo della cultura del singolo bambino;
- creare delle occasioni affinché si sviluppi un rapporto tra la scuola e la famiglia;
- conoscere le fasi precoci dello sviluppo del bambino e comprendere che nella prima infanzia l'apprendimento avviene perlopiù attraverso il gioco e le esperienze naturali;

- il raggiungimento di una continuità tra la cura, i programmi educativi e l'ingresso nella scuola primaria;
- un'educazione di qualità che permetta di porre al bambino dei compiti sfidanti ma che non lo sopraffacciano, in modo da mantenere un buon equilibrio tra le sue attuali abilità e la prospettiva di sviluppo;
- cercare di raggiungere delle buone probabilità di successo per ogni bambino attraverso la conoscenza delle sue caratteristiche e dei suoi bisogni specifici e tenendo in considerazione gli effetti che potrebbero derivare da esperienze avverse nella prima infanzia, come la povertà o la discriminazione razziale (NEGP, 1991). Inoltre è necessario introdurre eventuali bisogni speciali in relazione all'ambiente della classe, aumentando anche l'educazione individuale, e programmi che comprendano adattamenti per supportare i bambini che presentano delle difficoltà;
- dimostrare l'impegno svolto da ogni insegnante nel provvedere a un'istruzione di qualità per i bambini;
- introdurre approcci utili al raggiungimento degli obiettivi e dei successi educativi, come interventi precoci per i bambini che risultano indietro rispetto ai coetanei o il coinvolgimento dei genitori;
- modificare le attività o i programmi qualora essi non apportino un effettivo beneficio ai bambini;
- provvedere a includere dei servizi per i bambini all'interno delle comunità affinché crescano in un contesto sano, sicuro e inclusivo che supporti la loro salute e promuova la loro istruzione;
- la volontà di prendersi la responsabilità di determinati risultati, consapevoli del



proprio ruolo guida nel processo educativo (NEGP, 1991).

Come precedentemente scritto, anche la famiglie e la comunità contribuiscono al supporto del bambino e della sua prontezza all'apprendimento, fattore che secondo la National Education Goals Panel (1991) comprende:

- cure adeguate sia a livello prenatale che da un punto di vista medico, le quali devono essere centrate sulla famiglia;
- una buona nutrizione quotidiana e lo svolgimento di attività fisica giornaliera, in modo che i bambini abbiano un corpo e una mente sani;
- l'accesso a trattamenti educativi prescolastici garantito per tutti i bambini;
- del tempo quotidiano in cui i genitori aiutino i loro figli ad imparare e li supportino durante lo svolgimento delle varie attività (NEGP, 1991).

Al concetto di *school readiness* sono collegate altre tre condizioni: l'accesso a programmi di alta qualità precedenti alla scuola dell'infanzia nei bambini con disabilità o a rischio di difficoltà, l'accesso alla nutrizione e alle cure, fattore che aumenta la salute del bambino, e il supporto ai genitori in modo che possano essere i primi insegnanti dei loro figli (U.S. Department of Education, 1991).

Diversi studi hanno evidenziato come le famiglie abbiano un effetto importante sulla *school readiness* del bambino anche come contesto educativo, infatti i comportamenti e le attitudini che i genitori dimostrano nei confronti dei figli sono molto influenti nel determinare una preparazione adeguata verso il contesto scolastico (Bay e Bay, 2020). Considerando ciò risulta importante come, oltre che agli insegnanti, sarebbe necessario che anche i genitori sviluppassero delle competenze sullo sviluppo delle emozioni e delle abilità sociali, ciò anche al fine di prevenire difficoltà precoci (Knitzer, 2002).

Il concetto di *school readiness* risulta ancora più importante se si tiene a mente la poca attenzione che spesso viene data ai diversi elementi che la compongono all'interno del contesto scolastico, in particolare a livello di programmi educativi. Infatti da una parte le scuole pubbliche sono diventate maggiormente coinvolte nell'educazione prescolare, ma dall'altra spesso le stesse scuole appaiono poco preparate a creare un ambiente che stimoli l'apprendimento precoce dei bambini in modo appropriato (Winter e Kelley, 2012). La questione della *school readiness* è un tema che interessa, e a volte preoccupa, molti genitori ed insegnanti in quanto è stato documentato come un gran numero di bambini inizi la scuola senza possedere le abilità fondamentali per conseguire il successo accademico (Winter e Kelley, 2012). Per esempio, in un sondaggio svolto da Rimm-Kaufman, Pianta e Cox (2000), su più di 3000 insegnanti della scuola dell'infanzia è stato riscontrato come il 46% di essi ha riportato che più della metà delle loro classi erano incapaci di seguire le indicazioni e le istruzioni degli insegnanti, fattore che rappresenta la maggiore preoccupazione dei docenti per quanto riguarda la *school readiness* nei bambini. Altre problematiche riferite dagli insegnanti riguardavano una mancanza di abilità accademiche, un ambiente disorganizzato a casa, difficoltà nello svolgere dei lavori in modo indipendente e in gruppo e la mancanza di esperienze prescolastiche formative (Rimm-Kaufman, Pianta e Cox, 2000). Bisogna anche tenere in considerazione come sia cambiato il concetto originale di asilo il quale non risulta più solo un luogo di socializzazione per bambini, ma un ambito scolastico vero e proprio in cui viene richiesto ai bambini, e soprattutto agli insegnanti, di svolgere un gran numero di attività educative

(Wesley e Buysse, 2003). Molti insegnanti della scuola dell'infanzia hanno infatti evidenziato come sia aumentata la pressione in riferimento ai compiti educativi e alle abilità che i bambini devono sviluppare entro la fine dell'asilo (Wesley e Buysse, 2003). Un altro fattore da tenere in considerazione è la grande eterogeneità presente tra bambini della stessa età all'inizio e durante la scuola dell'infanzia, che è dovuta da vari fattori, come le peculiarità del singolo individuo e l'educazione e l'ambiente familiare in cui cresce e si forma (Wesley e Buysse, 2003).

In ogni caso attività di pre-alfabetizzazione pianificate e sistematiche, hanno lo scopo di supportare lo sviluppo delle varie aree e di migliorare le diverse abilità del bambino (Bay e Bay, 2020).

E' stato dimostrato da diversi studi come i bambini che hanno ricevuto un'educazione prescolare presentino dei livelli di *school readiness* più alti rispetto a quelli che invece non hanno avuto un'educazione di questo tipo (Bay e Bay, 2020; Magnuson et al., 2004). Uno studio di Polat e Yavuz (2016) ha evidenziato come un'educazione prescolare adeguata aumentasse i livelli di autostima, promuovesse un migliore concetto di sé, migliori abilità matematiche, di disegno, fonologiche e promuovesse lo sviluppo socio-emotivo e quello linguistico e cognitivo.

I metodi più utilizzati nella scuola dell'infanzia per promuovere questo tipo di apprendimento sono caratterizzati dall'idea che "i bambini imparano facendo" e riguardano l'uso dei cinque sensi, di giochi di ruolo, di immaginazione, di imitazione attraverso le interazioni sociali, la manipolazione di alcuni materiali con le mani, l'esplorazione attiva dell'ambiente circostante sia interno che

esterno, l'indirizzamento da parte degli adulti a svolgere alcune attività e la scelta più autonoma dei compiti preferiti dai bambini, la lettura dei libri, la musica e le routine quotidiane (Wesley e Buysse, 2003).

La *school readiness* permette di superare alcune misconcezioni inerenti all'ambito educativo, come il fatto che i bambini siano pronti ad imparare solo se riescono a restare seduti tranquilli sui banchi e ad ascoltare in silenzio gli insegnanti, che l'apprendimento avvenga unicamente all'interno dell'ambito scolastico, o che i bambini che non risultano ancora adeguatamente pronti non siano adatti al contesto scolastico (Willer e Bredekamp, 1990). Altre misconcezioni riguardano il fatto che la capacità di esser pronti ad imparare si sviluppi autonomamente all'interno di ciascun bambino e che sia unicamente correlata al tempo e alla maturità del singolo individuo. (Willer e Bredekamp, 1990). Come si è visto infatti, i bambini non sviluppano autonomamente le capacità e la preparazione all'apprendimento le quali sono invece frutto di diverse esperienze educative che fanno nel corso del tempo (Maxwell e Clifford, 2004).

## **1.2 La valutazione della *school readiness***

Con questo termine ci si riferisce alla valutazione dei bambini prima dell'ingresso a scuola che in genere avviene appena prima o all'inizio del primo anno della scuola dell'infanzia (Maxwell e Clifford, 2004). Il *NEGP Principles and Recommendations for Early Childhood Assessments* (1998) descrive 5 scopi principali per cui effettuare una valutazione sui bambini ad un'età così precoce:

- migliora l'apprendimento, infatti attraverso la valutazione gli insegnanti

possono conoscere i punti di forza e di debolezza e i bisogni di tutti i bambini della classe e di conseguenza, sanno come adattare l'insegnamento affinché risulti il più efficace possibile;

- è utile anche per le famiglie, in quanto aiuta a comprendere lo stato evolutivo dei bambini;

- permette di identificare i bambini con bisogni speciali; questo assessment infatti si svolge attraverso due processi: nel primo sono testati tutti i bambini, nel secondo invece vi è una valutazione più specifica per determinare precisi bisogni ed eventualmente scegliere un determinato metodo educativo o certi servizi (Shepard, Kagan e Wurtz, 1998).

- permette ai genitori e agli insegnanti di conoscere il range di aspettativa del singolo bambino e di sapere dove focalizzarsi per valutazioni più specifiche;

- serve a valutare i programmi, cioè a determinare l'effettiva utilità di programmi di apprendimento precoci nel bambino (*NEGP Principles and Recommendations for Early Childhood Assessments*, 1998).

L'efficacia di un programma può essere dimostrata per esempio evidenziando come un gruppo di bambini che vi hanno partecipato sia effettivamente migliorato, anche se non è necessario che il miglioramento sia riscontrabile in ogni singolo individuo (Maxwell e Clifford, 2004).

La valutazione della *school readiness* fornisce in questo caso importanti indicatori che mostrano come rendere utile un programma per la prima infanzia (Maxwell e Clifford, 2004). Vengono quindi forniti dei feedback utili anche per migliorare la qualità del programma stesso, come monitorarne l'andamento lungo il tempo determinando per esempio se il bambino acquisisce

effettivamente più abilità (Maxwell e Clifford, 2004).

In genere ci sono due tipi di valutazione della *school readiness*: naturalistica e standardizzata: la prima fa riferimento a tecniche come l'osservazione o le checklist, mentre la seconda prevede l'utilizzo di test o tecniche di lavoro standardizzate (Maxwell e Clifford, 2004).

Nella maggior parte degli Stati il criterio per valutare se un bambino sia pronto per l'ingresso a scuola fa riferimento unicamente all'età, non al livello delle abilità (Saluja, Scott-Little e Clifford, 2000). Tuttavia è opportuno indicare come la preparazione o meno di un bambino non dovrebbe essere un motivo di preclusione all'inizio del percorso scolastico, in quanto ritardare l'ingresso a scuola a causa delle abilità non apporterebbe alcun beneficio (Marshall, 2003; Stipek, 2002). Infatti è una responsabilità della scuola educare tutti i bambini che hanno l'età giusta per frequentare le lezioni, indipendentemente dalle loro abilità e se un bambino non dovesse possederle all'inizio del percorso scolastico la cosa migliore da fare è che gli insegnanti ne prendano atto, ne parlino con i genitori e lavorino per sviluppare ed incrementare le capacità del bambino (Marshall, 2003; Stipek, 2002).

### **1.3 Fattori correlati con la *school readiness***

Diversi studi hanno dimostrato come le capacità linguistiche e cognitive precoci predicano lo sviluppo di abilità accademiche successive, come per esempio i risultati scolastici (Walker et al., 1994).

Altre ricerche, seppur in minor numero, si sono dedicate alla relazione tra lo sviluppo socio-emotivo e la sua capacità di predire i risultati scolastici e dimostrano in generale come queste due dimensioni siano direttamente

correlate tra loro (La Paro e Pianta, 2000; Tramontana, Hooper e Selzer, 1988).

Infatti è stato rilevato come uno sviluppo socio-emotivo positivo predica dei risultati scolastici a loro volta positivi e viceversa (La Paro e Pianta, 2000; Tramontana, Hooper e Selzer, 1988). Inoltre si è osservato come i comportamenti dei bambini nel periodo della scuola dell'infanzia influenzino la loro percezione del clima scolastico durante la primaria (Blair, 2002).

In particolare, i bambini che durante la scuola dell'infanzia risultano più socievoli e con molti amici tendono a presentare una visione e un'opinione della scuola più positiva rispetto a quelli che durante l'infanzia hanno ricevuto dei rifiuti da parte del gruppo dei pari (Ladd, 1990).

Altri due studi tra loro correlati hanno esaminato i vari aspetti della *school readiness* nei bambini durante l'ingresso alla scuola dell'infanzia e come tali aspetti predissero le prestazioni dei bambini nel primo anno della primaria (Hair et al., 2006). In un primo studio i soggetti esaminati all'ingresso della scuola dell'infanzia si dividevano in quattro gruppi caratterizzati da: uno sviluppo completo e positivo (30%), dei punti di forza a livello socio-emotivo (34%), un rischio di tipo socio-emotivo (13%) e un rischio a livello di salute (22,5%) (Hair et al., 2006).

Nel secondo studio emergeva come i bambini che presentavano almeno uno dei due profili di rischio tendevano a provenire da famiglie con svantaggi a livello socio-economico (Hair et al., 2006). Inoltre tutti e quattro i profili avevano un'influenza da un punto di vista accademico e sociale nel primo anno della scuola dell'infanzia e i bambini con profili a rischio ottenevano performance peggiori, mentre quelli con uno sviluppo positivo e completo conseguivano dei

risultati migliori (Hair et al., 2006).

Analizzando le diverse caratteristiche dei bambini collegate allo sviluppo della *school readiness* uno studio svolto da Zill e West, (2001) ha dimostrato come i bambini che vivono in situazioni in cui sono presenti alcuni fattori di rischio (per esempio vivere in famiglie povere, con un solo genitore o avere genitori la cui prima lingua non è quella del paese in cui si abita) abbiano abilità minori quando iniziano il percorso scolastico. Nello specifico, i bambini che vivono in una delle situazioni descritte presentano minori abilità nella matematica, nella lettura e nelle conoscenze generali (Zill e West, 2001). L'effetto dei diversi rischi è inoltre cumulativo, infatti i bambini che presentano maggiori rischi hanno anche minori abilità nelle cinque aree della *school readiness* (Zill e West, 2001). Vi sono anche delle caratteristiche inerenti all'etnicità, infatti uno studio di Lee e Burkam (2002) ha riscontrato come i bambini americani, di origine africana e spagnola, risultino avere minori abilità linguistiche e matematiche all'inizio della scuola dell'infanzia rispetto, per esempio, ai bambini americani di origine asiatica.

Un'altra caratteristica che influenza la *school readiness* è il genere: Zill e West (2001) hanno riscontrato che le femmine hanno punteggi di lettura maggiori rispetto ai maschi, mentre risultano essere pari nelle abilità matematiche e nella conoscenza generale. Inoltre le bambine possiedono maggiori abilità prosociali e sono meno predisposte a sviluppare problemi di comportamento all'inizio della scuola dell'infanzia (Zill e West, 2001).

È importante ricordare che tutte queste differenze sono a livello di gruppi, non del singolo individuo, e che possono risultare utili agli insegnanti per un primo



approccio e per pianificare un programma di apprendimento, senza però creare ipotesi sugli specifici bambini in base al gruppo a cui appartengono (Zill e West, 2001). Ciò che è maggiormente importante in quest'ottica riguarda il singolo come individuo, con le sue necessità e i suoi punti di forza e di debolezza.

Come è già stato riferito un concetto correlato alla *school readiness* riguarda il fatto che la preparazione che un bambino possiede potrebbe essere un'abilità acquisita da molto tempo in un altro bambino, oppure una capacità che dev'essere ancora conseguita da un altro ancora (Meisels, 1998). Ciascun bambino infatti presenta uno sviluppo altamente eterogeneo ed ognuno raggiunge certe tappe e abilità secondo i propri tempi (Meisels, 1998). Perciò, dal momento che i risultati nei singoli individui risultano essere molto variabili, appare difficile e problematico considerare la *school readiness* come un singolo indicatore (Kagan, Moore e Bradekamp, 1995).

Inoltre vi è un dibattito anche su come si sviluppi la capacità della *school readiness* nei vari individui; alcune teorie ritengono che essa sia correlata alla maturità del bambino, cioè che i bambini diventino pronti per l'apprendimento nel momento in cui sviluppino alcune capacità (Hair et al., 2006). Altre teorie considerano la *school readiness* in relazione alle aspettative e agli standard dell'ambiente in cui il bambino è inserito, ciò vuol dire che in certi luoghi un bambino potrà essere ritenuto pronto ad apprendere, mentre in altri posti no (Hair et al., 2006).

## CAPITOLO 2

### I PREREQUISITI GENERALI E SPECIFICI DELL'APPRENDIMENTO

Diversi studi hanno analizzato i prerequisiti dell'apprendimento nell'ottica dell'individuazione di indicatori precoci di situazioni a rischio di sviluppare difficoltà e disturbi dell'apprendimento (Badian, 1988; Hattie, 2009; Maniscalco et al., 2015; Isidori e Prospero, 2019; Zanchi et al., 2021). Questi studi hanno chiaramente evidenziato che non esiste un unico indicatore che può determinare l'insorgenza di una difficoltà dell'apprendimento (Badian, 1988; Hattie, 2009; Usai et. al., 2007; NELP, 2008; Maniscalco et al., 2015).

In linea con tale letteratura, anche i gruppi di lavoro nazionali nella redazione delle *Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA* (2013) sottolineano l'importanza di considerare l'incidenza di più indicatori in contemporanea (Decreto MIUR 17.04.2013, prot. n. 297). Risulta dunque opportuno considerare non solo i predittori di tipo dominio-specifico, i quali fanno riferimento allo sviluppo di un determinato apprendimento come la lettura, la scrittura o il calcolo, ma anche i predittori dominio-generalisti, che corrispondono a dei "meccanismi generali di elaborazione" e che compaiono in una fase molto precoce dello sviluppo (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento*, 2022).

#### 2.11 PREREQUISITI GENERALI

I prerequisiti generali vengono definiti come delle capacità che fanno da base ai vari tipi di apprendimento permettendo di assimilare informazioni nuove, di

elaborarle, di comprenderle ed usarle per svolgere compiti cognitivi (De Vita, Pellizzoni e Passolunghi, 2018).

Di seguito verranno analizzati i vari precursori dominio-generalizzati considerati in letteratura, i quali risultano essere principalmente la Memoria di Lavoro, l'Attenzione, le Funzioni Esecutive, la Velocità di Elaborazione, la Denominazione Rapida, le Competenze Motorie e l'Intelligenza (Bull e Sceriff, 2001; Kirby et al., 2001; Commodari e Guarnera, 2005; Lanfranchi e Passolunghi, 2012; Koponen et al., 2016; Peng et al., 2018).

### **2.1.1. Memoria di Lavoro**

La memoria di lavoro può essere definita come la capacità di conservare o di immagazzinare delle informazioni per dei brevi periodi di tempo nei quali si è occupati in attività che richiedono uno sforzo da un punto di vista cognitivo (Baddeley, 1986). Esistono diversi modelli che spiegano il funzionamento di questo processo cognitivo di base (si veda ad esempio Logie, Camos e Cowan, 2020) e, nonostante le differenze nei modelli esplicativi, vi è un accordo sull'importanza della memoria di lavoro per lo sviluppo degli apprendimenti, sia per quanto riguarda le abilità di lettura che per quelle matematiche (Peng et al. 2018; Bull e Scerif 2001; Bull et al. 2008; Nogues e Dorneles 2021; Hjetland et al. 2017 e Passolunghi e Lanfranchi 2012). Nello specifico, le *Linee guida* del 2022 indicano come strumenti validi per la misurazione della memoria di lavoro le prove di span di cifre e di parole e i compiti di natura visuo-spaziale.

Numerosi studi hanno stabilito che la memoria di lavoro svolge un ruolo fondamentale come prerequisito generale degli apprendimenti, a prescindere dall'anno scolastico o dal tipo di compito con cui è valutata (Nogues e Dorneles,

2021).

Per esempio uno studio svolto da Bull e Scerif nel 2001 ha messo in evidenza come le abilità matematiche fossero significativamente correlate con le misure delle funzioni esecutive e che, in particolare, molte difficoltà nei bambini con basse capacità matematiche fossero collegate ad una mancanza di inibizione e di pianificazione oltre che ad una scarsa memoria di lavoro. Difatti è stato dimostrato come questi bambini presentassero nello specifico una difficoltà a mantenere le informazioni e le strategie apprese in memoria, per poi analizzarle e utilizzarle (Bull e Sceriff, 2001).

Un altro studio svolto da Bull e colleghi (2008) ha messo in evidenza come dei buoni risultati nei compiti di span di cifre consentivano ai bambini di avere un vantaggio immediato nell'apprendimento della lettura e della matematica, che veniva conservato per i primi tre anni di scuola. Oltre alla memoria di lavoro in questo studio veniva riconosciuto un ruolo importante nell'apprendimento della matematica anche alla memoria verbale a breve termine (Bull et al., 2008).

La memoria di lavoro permette di predire non solo lo sviluppo dell'apprendimento della matematica, ma anche della lettura e della comprensione, come indicato da uno studio svolto da Hjetland e colleghi (2017).

Un risultato coerente con ciò è stato ottenuto da Peng e colleghi in una ricerca del 2018, nella quale si è visto come la memoria di lavoro risulti essere implicata nell'acquisizione della abilità di lettura precoci, mentre la memoria verbale a breve termine è correlata con le abilità di lettura più sviluppate e le sue prestazioni. Nello specifico è stato riscontrato come la memoria di lavoro

svolga un ruolo importante nella lettura, dal momento che molti compiti ad essa correlati comprendono un processo simultaneo di processamento e di deposito (Peng et al. 2018). Per esempio per comprendere un testo è necessario processare le parole visivamente, collegarle con le rappresentazioni fonologiche, ortografiche e semantiche presenti in memoria per poi combinarle con il contesto, dunque la memoria di lavoro permette di mantenere le informazioni importanti per il compito per poi recuperarne altre dalla memoria a lungo termine e le integra ottenendo una rappresentazione ottimale di quanto descritto in un testo (Peng et al. 2018). Nello studio svolto da Peng e colleghi (2018) è inoltre stato dimostrato come la memoria di lavoro sia un predittore dominio generale nelle prime fasi dello sviluppo, per poi diventare dominio specifico durante le fasi successive dell'acquisizione delle competenze di lettura, quando cioè aumenta l'esperienza.

### **2.1.2 Attenzione e Funzioni Esecutive**

Un altro predittore dominio-generale risulta essere l'attenzione la quale fa principalmente riferimento a “un sistema complesso di componenti interattive che permettono alle persone di filtrare informazioni rilevanti e non in base agli obiettivi, di mantenere e manipolare le rappresentazioni mentali e di monitorare e modulare le risposte agli stimoli” (Strauss et al., 2006).

L'attenzione costituisce un costrutto complesso e non unitario, pertanto sono riscontrabili diversi tipi come l'attenzione selettiva, che consiste nella capacità di focalizzarsi su determinati stimoli sopprimendo le distrazioni (Russell, 1975; Johnston e Dark, 1986), l'attenzione sostenuta che riguarda la capacità di rispondere a tutti gli stimoli che vengono richiesti da un compito mentale

complesso (Sohlberg e Mateer, 1989; Stuus, Stethem, e Hugenholtz, 1989), l'attenzione alternata che permette di spostarsi in modo flessibile tra i vari compiti (Sack e Rice, 1974; Johnston e Dark, 1986; Sohlberg e Mateer, 1989) e l'attenzione divisa che riguarda la capacità di concentrarsi su più compiti contemporaneamente (Sohlberg e Mateer, 1989; Stuus, Stethem e Hugenholtz, 1989).

Una variabile importante correlata al processo attentivo è il tempo di reazione, che consiste nella quantità di tempo che passa tra l'individuazione di uno stimolo e l'emissione di una risposta (Sternberg, 1996).

Inoltre, secondo le *Linee guida* del 2022, l'attenzione viene in genere indagata attraverso prove di attenzione visiva.

Nell'ambito degli apprendimenti l'attenzione risulta avere un ruolo critico nell'elaborazione delle informazioni e un suo funzionamento adeguato è necessario per lo sviluppo di un progresso scolastico regolare e affinché si sviluppino correttamente le abilità cognitive più complesse (Commodari e Guarnera, 2005).

Infatti la capacità di concentrarsi su delle informazioni selezionate per un adeguato periodo di tempo riuscendo a inibire le interferenze di stimoli non utili risulta fondamentale per lo sviluppo della maggior parte delle abilità cognitive (Hale e Lewis, 1979).

Uno studio svolto da Commodari e Guarnera (2005) ha per esempio dimostrato una forte correlazione reciproca tra una valutazione scolastica adeguata, la velocità e l'accuratezza della lettura e dei buoni risultati nei compiti di span attentivo, oltre che nei tempi di reazione visiva. La lettura infatti è una

competenza che coinvolge molti processi cognitivi tra cui la memoria di lavoro, i processi metalinguistici, linguistici e di codifica visiva, oltre che la conoscenza lessicale e sub-lessicale e soprattutto la consapevolezza dei concetti (Vellutino, Fletcher, Snowling e Scanlon ,2004). Inoltre è stato dimostrato che alti tempi di reazione visiva, un buon funzionamento dei compiti di span attentivo e la capacità di essere selettivi costituiscono delle condizioni fondamentali per il raggiungimento di un livello adeguato dell'abilità di lettura in relazione a ogni età (La Berge e Samuels, 1974; Anderson, 1983; La Berge, 1990).

Il ruolo dell'attenzione nell'acquisizione degli apprendimenti è stabilito anche dal *modello modulare* di Moscovitch e Umiltà (1990) nel quale si indica il modulo "lettura", considerato un sistema complesso che compie un lavoro specifico, come composto da diversi moduli sottostanti: attentivi, linguistici e visuo-percettivi, i quali vengono uniti attraverso le risorse fornite da un "elaboratore centrale" (Moscovitch e Umiltà, 1990).

Riprendendo questo modello, uno studio svolto da Benso e colleghi (2013) ha dimostrato come i soggetti che presentano difficoltà nella lettura mostrano punteggi bassi in compiti che valutano le funzioni esecutive e attentive in generale, oltre che in prove che osservano l'efficienza visuo-percettiva e quella linguistica.

I fattori precedentemente nominati fanno parte delle funzioni esecutive, le quali prevedono processi eterogenei come l'attenzione visiva, l'inibizione motoria e cognitiva, la pianificazione, lo shifting, l'inferenza analogica e di aggiornamento in memoria di lavoro verbale e visuo-spaziale, secondo quanto riportato dalle *Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento* (2022).

Tali indicatori, essendo diversi tra loro, in genere non vengono analizzati contemporaneamente nei vari studi, ma si tende ad osservarli singolarmente oppure individuando misure che comprendono compiti diversi usando variabili latenti o punteggi compositi (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento*, 2022).

### **2.1.3 Velocità di Elaborazione**

Anche la velocità di elaborazione viene considerata come un predittore di tipo dominio generale e fa riferimento all'efficienza e alla velocità con cui si eseguono dei compiti cognitivi (Case, 1985).

Una sua influenza diretta è stata riscontrata in uno studio svolto da Passolunghi e Lanfranchi (2012) nel quale venivano valutate una serie di abilità sia di tipo dominio-generalis che dominio-specifiche per verificare quali fossero maggiormente predittive per lo sviluppo e il successo della matematica alla fine del primo anno della scuola dell'infanzia. I risultati hanno determinato come sia i fattori specifici che quelli generali, in particolare la velocità di elaborazione, la memoria di lavoro e l'intelligenza verbale, fossero determinanti nel prevedere il successo delle abilità di matematica (Lanfranchi e Passolunghi, 2012).

### **2.1.4 Denominazione Rapida**

Un altro fattore considerato predittore degli apprendimenti è costituito dalla RAN (*Rapid Automated Naming*), la quale viene misurata attraverso compiti di denominazione rapida di insiemi di figure, colori, numeri o lettere, registrando il tempo complessivo di denominazione e usando poi un punteggio determinato dalla combinazione tra tempo ed errori oppure il tempo assoluto (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento*, 2022). La RAN risulta



importante come prerequisito generale dell'apprendimento in quanto è stato dimostrato che i fattori di tipo linguistico e uditivo sono importanti da considerare nel caso di difficoltà (Denckla e Rudel, 1974).

In genere i bambini cominciano a denominare gli oggetti a due anni di età, mentre la denominazione dei colori appare successivamente e ancor più tardi si hanno le denominazioni di lettere e numeri, in corrispondenza con l'inizio del processo educativo (Denckla e Rudel, 1974).

La RAN presenta delle correlazioni con i diversi tipi di apprendimento. Uno studio svolto da Koponen e colleghi (2016) mostrava la forte relazione che intercorreva tra la RAN e le abilità matematiche, ciò veniva spiegato dal fatto che entrambe richiedono un accesso veloce e un recupero rapido delle rappresentazioni fonologiche dalla memoria a lungo termine. Quindi, secondo tale studio, anche le RAN di oggetti e colori, e non solo quelle di numeri, possono essere usate come predittori delle abilità matematiche, in particolar modo in riferimento alla fluidità numerica (Koponen et al., 2016).

Le RAN appaiono anche come dei predittori della lettura, oltre che ad essere un tratto deficitario rilevante nei casi di dislessia (de Jong e van der Leij, 1999, 2002).

In particolar modo, uno studio svolto da Kirby e colleghi (2001) ha dimostrato come la RAN abbia effetti più deboli, seppur significativi, già dall'ultimo anno della scuola dell'infanzia e dal primo della primaria, per poi aumentare nei successivi anni scolastici. In ogni caso, è stato riscontrato come i bambini con una velocità di denominazione più lenta ottengano risultati minori e abbiano uno sviluppo più lento della lettura (Kirby et al., 2001).

Un altro studio svolto da Araùjo e colleghi (2010) analizza il ruolo della RAN come predittore delle abilità di lettura in relazione all'ipotesi del doppio deficit, secondo il quale l'origine di un disturbo deriva da un deficit nella componente fonologica insieme ad un altro deficit nel recupero rapido di informazioni fonologiche e di denominazione, quindi nel cosiddetto "naming" (Wolf e Bowers, 1999; Wolf et al., 2002). Dalla ricerca emerge come i deficit di denominazione rapida nella dislessia rappresentino un problema maggiormente centrale rispetto ad una spiegazione unicamente fonologica; in particolar modo l'apprendimento della conversione fonema-grafema e viceversa non appare come una difficoltà nell'ottenere un buon livello di correttezza tra lettura e scrittura, mentre un ostacolo sarebbe riscontrabile nella fluenza a causa del rallentamento nei processi di recupero dalla memoria a breve termine delle informazioni rilevanti, come le componenti sublessicali e lessicali (Araùjo et al., 2010).

Anche uno studio di Tressoldi, Stella e Fagella (2001) dimostra come nei bambini con dislessia la velocità di lettura nei brani non possa normalizzarsi, anche se può incrementare, al contrario della correttezza nella lettura che invece può raggiungere livelli di normalità. Gli stessi autori hanno inoltre sottolineato come le lingue trasparenti, per esempio l'italiano, siano più sensibili al deficit nella fluenza che nell'accuratezza, al contrario di quanto avviene nelle lingue opache come l'inglese (Tressoldi, Stella e Fagella, 2001).

Da uno studio svolto da Furnes e Samuelsson (2010) emerge inoltre come la RAN predica le competenze di alfabetizzazione nelle diverse ortografie e che sembri essere una modalità del sistema fonologico di misurare la possibilità di

accedere alle informazioni a lungo termine.

### **2.1.5 Competenze Motorie**

Un altro fattore indicato dalle *Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento* (2022) come prerequisito riguarda le capacità motorie che comprendono abilità di equilibrio, motricità fine e di integrazione visuomotoria. Queste competenze in genere vengono valutate attraverso compiti di coordinazione oculo-motoria, di equilibrio e di integrazione visuomotoria, come per esempio la copia di figure geometriche (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento*, 2022).

### **2.1.6 Intelligenza**

Tra i prerequisiti dominio-generalisti, un ruolo di rilievo viene occupato dall'intelligenza. Questo fattore presenta numerose definizioni a seconda del modello di riferimento (Sternberg e Detterman, 1986). Ne sono degli esempi la teoria delle intelligenze multiple di Gardner (1983) che prevede nove forme di intelligenza, o la teoria tripolare di Sternberg (1985) che invece ne individua tre tipi (analitica, creativa e pratica). Un'altra distinzione è stata proposta dal modello di Cattell (1963) che distingue un tipo di intelligenza generale "g" in due fattori: l'intelligenza fluida, intesa come la capacità di adattarsi e affrontare situazioni nuove attraverso il pensiero logico, e l'intelligenza cristallizzata che invece riguarda l'abilità di usare conoscenze, strategie o esperienze apprese. L'intelligenza risulta essere un fattore correlato allo sviluppo degli apprendimenti. Un esempio si ha con lo studio di Hjetland e colleghi (2017) i quali hanno riscontrato una correlazione moderata dell'intelligenza non verbale, insieme ad altri predittori, con la comprensione della lettura. Anche l'intelligenza

verbale risulta essere predittiva, in particolar modo per quanto riguarda il successo delle abilità matematiche (Passolunghi e Lanfranchi, 2012).

La correlazione tra l'intelligenza e le abilità matematiche è stata riscontrata anche in altri studi come in quello proposto da Geary e colleghi (1999) nel quale si è osservata una correlazione positiva tra il livello del QI e le prestazioni matematiche. Anche in un'altra ricerca McGrew e Flanagan (1997) hanno trovato una relazione significativa tra l'intelligenza fluida e quella cristallizzata e le abilità matematiche lungo tutti gli anni della scuola primaria.

Ciò è riscontrato dal fatto che le prestazioni nei compiti di apprendimento e nei test di intelligenza convenzionali presentano dei fattori generali che sono comuni a tutte le attività cognitive (Jensens, 1979).

L'intelligenza inoltre è correlata positivamente con la motivazione ad apprendere nei bambini, infatti è stato riscontrato come gli individui con livelli di intelligenza più bassi siano meno motivati verso l'apprendimento (Komarudin, 2017). La motivazione comunque è influenzata anche da altri fattori, come le abilità possedute da chi apprende, le condizioni in cui si trova ed il contesto ambientale in cui è inserito (Komarudin, 2017).

## **2.2 I PREREQUISITI DELLA MATEMATICA**

Secondo la letteratura tra gli indici predittivi nell'area della matematica rientrano principalmente le competenze generali, che comprendono il senso del numero, le abilità matematiche di base, le competenze simboliche e le funzioni esecutive; le abilità di calcolo; la conoscenza dei fatti aritmetici e dell'area del numero e la soluzione di problemi altresì nota come problem solving (Kaufman

et al., 1949; Bull e Scerif 2001; Locuniak e Jordan, 2008; Passolunghi e Lanfranchi, 2012; Siegler e Braithwaite, 2017; Nogues e Dorneles, 2021).

*Le Linee guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'apprendimento (2022)* consigliano una valutazione delle competenze simboliche, concettuali e procedurali del conteggio, della memoria di lavoro visuo-spaziale e delle funzioni esecutive, che possono interferire con lo sviluppo delle abilità del calcolo nell'ultimo anno della scuola dell'infanzia o nel primo della primaria, al fine di rilevare l'eventuale presenza di difficoltà nell'area del calcolo.

Secondo un modello presentato da Dehaene e colleghi (1992) viene suggerito che in base al tipo di compito si attivano tre vie diverse e distinte che comprendono: un sistema riferito alla quantità, il quale contiene una rappresentazione semantica non verbale della grandezza e della distanza tra i diversi numeri; un sistema verbale in cui i numeri vengono rappresentati in modo lessicale, fonologico e sintattico e un sistema visivo in cui i numeri vengono codificati come stringhe di numeri arabi (Dehaene et al., 1992). Ogni via è specializzata in certe attività e contribuisce in modo indipendente allo sviluppo delle competenze numeriche precoci a partire dalla scuola dell'infanzia (Dehaene et al., 1992). In particolare il sistema riferito alla quantità serve per effettuare stime e confronti tra le grandezze e per il calcolo approssimativo, mentre il sistema verbale comprende abilità riferite al conteggio e al recupero di fatti aritmetici e infine il sistema visivo fa riferimento alle soluzioni di operazioni (Dehaene et al., 1992).

Tra i prerequisiti specifici dell'apprendimento matematico rientrano quindi le abilità aritmetiche di base le quali, per via della loro precocità, sono

considerabili come una condizione fondamentale per lo sviluppo di un pensiero matematico di alto livello (Passolunghi e Lanfranchi, 2012).

Le competenze numeriche di base sono state inoltre analizzate in uno studio svolto da Nogues e Dorneles (2021) nel quale risultano essere tra i principali predittori della matematica e comprendono il riconoscimento e la lettura dei numeri, la discriminazione di grandezze e di quantità oltre che alla conoscenza delle sequenze numeriche.

Un altro predittore specifico per la matematica risulta essere il senso del numero che, come altri prerequisiti, può essere misurato nella scuola dell'infanzia al fine di predire la fluidità del calcolo nella scuola primaria (Locuniak e Jordan, 2008). Ciò perché, insieme alla memoria "span", alla lettura e alla scrittura dei numeri e alle abilità spaziali, il senso del numero risulta essere uno dei fattori alla base della fluidità di calcolo, secondo quanto rilevato da uno studio svolto da Locuniak e Jordan (2008).

Inoltre, in riferimento al successo nelle prestazioni matematiche successive, si osserva un ruolo influente delle competenze simboliche e non del senso del numero; in particolare, mentre le competenze non simboliche sarebbero associate agli esiti più precoci nel primo anno della scuola primaria, quelle simboliche risultano invece essere più importanti nel predire le prestazioni nei periodi successivi (*Linee guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'apprendimento*, 2022).

Anche le abilità di conteggio risultano essere predittive dello sviluppo della competenza matematica (Nogues e Dorneles 2021, Bull e Scerif 2001).

Secondo Lucangeli (1999) le abilità di conteggio si sviluppano attraverso cinque

fasi: nella prima fase la sequenza dei numeri è usata come una stringa di numeri, nella seconda fase le parole-numero sono utilizzate in ordine sequenziale in un'unica direzione a partire dal numero 1, nella terza fase la sequenza è producibile a partire da un qualsiasi numero della serie e sono presenti relazioni tra i numeri indicate con "prima di" e "dopo di", nella quarta fase le parole-numero iniziano ad essere trattate come singole unità distinte e infine nell'ultima fase la sequenza è usata come una catena bidirezionale che può essere utilizzata in modi diversi (Lucangeli, 1999).

Il conteggio rientra tra le strategie di calcolo che si sviluppano nei bambini a partire dai cinque anni di età, nel momento infatti in cui essi iniziano ad usare un conteggio di tipo mentale o esplicito con l'uso delle dita e anche un conteggio verbale ad alta voce per aiutarsi con il calcolo (Siegler e Mitchell 1982; Geary 1994).

Uno studio svolto da Bull e Scerif (2001) ha riscontrato una correlazione significativa tra le abilità matematiche e i compiti in cui venivano valutate le capacità di conteggio. Quest'ultima implica un mantenimento delle informazioni nella memoria di lavoro e dallo studio veniva riscontrato come i bambini con capacità matematiche elevate ottenessero dei risultati alti nelle prove di conteggio (Bull e Scerif, 2001).

Un aspetto di grande importanza per lo sviluppo delle abilità matematiche risulta essere anche l'area del numero, che comprende la stima delle grandezze e il confronto delle quantità (Nogues e Dorneles 2021; Siegler e Braithwaite 2017; Passolunghi e Lanfranchi 2012).

Il concetto di area del numero inoltre fa riferimento al saper compiere delle

azioni sulla numerosità e al poter avere delle aspettative aritmetiche, capacità che risulta apparire molto precocemente nello sviluppo, intorno ai cinque anni (Wynn, 1992).

Lo sviluppo della grandezza comporta l'acquisizione di una conoscenza sempre più precisa di intervalli e di tipi di numeri crescenti, per esempio dai simbolici ai non simbolici o dai numeri più piccoli a quelli più grandi (Siegler e Braithwaite, 2017).

L'evoluzione di questa competenza risulta importante perché una percezione precisa e adeguata della grandezza numerica è correlata, ed è predittiva, della conoscenza aritmetica dei numeri interi e razionali (Siegler e Braithwaite, 2017).

Che il confronto delle grandezze risulti essere un prerequisito specifico delle prestazioni in aritmetica, insieme all'abilità di leggere e di scrivere i numeri, è stato dimostrato anche da uno studio svolto da Nogues e Dorneles (2021), i quali hanno presentato tra i principali predittori delle abilità matematiche precoci, oltre che la discriminazione delle quantità e il riconoscimento e la lettura di numeri, anche la conoscenza delle sequenze numeriche.

Un ulteriore fattore che risulta essere predittivo delle abilità matematiche è la capacità di subitizing, che si riferisce al riporto rapido e accurato della numerosità di una serie di elementi presentati nell'arco di un breve periodo di tempo (Kaufman et al., 1949).

In una ricerca di Mandler e Shebo (1982) è stato dimostrato in riferimento al subitizing come venissero valutate le diverse serie presentate, analizzando quelle che andavano da uno a quindici elementi presentati. Si riferiva in particolare che nelle serie da uno a tre le risposte derivassero da competenze



acquisite, mentre nella serie che andavano da quattro a sette elementi le risposte derivavano da un conteggio a livello mentale (Mandler e Shebo, 1982). Per le serie che presentavano più di sette elementi le risposte invece non riuscivano ad essere mantenute nella coscienza per il calcolo mentale (Mandler e Shebo, 1982).

In sintesi quindi i principali prerequisiti dominio specifici correlati all'acquisizione della matematica riguardano le abilità di base, il riconoscimento e la scrittura dei numeri, le competenze simboliche e funzionali, il senso del numero, le abilità di conteggio, la stima di grandezze e il confronti di quantità comprese nell'area del numero, la capacità di subitizing e la conoscenza dei fatti aritmetici, intesi come tutti quei fatti che vengono recuperati automaticamente dalla memoria (Mandler e Shebo 1982; Bull e Scerif, 2001; Passolunghi e Lanfranchi 2012; Siegler e Braithwaite, 2017 e Nogues e Droneles, 2021).

### **2.3 I PREREQUISITI DELLA LETTO-SCRITTURA**

Nell'ambito della letto-scrittura, i principali prerequisiti dominio specifici riscontrati sono la consapevolezza fonologica, morfologica e notazionale, le abilità di vocabolario e la conoscenza da parte del bambino delle lettere, oltre che delle associazioni che vi possono essere tra fonemi e grafemi (Koda, 2000; Kirby et al., 2001; Muter et al., 2004; Hurtado et al., 2008; Pinto et al. 2009; Torppa et al., 2010; Bigozzi et al., 2014, 2016).

Come introdotto, uno dei prerequisiti dominio specifici fondamentali della letto-scrittura è sicuramente la consapevolezza fonologica, la quale può essere intesa come "l'abilità di identificare, manipolare e analizzare le unità di suoni nelle parole parlate, indipendentemente dal significato" (NELP, 2008, p. vii).

La consapevolezza fonologica riguarda inoltre le diverse modalità in cui una parola può essere suddivisa in singole unità di suono, per esempio in fonemi o in sillabe, oppure considerando le allitterazioni o le rime (Bigozzi et al., 2014). In base al livello indagato e al Paese in cui viene svolto lo studio, le prove per valutare la consapevolezza fonologica possono presentare alcune differenze, anche se i principali test prevedono prove di identificazione e produzione di rime e allitterazioni, identificazione di parole che iniziano, finiscono e contengono lo stesso fonema, identificazione del fonema o della sillaba iniziale, eliminazione del fonema o della sillaba iniziale, discriminazione fonologica, sintesi e segmentazione sillabica e fonemica (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento*, 2022).

La consapevolezza fonologica risulta essere l'unico indice predittivo comune allo sviluppo delle abilità di decodifica, di comprensione della lettura e di competenza ortografica secondo le *Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento* (2022).

Molti studi inoltre l'hanno presentata come una componente essenziale dello sviluppo della lettura, dimostrando inoltre come una scarsa consapevolezza fonologica risulti essere uno dei deficit principali nelle difficoltà di lettura (Adams, 1990; Goswami e Bryant, 1990; Share e Stanovich, 1995; Wagner et al., 1993).

In particolare uno studio svolto da Kirby e colleghi (2001) ha evidenziato come gli effetti della consapevolezza fonologica risultino essere di grande importanza nei periodi della scuola dell'infanzia e nel primo anno della primaria a conferma delle sue forti capacità predittive. I suoi effetti tenderebbero a diminuire negli

anni successivi, forse a causa di un maggiore ricorso all'elaborazione ortografica, pur mantenendo un'influenza significativa nella relazione con l'abilità di lettura (Kirby et al., 2001).

Ciò può essere dovuto sia al fatto che l'abilità di lettura cambia nel corso dello sviluppo del bambino, passando da un approccio fonemico a un'elaborazione di tipo ortografico, oppure che durante l'infanzia e il primo anno di primaria i bambini incrementano le loro abilità di consapevolezza fonologica e che ciò potrebbe essere un indice di uno sviluppo più povero della consapevolezza fonologica successiva (Kirby et al., 2001).

Tuttavia, nonostante il suo ruolo fondamentale, la consapevolezza fonologica non può essere analizzata come un unico predittore, ma deve essere necessariamente considerata la sua interazione con altri fattori nel predire le eventuali difficoltà (Bigozzi et al., 2014 e 2016).

Per esempio uno studio svolto da Muter e colleghi (2004) ha evidenziato come nel riconoscimento delle parole e nella comprensione della lettura svolgano un ruolo importante non solo la consapevolezza fonologica, ma anche la conoscenza delle lettere, il vocabolario e le abilità grammaticali.

Inoltre la consapevolezza fonologica risulta essere importante per tutti gli aspetti della lettura e dello spelling e la sua influenza appare indipendente da quella della consapevolezza fonologica in questi ambiti (Marinova-Todd et al., 2013).

La consapevolezza fonologica appare influente non solo sui risultati della lettura negli adulti, ma anche in uno stadio più precoce; è stato infatti osservato come i deficit nella consapevolezza fonologica siano presenti lungo tutto il periodo

scolastico nei bambini con difficoltà di apprendimento e come lo svolgimento di attività di potenziamento per questa abilità nelle prime fasi dell'apprendimento dell'alfabetizzazione risulti essere essenziale nel predire e prevenire i deficit di lettura negli anni successivi (Law e Ghesquière, 2017).

Un altro predittore specifico della letto-scrittura, in particolare delle abilità di decodifica e comprensione della lettura, è la consapevolezza morfologica che è intesa come la “capacità di riconoscere e manipolare le unità di significato più piccole all'interno di una parola e di mapparle all'interno di simboli grafici secondo le regole di formazione delle parole nella propria lingua” (Koda, 2000; Kuo e Anderson, 2006).

In genere la consapevolezza morfologica viene valutata attraverso prove di comprensione linguistica, sia di tipo grammaticale che rispetto ai concetti di relazione, di giudizio e produzione morfologica, di ripetizione di frasi e di produzione narrativa (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento*, 2022).

Anche la conoscenza delle lettere, ovvero “la conoscenza dei grafemi e dei fonemi associata alle lettere scritte”, è un prerequisito della letto-scrittura, in particolare delle abilità di decodifica (NELP, 2008).

Insieme alla consapevolezza fonologica, la denominazione rapida e la consapevolezza morfologica, la conoscenza delle lettere appare tra i predittori più forti nel valutare lo sviluppo delle abilità di linguaggio (Torppa et al., 2010).

La sua misurazione avviene attraverso prove che richiedono di fare la corrispondenza tra grafema e fonema e viceversa (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento*, 2022).

È stato inoltre riscontrato come la conoscenza delle lettere a quattro anni di età permetta di aumentare la probabilità di avere delle abilità di lettura più alte a sei anni, dimostrando il suo ruolo critico come prerequisito delle abilità della letto-scrittura (Ecalte et al., 2023). La conoscenza delle lettere è quindi un'abilità precoce che permette di predire anche il riconoscimento delle parole (Muter et al., 2004).

Tra i predittori dominio specifici della letto-scrittura risultano esserci anche le abilità di vocabolario, le quali vengono misurate attraverso prove di denominazione lessicale (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'Apprendimento*, 2022). Alti punteggi nelle prove di vocabolario permettono una maggiore possibilità di sviluppare buone capacità di lettura e di divenire quindi un "good reader" rispetto che un "poor reader" con difficoltà nell'ambito della lettura (Ecalte et al., 2023).

Le abilità di vocabolario inoltre sono associate con il riconoscimento delle parole e con l'abilità di comprensione linguistica, oltre che a svolgere un ruolo importante nelle componenti cognitive della lettura (Ecalte et al., 2023).

Le competenze nel vocabolario derivano da esperienze precoci con il linguaggio, infatti i bambini iniziano a capire e produrre parole e anche frasi attraverso l'interazione con gli adulti (Hurtado et al., 2008).

Diversi studi hanno evidenziato come i bambini tra i 18 e i 24 mesi di età a cui le madri danno maggiori input vocali conoscono più parole e sono anche più rapidi nel riconoscerle; di conseguenza per lo sviluppo del vocabolario risultano essenziali le qualità e le quantità delle interazioni linguistiche che i bambini hanno coi loro caregivers e in generale con gli adulti di riferimento (Hurtado et

al., 2008).

Tra i predittori delle abilità di letto-scrittura vi è anche la consapevolezza notazionale, la quale è definita come “la capacità del bambino prescolare di elaborare forme di scrittura simili all’ortografia convenzionale” (Pinto et al., 2009). Risulta opportuno sottolineare come la consapevolezza notazionale non riguardi il fatto che un bambino sia in grado di scrivere, ma fa riferimento alla conoscenza che un determinato suono corrisponda a uno specifico simbolo (Bigozzi et al., 2014).

La sua misurazione avviene attraverso prove in cui si chiede al bambino di scrivere delle parole e si valuta quanto il soggetto sia in grado di produrre segni più o meno simili alle lettere, oltre che a leggere cercando di far corrispondere ad ogni segno un suono (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell’Apprendimento*, 2022). Inoltre si valuta la consapevolezza mostrata dal bambino dal variare della forma del segno al variare del suono e del fatto che le parole possono essere rappresentate con segni corrispondenti a suoni (*Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell’Apprendimento*, 2022).

La consapevolezza notazionale, secondo il *Modello di alfabetizzazione emergente* di Pinto e collaboratori (2009), appare anche come uno dei fattori indispensabili che vengono messi in atto dai bambini per l’apprendimento della lettura e della scrittura. Secondo questo modello i bambini attuano tre tipi di processi spontanei: la consapevolezza notazionale, già precedentemente definita, la consapevolezza fonologica, qui intesa come la capacità di riflettere sul linguaggio per individuare le unità sonore e manipolarle e la consapevolezza testuale, cioè la capacità di riflettere sul linguaggio andando oltre le singole

unità e costruendo delle connessioni tra di esse (Pinto et al., 2009).

Di questi tre processi solo la consapevolezza notazionale svolge un ruolo importante anche nel predire una maggiore probabilità di manifestare disturbi come la dislessia e la disortografia, oltre che ad apparire fortemente predittiva nello sviluppo delle abilità di decodifica (Bigozzi et al., 2014, 2016).

In sintesi dunque i principali prerequisiti dominio specifici della letto-scrittura risultano essere la consapevolezza fonologica, la consapevolezza morfologica, la conoscenza delle lettere, l'abilità di vocabolario, la consapevolezza notazionale e, inoltre, l'associazione di grafemi e fonemi (Kirby et al., 2001; Muter et al., 2004; Pinto et al., 2009; Torppa et al., 2010; Marinova-Todd et al., 2013; Bigozzi et al., 2014, 2016; Law e Ghequere, 2017; Ecalle et al., 2023).

## CAPITOLO 3

### L'OTTICA PREVENTIVA DEI PREREQUISITI DELL'APPRENDIMENTO E I PRINCIPALI STRUMENTI DI VALUTAZIONE

#### 3.1 L'OTTICA PREVENTIVA E PREDITTIVA DEI PREREQUISITI NEL CONTESTO ITALIANO

Più volte in questa tesi si è fatto riferimento alle “*Nuove linee guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'apprendimento*” (2022), l'importanza del documento sta proprio nel sottolineare la rilevanza nell'individuazione precoce dei bambini a rischio come obiettivo importante della ricerca e della pratica clinica. I documenti precedenti infatti avevano concentrato l'attenzione più sulle fasi della diagnosi. In base a quanto indicato dalla *Consensus Conference* del 2007, una diagnosi di DSA non può essere stabilita se non prima della fine della classe seconda della scuola primaria per quanto riguarda le abilità linguistiche, mentre per quelle del calcolo la diagnosi è prevista dalla fine della classe terza della scuola primaria.

Nonostante ciò, i precursori degli apprendimenti sono già presenti nei bambini compiuti i cinque anni di età e quindi rilevabili dall'ultimo anno della scuola dell'infanzia (Mazzoncini et al., 1996; Usai et al., 2007). La loro acquisizione è determinata da vari fattori tra cui anche le modalità di insegnamento e i tempi delle proposte didattiche (Decreto MIUR 17.04.2013, prot. n. 297).

Secondo quanto stabilito dalle *Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA* (2013) è possibile quindi rilevare degli indicatori di rischio ad un livello precoce dello sviluppo, in quanto possono segnalare la presenza di uno sviluppo lento o



atipico di una competenza, anche se non è possibile prevedere se la presenza di tale difficoltà sia temporanea, e quindi superabile dopo un percorso di potenziamento, o se sfocerà in un disturbo specifico dell'apprendimento (Decreto MIUR 17.04.2013, prot. n. 297). Ciò è determinato dal fatto che i bambini in età prescolare risultano soggetti in continua evoluzione, pertanto è necessario adottare un'ottica dimensionale e considerare che lo sviluppo può cambiare traiettoria nel corso del tempo, presentando rallentamenti o acceleramenti che non sempre risultano prevedibili (Decreto MIUR 17.04.2013, prot. n. 297).

Difatti, come indicato anche dalle *Nuove linee guida sulla gestione dei disturbi dell'apprendimento* del 2022, l'origine dei DSA è di tipo multifattoriale e comporta un'interazione tra fattori diversi, sia di rischio che di protezione.

Lo studio e l'individuazione di segnali atipici non deve condurre a diagnosi fisse e rigide, dal momento che c'è un ampio margine di modificabilità; bisogna infatti tenere conto che le difficoltà di apprendimento presentano una rete di associazioni che possono influenzare sia la storia dello sviluppo del bambino sia l'impatto che i trattamenti potrebbero avere su di essa (*Nuove linee guida sulla gestione dei disturbi dell'apprendimento, 2022*).

In ogni caso, l'analisi dei prerequisiti dell'apprendimento, già a partire dall'ultimo anno della scuola dell'infanzia, risulta di primaria importanza in quanto permette di intervenire ad un livello precoce, prevenendo lo sviluppo delle difficoltà di apprendimento o di DSA e riducendo la possibilità che tali problematiche si possano cronicizzare (Maniscalco et al., 2015).

Diversi studi hanno evidenziato l'importanza di effettuare uno *screening*, cioè un

riconoscimento precoce delle difficoltà nei precursori degli apprendimenti, in quanto la rilevazione tempestiva di difficoltà appare fondamentale per gli interventi di recupero (Maniscalco et al., 2015).

Per esempio, il classico studio svolto da Badian nel 1988 ha mostrato gli esiti a lungo termine e l'importanza dell'identificazione precoce. In questa ricerca un gruppo di 116 bambini, che alla scuola dell'infanzia erano stati rilevati come soggetti a rischio attraverso l'uso di test, venne rivalutato dopo 8 anni. I risultati evidenziarono come le previsioni avessero individuato correttamente le difficoltà nel 75% del campione esaminato (Badian, 1988). Più specificatamente, analizzando i casi con maggiori difficoltà (12 soggetti), venne osservato che le caratteristiche principali che differenziavano questo gruppo riguardavano la storia della nascita, la presenza di disturbi di apprendimento in famiglia, lo status socio economico e il ritardo linguistico (Badian, 1988).

Uno screening dei precursori risulta quindi fondamentale su due livelli: il primo fa riferimento al riconoscimento precoce del rischio di sviluppare un disturbo dell'apprendimento durante il percorso scolastico, mentre il secondo livello riguarda il fatto che le caratteristiche del bambino che emergeranno dai risultati dei test saranno utili per definire gli eventuali interventi di potenziamento con modalità più mirate ed efficienti (Maniscalco et al., 2015).

È inoltre attraverso lo screening che sarà possibile svolgere percorsi di potenziamento con lo scopo di attenuare gli effetti delle difficoltà basandosi anche sulle potenzialità degli alunni, al fine di ottenere una buona continuità tra la scuola dell'infanzia e la scuola primaria, con l'obiettivo di garantire il raggiungimento del successo scolastico futuro nel bambino (Isidori e Prospero,

2019).

Le attività di potenziamento sono dunque da intendersi come degli interventi specificatamente mirati che permettono l'evoluzione delle problematiche dell'apprendimento influenzando positivamente lo sviluppo del bambino dal punto di vista cognitivo e affettivo (Isidori e Prosperi, 2019).

Uno studio svolto da Isidori e Prosperi nel 2019 ha dimostrato gli effetti che un intervento di screening può avere sul miglioramento delle fragilità. Nella ricerca, svolta con un gruppo di 12 bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia, venne realizzato un primo screening volto a rilevare situazioni di difficoltà nel periodo di novembre, seguito da esercizi didattici di potenziamento nei mesi successivi, fino a marzo. Il retest finale, svolto a maggio, dimostrava la presenza di un incremento generale delle abilità in tutti i bambini, anche in coloro che in seguito alla somministrazione di novembre erano stati inseriti nella fascia di rischio medio – alto (Isidori e Prosperi, 2019). Diversi altri studi hanno stabilito che valutare le potenzialità dei bambini in riferimento allo stadio evolutivo che essi hanno raggiunto determina un'efficienza più elevata nell'ambito delle attività didattiche (Hattie, 2009)

Anche lo studio italiano svolto da Pinto nel 2003, ha ribadito l'efficacia dei training di potenziamento specifici, in questo caso, soffermandosi sullo sviluppo delle abilità narrative nei bambini dell'ultimo anno dell'infanzia. È stato nuovamente riscontrato un miglioramento delle prestazioni tra la prima e la seconda somministrazione dei test, mentre un secondo gruppo di controllo presentava un andamento costante (Pinto, 2003).

Un'ulteriore conferma si è ricevuta dallo studio svolto da Zanchi e colleghi del

2012 nella scuola primaria, con l'osservazione di miglioramenti ottenuti in seguito allo svolgimento di laboratori di potenziamento attuati dopo uno screening iniziale.

Questi studi rilevano come le difficoltà che emergono in seguito alla valutazione dei prerequisiti dell'apprendimento non devono condurre all'invio dei bambini al servizio sanitario per l'attuazione di una diagnosi, ma sono finalizzate ad accrescere l'attenzione verso le attività educative e didattiche svolte all'interno del contesto scolastico, che devono essere attuate sull'intera classe, comprese le attività di potenziamento (Decreto MIUR 17.04.2013, prot. n. 297).

Così facendo si ottiene anche una distinzione tra le difficoltà dell'apprendimento, le quali possono essere superate mediante apposite attività e strumenti, e il disturbo che invece è maggiormente persistente nonostante possa presentare un'evoluzione nel corso del tempo (Decreto MIUR 17.04.2013, prot. n. 297).

Considerando quanto presentato, appare evidente il ruolo importante svolto dal contesto scolastico come luogo ideale per l'identificazione precoce delle difficoltà dell'apprendimento, in particolare per quanto riguarda l'infanzia (Maniscalco et al., 2015).

In particolare è compito della scuola e soprattutto degli insegnanti distinguere i casi di DSA dalle semplici difficoltà attraverso l'osservazione degli apprendimenti, comunicandolo ai genitori degli alunni per poter avviare un percorso di diagnosi; motivo per cui sono necessarie ai docenti una sensibilizzazione e una formazione inerenti al riconoscimento agli indicatori dei DSA (Decreto MIUR 17.04.2013, prot. n. 297).

Diversi studi in letteratura dimostrano infatti che la valutazione da parte degli insegnanti con un'opportuna formazione è un indicatore preliminare per identificare le difficoltà negli alunni, soprattutto se utilizzato in concomitanza con batterie di test, in quanto verrebbe ad aumentare il valore predittivo di tali valutazioni (*Consensus Conference, 2011*).

Un altro strumento utile in quest'ottica è rappresentato dai questionari somministrati ai genitori, che permettono di identificare ulteriori fattori di rischio o prognostici utili per avere un profilo il più completo possibile del bambino e per valutare l'influenza delle aree in cui è maggiormente inserito nel contesto quotidiano (*Consensus Conference, 2011*).

In riferimento a quanto detto sul ruolo dei docenti, uno studio svolto da Cornoldi, Pra e Baldi nel 1979 ha dimostrato come l'utilizzo di questionari osservativi compilati dagli insegnanti potesse avere un livello di predittività paragonabile a quello dei test individuali, a dimostrazione del fatto che la partecipazione dei docenti nella valutazione possa essere uno strumento altamente predittivo (Cornoldi, Pra e Baldi, 1979).

### **3.2 GLI STRUMENTI DI VALUTAZIONE DEI PREREQUISITI**

Nel paragrafo precedente è stato enunciato quanto sia importante una valutazione precoce dei prerequisiti dell'apprendimento al fine di prevedere e prevenire l'insorgenza di una difficoltà o di un disturbo (Maniscalco et al., 2015).

Di seguito verranno introdotti i principali test attualmente presenti che permettono di valutare alcuni aspetti dei prerequisiti degli apprendimenti, pur non consentendo di ottenere una loro analisi definitiva.

### **3.2.1 SPEED Screening Prescolare Età Evolutiva – DISLESSIA**

Lo SPEED è un test che consente di identificare ad un livello precoce dello sviluppo le difficoltà dell'apprendimento della letto-scrittura nei bambini della scuola dell'infanzia (Savelli, Franceschi e Fioravanti, 2022).

Nello specifico lo SPEED comprende tre tipologie di prove: riconoscimento, denominazione e scrittura di lettere, le quali possono essere somministrate dall'insegnante o dal clinico a metà o a fine anno scolastico (Savelli, Franceschi e Fioravanti, 2022).

Il test permette di individuare i bambini a rischio di dislessia e di altri disturbi specifici dell'apprendimento secondo quanto stabilito dalla Legge 170/2010, valutando soprattutto lo sviluppo della conoscenza delle lettere (Savelli, Franceschi e Fioravanti, 2022).

### **3.2.2 Test CMF – Valutazione delle competenze metafonologiche**

Il Test CMF permette di svolgere una valutazione sui prerequisiti dell'apprendimento della letto-scrittura e sullo sviluppo delle competenze metafonologiche nei bambini dai 5 agli 11 anni (Marotta, Ronchetti, Trasciani e Vicari, 2022).

In particolare le prove del Test CMF valutano la capacità di discriminazione fonologica, di fusione e di elisione, di manipolazione del materiale sillabico e fonemico (Marotta et al., 2022).

Il fine, come per gli altri test, è permettere di progettare degli interventi riabilitativi specifici promuovendo così la prevenzione delle difficoltà di apprendimento (Marotta et al., 2022).

### **3.2.3 Questionario Osservativo per l'Identificazione Precoce delle Difficoltà di Apprendimento - IPDA**

L'IPDA consiste in un questionario che valuta le "abilità generali" come il comportamento, la motricità, la comprensione linguistica, l'espressione orale, la metacognizione, la memoria verbale e le abilità visuo-spaziali nei bambini di età prescolare (Terreni, Tretti, Corcella, Cornoldi e Tressoldi, 2011).

Oltre agli aspetti già citati vengono valutate anche altre capacità più specifiche, come la pre-alfabetizzazione e la pre-matematica (Terreni, et al., 2011).

### **3.2.4 BIN 4-6 – Batterie per la valutazione dell'intelligenza numerica**

La batteria BIN 4-6 valuta le componenti di base dell'apprendimento matematico e consente la rilevazione di bambini a rischio nell'ambito dell'intelligenza numerica (Molin, Poli e Lucangeli, 2007).

La batteria comprende 11 prove che valutano i processi semantici, di conteggio, lessicali e pre-sintattici dai quali si possono ottenere sia un punteggio totale che dei punteggi specifici per i singoli test (Molin, Poli e Lucangeli, 2007).

### **3.2.5 BVN 5-11 - Batteria di valutazione neuropsicologica per l'età evolutiva**

La batteria BVN 5-11 si occupa della valutazione neuropsicologica delle funzioni cognitive principali nei bambini tra i 5 e gli 11 anni, analizzando anche alcuni prerequisiti dell'apprendimento sia generali che specifici (Bisiacchi, Cendron, Gugliotta, Tressoldi e Vio, 2023). Il test infatti comprende l'analisi di funzioni cognitive quali: il linguaggio, la percezione visiva, la memoria, le prassie, l'attenzione, le funzioni esecutive superiori, la lettura, la scrittura e il calcolo, consentendo di ottenere sia una valutazione completa delle diverse

funzioni in condizioni normali, che l'individuazione di specifiche patologie evolutive o acquisite (Bisiacchi et al., 2023).

### **3.2.6 PRCR-2/2009 – Prove di Prerequisito per la Diagnosi delle Difficoltà di Lettura e Scrittura**

Le PRCR-2/2009 sono delle prove che servono per la valutazione delle difficoltà di lettura e scrittura nei bambini della scuola dell'infanzia e nei primi due anni della scuola primaria (Cornoldi, Miato, Molin e Poli, 2009).

Nello specifico vengono osservati i processi delle attività di decodifica di lettura e scrittura, formando una visione d'insieme che permette inoltre di individuare i punti di forza e di debolezza del bambino (Cornoldi et al., 2009).

La batteria PRCR-2/2009 è formata da 20 prove suddivise in 6 aree che valutano: l'analisi visiva, il lavoro seriale da destra a sinistra, la discriminazione uditiva e del ritmo, la memoria uditiva sequenziale e la fusione uditiva, l'integrazione visivo-uditiva e la globalità visiva (Cornoldi et al., 2009).

Lo strumento di valutazione usato in questo lavoro di tesi è la PRCR-3, la quale verrà descritta più approfonditamente nel capitolo successivo.

La batteria PRCR-3 rappresenta una versione più aggiornata della PRCR-2/2009 in base ai recenti studi, ed integrata con prove relative al dominio generale e dell'area del calcolo.





## **CAPITOLO 4**

### **LA PRCR-3**

Le prove contenute nella PRCR-3 prendono spunto dalla batteria PRCR-2/2009 (Cornoldi, Miato, Molin e Poli, 2009) e sono aggiornate in base a quanto emerso dalle ricerche più recenti.

La PRCR-3 permette di ottenere un profilo completo dei prerequisiti degli apprendimenti e va ad analizzare tre aree nello specifico: il dominio generale, il dominio matematico e il dominio della letto-scrittura.

Oltre alle schede delle prove, la batteria comprende un questionario per genitori volto ad indagare come i prerequisiti vengano promossi nell'ambiente familiare.

Di seguito verranno presentati nello specifico i singoli test presenti in ciascuna delle aree di valutazione.

#### **4.1 LE PROVE DEL DOMINIO GENERALE**

I test contenuti in quest'area vanno a valutare gli aspetti legati ai prerequisiti generali dell'apprendimento, come la memoria di lavoro fonologica e visuospatiale, la velocità di elaborazione, l'attenzione e la capacità di denominazione rapida (*Prove RAN*).

Le prove presentate in questo dominio di test permettono quindi di ottenere dei punteggi relativi ai prerequisiti generali che risultano essere piuttosto rilevanti nel predire lo sviluppo degli apprendimenti, come indicato da diversi studi (de Jong e van der Leij, 1999 e 2002; Commodari e Guarnera, 2005; Koponen et al., 2016; Passalunghi e Lanfranchi, 2012; Nogues e Dorneles, 2021).

#### **4.1.1 Prove di Span di Sillabe e di Cifre in Avanti**

Questi compiti sono stati tratti dalla prova *Span di Vocali* della batteria PRCR-2/2009 (Cornoldi et al., 2009) e, similmente ad essa, le due prove di Span qui contenute servono a valutare gli aspetti della memoria di lavoro fonologica, attraverso compiti che richiedono di mantenere l'attenzione su degli stimoli presentati per poi saperli ripetere correttamente.

La prova *Span di Sillabe* contiene 8 sequenze che vanno da un minimo di 2 sillabe nella prima, a un massimo di 9 nell'ultima. Viene richiesto al bambino di prestare attenzione alle sequenze di sillabe lette e di ripeterle nello stesso ordine in cui verranno pronunciate dopo un apposito cenno. Al posto del termine "sillaba" si può usare anche la dicitura "pezzetti di parola" affinché appaia più comprensibile, soprattutto nella scuola dell'infanzia. Se il bambino ripete la sequenza correttamente si prosegue con quella successiva, altrimenti gli si propone la sequenza di recupero della stessa lunghezza. In questo caso se il bambino risponde in modo corretto si va avanti con la prova, altrimenti la si interrompe.

Nella prova *Span di Cifre in Avanti* sono presenti invece 6 livelli contenenti delle sequenze che vanno da 2 a 7 numeri. Come per la prova *Span di Sillabe*, viene richiesto di prestare attenzione e poi ripetere le sequenze di numeri. È importante che l'esaminatore pronunci sia le sillabe che i numeri in modo chiaro, scandendo adeguatamente la separazione tra gli elementi, per esempio battendo sul tavolo tra uno stimolo e l'altro.

Per l'attribuzione del punteggio delle prove di Span se il bambino fa giusta la sequenza di recupero ottiene mezzo punto. Viene invece assegnato 1 punto per

ogni sequenza ripetuta correttamente. Il punteggio totale è dato dalla somma delle risposte corrette.

Livello	Serie	Numeri ripetuti	Punteggio
1	2 - 5 6 - 3		
2	3 - 8 - 6 5 - 1 - 4		
3	3 - 4 - 1 - 9 6 - 1 - 5 - 8		
4	8 - 4 - 2 - 3 - 9 5 - 2 - 1 - 8 - 6		
5	3 - 8 - 9 - 1 - 7 - 4 7 - 9 - 6 - 4 - 8 - 3		
6	5 - 1 - 7 - 4 - 2 - 3 - 8 9 - 5 - 8 - 2 - 6 - 1 - 3		
Punteggio totale			

#### 4.1.2 Prova di Memoria di Lavoro Visuospaziale

In questa prova viene presentato al bambino una piccola figura (per esempio una rana) che farà dei salti in delle caselle contenute all'interno di una matrice. Il compito del bambino sarà quello di indicare le caselle in cui è saltata la rana riproducendo lo stesso percorso. Dopo aver presentato un esempio ed essersi assicurati che il bambino abbia compreso bene il compito, la prova può partire. Oltre all'esempio, verranno presentate 10 serie di percorsi, i primi 2 in una matrice più piccola (composta da tre righe e tre colonne per un totale di 9 caselle), mentre dalla terza serie ne verrà usata una più grande (di 4 righe e 4 colonne, per un totale di 16 caselle).

Nella prova ci sono 5 livelli di difficoltà, che comprendono un minimo di due spostamenti fino a un massimo di cinque.

Viene assegnato 1 punto per ogni serie di spostamenti corretta, 0 se invece gli spostamenti risultano errati e il punteggio totale si calcola sommando tutte le risposte esatte. La somministrazione si interrompe quando il bambino sbaglia entrambi i percorsi che appartengono allo stesso livello di difficoltà.

#### **4.1.3 Prove RAN con oggetti, colori, lettere e numeri**

È stato osservato come i fattori linguistici e di denominazione siano importanti da tenere in considerazione nei casi di difficoltà (Denckla e Rudel, 1974). Per quanto riguarda la denominazione, un fattore essenziale risulta essere la frequenza con cui una parola viene nominata (Denckla e Rudel, 1974). Questa prova serve quindi per valutare la velocità di elaborazione e di attenzione del bambino.

Ogni RAN presenta 5 elementi per categoria per un totale di 50 stimoli, i quali sono disposti in 10 righe, ciascuna contenente 5 stimoli.

Nella prova *RAN di Colori* sono contenuti 5 diversi colori tra cui: il rosso, il verde, il blu, il giallo e il nero.

La prova *RAN di Oggetti* comprende invece delle immagini riconoscibili dai bambini, cioè una mano, una palla, un topo, un sole e una luna.

La *RAN di Lettere* presenta invece le cinque vocali dell'alfabeto, mentre nella prova *RAN di Numeri* sono contenuti i numeri che vanno dall'1 al 5.

Dal momento che la consegna richiede che il bambino nomini il più velocemente possibile tutti gli stimoli che vede in ordine, è necessario che tali stimoli siano conosciuti adeguatamente dal bambino, soprattutto per quanto

riguarda le lettere e i numeri, i quali vengono appresi successivamente rispetto agli oggetti e ai colori (Denckla e Rudel, 1974).

In queste prove lo sperimentatore dovrà prendere e successivamente segnare il tempo, oltre che ad annotare il numero di errori commessi. Il punteggio è composto dal numero di colori, lettere, figure o numeri pronunciati correttamente e il tempo impiegato per svolgere la prova.

#### **4.1.4 Prove di Ricerca Visiva Rapida di Immagini**

Queste due prove, come le *RAN*, consentono di valutare la velocità di elaborazione e l'attenzione. Anche nella batteria *PRCR-2/2009* (Cornoldi et al., 2009) esiste una prova simile, la *SD 3-Ricerca di Due Lettere*.

Nel compito *Ricerca Visiva Rapida di Immagini* viene presentata al bambino una tavola in cui ci sono dei disegni (contenenti degli animali) e gli viene richiesto di trovare tutti i gatti segnandoli con una matita in 30 secondi. Prima di somministrare la prova viene illustrato al bambino un esempio che, se svolto correttamente, permette di procedere con la somministrazione. La prova termina quando il bambino riesce a individuare tutti i gatti (sono presenti 20 elementi in totale nella tavola) oppure quando il tempo finisce.

Successivamente, dopo un ulteriore esempio, viene presentata al bambino un'altra tavola che contiene invece dei numeri (da 1 a 5) e gli viene richiesto di individuare tutti i numeri 2, svolgendo la prova nello stesso modo della precedente. Si assegna 1 punto per ogni stimolo (gatto o numero 2) segnato correttamente e il punteggio è dato dal totale delle risposte giuste e segnando anche quelle sbagliate.

## - Esempi: Prove di ricerca visiva rapida

Ricerca visiva di numeri

2

🕒 30"

2	4	1	6	3	5	4	1	5	6	3	2
4	7	6	2	3	5	5	3	7	4	2	7
7	5	3	4	2	7	2	2	1	5	6	3
3	2	2	5	6	1	7	6	5	2	3	4
2	4	1	6	3	5	1	6	3	5	2	4
7	5	3	4	2	7	3	4	2	7	7	5
3	2	2	5	6	1	2	5	6	1	3	2
4	7	6	2	3	5	6	2	3	5	4	7

Dominio generale

PRCR-3 prove progetto pilota

6

Ricerca visiva di immagini



🕒 30"

Dominio generale

PRCR-3 prove progetto pilota

4

## 4.2 LE PROVE DEL DOMINIO DELLA LETTO-SCRITTURA

Le prove del dominio della letto-scrittura valutano le abilità di linguaggio, attraverso compiti di vocabolario, comprensione grammaticale e comprensione orale di frasi, di consapevolezza morfologica e fonologica, attraverso prove di fusione di sillabe e fonemi, di ripetizione di parole senza senso, di segmentazione sillabica e fonemica e di individuazione di rime, suono iniziale, finale e intermedio. Vengono valutate anche le abilità di alfabetizzazione precoce attraverso compiti di riconoscimento di lettere, competenze notazionali precoci, scrittura di parole, lettere e numeri e lettura di lettere e numeri. Ci sono anche delle prove che valutano la ricerca visiva di materiale linguistico, come il

riconoscimento della parola “elefante” e delle lettere “B” e “L”.

I test presentati dunque vanno a valutare i prerequisiti considerati significativi per lo sviluppo delle abilità di letto-scrittura, in base a quanto indicato dai vari studi (Kirby et al., 2001; Muter et al., 2004; Pinto et al., 2009; Torppa et al., 2010; Bigozzi et al., 2014, 2016; Ecalte et al., 2023).

#### **4.2.1 Prove per la valutazione del Linguaggio**

##### **Prova di Vocabolario Recettivo**

La *Prova di Vocabolario Recettivo* deriva da una ricerca effettuata da Burani, Barca e Arduino (2001) in cui è stata sviluppata una raccolta di diversi vocaboli analizzandone variabili come l'età di acquisizione, la lunghezza, la familiarità e la frequenza nel parlato e nello scritto. La *Prova di Vocabolario Recettivo* qui presentata è formata da 34 item, oltre ai due esempi iniziali, contenenti delle immagini. È richiesto al bambino di riconoscere e nominare le figure presentate. Gli item aumentano via via di difficoltà, passando da oggetti i cui nomi vengono acquisiti più precocemente (es. Item 1 *Fantasma*) ad altri che invece vengono appresi successivamente (es. Item 34 *Cupola*).

Rispetto alla precedente versione della prova, le prove di vocabolario sono state colorate per apparire più gradevoli ai bambini e facilmente riconoscibili.

Viene assegnato un punto per ogni risposta corretta, con la cui somma si ottiene il punteggio totale. È bene tenere conto che per alcuni item (es. item 4: “aglio”, item 10: “comò”, item 11: “mulo”, item 14: “pannocchia”, item 15: “violino” e item 33: “caraffa”) sono state considerate corrette delle risposte alternative (es. “mobile” invece di “comò” per l'item 10 o “asino” anziché “mulo” per l'item 11).



- *Esempio*: Item 2 “guanto”

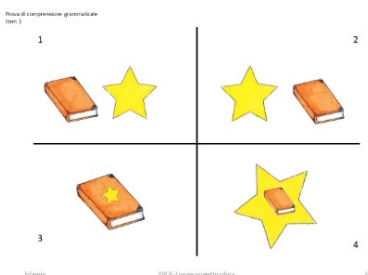


## Prova di Comprensione Grammaticale

La *Prova di Comprensione Grammaticale* qui contenuta è stata adattata dal classico test TROG-2 di Bishop (2009). I due compiti presentano la stessa consegna sebbene nella *Prova di Comprensione Grammaticale* della PRCR siano stati ridotti gli item, i quali sono 26, rispetto al test TROG-2 che invece ne contiene 80 (Bishop, 2009).

In questa prova vengono lette delle frasi dal protocollo di notazione e viene chiesto al bambino di scegliere tra quattro immagini presentate quale sia quella corrispondente alla frase letta. Le frasi contengono diverse strutture grammaticali della lingua italiana. Il test quindi presenta delle risposte a scelta multipla dove una sola è quella corretta, mentre le altre tre sono diverse a livello grammaticale o lessicale. Sono presenti in tutto 26 item con due esempi iniziali. Come per la prova di vocabolario gli item sono presentati in ordine di difficoltà. Viene assegnato 1 punto per ogni risposta corretta e 0 per le risposte sbagliate. Il punteggio finale si ottiene sommando i punti assegnati.

- *Esempio*: Item 3: “La stella è sul libro”



## **Prova di Comprensione Orale di Frasi**

In questa prova vengono lette al bambino “delle brevi storie” e successivamente gli si chiede di rispondere ad alcune domande collegate a quanto letto, chiedendogli di compiere delle inferenze.

È necessario riportare letteralmente le risposte fornite dal bambino e, in caso, domandargli dei chiarimenti. Sono presenti 6 brevi storie ciascuna delle quali presenta 2 domande, per un punteggio totale di 12. Viene assegnato un punto per ogni risposta corretta.

- *Esempio Item 1:* “È il compleanno di Marta. I suoi amici sono tutti intorno a lei mentre spegne le candeline. Dove sono le candeline?” (Risposta: sulla torta).

## **Prove di Consapevolezza Morfologica**

Questo test è composto da 3 item nei quali viene valutato se il bambino è in grado di applicare le regole di conversione morfologica della lingua italiana.

Nell'esempio viene mostrata al bambino la figura di un gatto e glielo si presenta dicendo: “Questo è un gatto”. Poi si indica il disegno a fianco che illustra due gatti e gli si chiede “E questi sono?” (Risposta corretta: “due gatti”).

Nei tre item successivi vengono presentati al bambino degli animali immaginari i cui nomi sono delle non-parole (Item 1A “paveno” e item 2 “rente”). Nell'item 1A e 2 viene mostrata a fianco un'immagine in cui gli stessi animali sono presenti più volte e, come nell'esempio, si chiede al bambino cosa siano (risposte: “due/dei pavani” e “due/dei renti”).

Nell'item 1B invece viene presentata l'immagine di un “paveno” in versione femminile e si chiede al bambino, in considerazione dell'item 1, cosa sia quell'animale (Risposta “una/la pavena”).

Anche in questa prova viene attribuito 1 punto per ogni risposta corretta, la cui somma determina il punteggio finale.

*-Esempio Item 2: "Rente"*

Consapevolezza morfologica  
Item



Lettere scritte

PRCR-2 prove per la standardizzazione

#### **4.2.2 Prove per la valutazione della Consapevolezza e Memoria Fonologica**

I diversi compiti presentati di seguito derivano principalmente dalle prove DUR della PRCR-2/2009 (Cornoldi et al., 2009), come la *Ripetizione di Parole senza senso* o l'*Analisi e Segmentazione Fonemica*, le quali riguardavano la discriminazione uditiva e il ritmo.

#### **Prove di Fusione e di Segmentazione di Sillabe e di Fonemi**

Nella *Prova Fusione di Sillabe* vengono pronunciate delle parole suddividendo in modo chiaro le sillabe che le compongono, mentre nel compito *Fusione di Fonemi* viene scandita separatamente ogni lettera mantenendo i suoni costituiti all'interno della parola. Al bambino è richiesto di pronunciare la parola che origina dall'insieme dei suoni proposti.

Nella *Prova Fusione di Sillabe* si assegnano 2 punti se l'intera parola è ripetuta correttamente, cioè quando la formulazione avviene in modo scorrevole come se pronunciata nella lingua parlata, mentre se almeno due sillabe vengono fuse si assegna un solo punto.

Nella *Prova Fusione di Fonemi* invece viene assegnato 1 punto per ogni sillaba fusa correttamente, indipendentemente dalla posizione della stessa sillaba. Se

la parola viene pronunciata in modo corretto e con scioltezza, viene conferito 1 punto aggiuntivo.

Nella *Prova di Segmentazione Sillabica* l'esaminatore spiega al bambino che ora si divideranno le parole in dei "pezzi più piccoli"; ogni volta che un pezzetto sarà pronunciato verranno anche battute le mani.

I due esempi sono svolti insieme, se la consegna è stata appresa si procede con la prova in cui l'esaminatore presenta una figura nominandola e il bambino la divide in sillabe.

In tutto sono presenti 4 item, i numeri 1 e 2 contengono parole composte da due sillabe (MANO e PERA), mentre gli item 3 e 4 hanno parole di tre sillabe (INDIANO e DIAVOLO).

Viene assegnato 1 punto per ogni sillaba ripetuta correttamente.

La *Prova di Segmentazione Fonemica* prevede la lettura di 9 parole. Il compito del bambino è quello di ripetere ciascuna parola, dividendola nei singoli fonemi che la compongono.

Si assegna 1 punto per ogni fonema ripetuto correttamente.

- *Esempio*: "Se ti dico RE, quali sono le letterine che formano questa parola?"

### **Ripetizione di Parole senza Senso**

In questa prova viene richiesto al bambino di ascoltare e ripetere delle parole nuove e inesistenti, raggruppate in 5 serie da 5 parole ciascuna, che procedono in ordine di lunghezza. Nella prima serie infatti le parole sono composte da 1 sillaba (es. "ba"), mentre nell'ultima ne sono presenti 4 (es. "dulcabrite").

Viene attribuito 1 punto per ogni sillaba ripetuta correttamente, per un punteggio totale di 60.

## Altre Prove di Consapevolezza Fonologica

Le prove qui contenute valutano l'abilità del bambino di riconoscere e manipolare i suoni delle parole, sia a livello dei singoli fonemi, che delle sillabe oltre che delle unità presenti all'interno della parola presentata.

I test comprendono prove di:

- Rime
- Identificazione del suono iniziale
- Identificazione del suono finale
- Identificazione del suono intermedio

Nella *Prova di Rime* viene innanzitutto spiegato al bambino cosa vuol dire quando due parole "fanno rima" tra loro attraverso la presentazione di due esempi. Successivamente sono presentate una serie di immagini che vengono nominate da chi esegue il test, e poi si chiede al bambino di indicare quali tra i disegni presentati finiscono allo stesso modo.

Nei primi tre item vengono presentate quattro figure tra cui solo due fanno rima tra di loro e si assegna 1 punto per ogni coppia corretta pronunciata dal bambino.

*Esempio Item 2:* Le parole presentate sono PULCINO, GATTO, CHITARRA, PIATTO

Prova di consapevolezza fonologica- Rime  
Item 2



Letto-scrittura

PIRC-3 prova per la standardizzazione

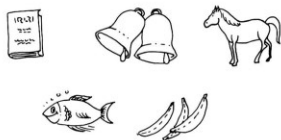
Nei successivi due item, dopo aver presentato un esempio, si mostrano al bambino altre figure e gli si chiede quali fanno rima con una parola target che verrà detta a voce dall'esaminatore.

Questa prova procede in ordine di difficoltà, in quanto nel terzo item sono presenti 5 immagini (di cui 2 fanno rima), mentre nel quarto e ultimo le immagini mostrate sono 6 e presentano 3 rime.

In tutti gli item si assegna 1 punto per ogni rima corretta.

- *Esempio Item 3*: “Quale tra queste immagini fanno rima con la parola CANE?”  
(Parole presentate: LIBRO, CAMPANE, CAVALLO, PESCE, BANANE).

Prova di consapevolezza fonologica - rime  
Item 4



Letto scrittura

PRCR-3 prove per la standardizzazione

Nella *Prova di Identificazione del Suono Iniziale* vengono presentate al bambino una serie di immagini e gli viene richiesto quale tra esse inizia con una determinata lettera.

- *Esempio Item 1*: “Quale tra queste figure comincia con il suono E?”  
(Vengono nominate le parole ALBERO, TAMBURO, ELEFANTE).

Prova di consapevolezza fonologica - Suono iniziale  
Item 1



Letto scrittura

PRCR-3 prove per la standardizzazione

Nella *Prova Identificazione del Suono Finale*, similmente alla precedente, si presentano alcune figure e si chiede al bambino quale finisca con la sillaba nominata dall'esaminatore.

- *Esempio Item 2*: “Quale tra figura termina con DO?” (Le parole presentate sono GELATO, PAGLIACCIO, DADO).

Prova di consapevolezza fonologica – Suono finale  
Item 2



Letto-scrittura

PICT.3 prova per la standardizzazione

Nella *Prova Identificazione del Suono Intermedio*, dopo la presentazione delle figure, viene chiesto al bambino di indicare quali tra le immagini mostrate contiene un determinato suono.

In questo compito i 4 item aumentano di difficoltà, passando da 4 disegni nel primo a 6 nell'ultimo.

- *Esempio Item 1*: “Quale di queste figure ha nel nome il suono VA?”  
(Le parole nominate sono CANE, FIORE, STIVALE, SERPENTE).

Prova di consapevolezza fonologica – Suono intermedio  
Item 1



Letto-scrittura

PICT.3 prova per la standardizzazione

In tutte e tre le *Prove di Identificazione di Suoni* illustrate, si assegna 1 punto per ogni risposta corretta la cui somma determina il punteggio totale.

#### 4.2.3 Prove per la valutazione delle abilità di Alfabetizzazione Precoce

Nella valutazione dell'Alfabetizzazione Precoce rientrano prove di riconoscimento delle lettere, di competenze notazionali precoci, e prove di scrittura e lettura di lettere e numeri.

##### Prova di Riconoscimento di Lettere

In questa prova viene presentato al bambino un foglio contenente 12 serie di lettere. Il compito del bambino è di riconoscere e individuare la lettera target, inserita in un quadretto, tra quattro distrattori.

Si assegna 1 punto per ogni lettera individuata correttamente, per un massimo di 12 punti.

- *Esempio:*

<b>B</b> SBBP	<b>S</b> SBGO
<b>L</b> TILU	<b>C</b> OCGC
<b>A</b> AEVY	<b>R</b> BPJR
<b>T</b> ILLT	<b>G</b> CCGQ
<b>N</b> VINM	<b>E</b> JEFJ
<b>f</b> t j h f	<b>d</b> b p q d

ERRORI

##### Prova di Competenze Notazionali Precoci

Le Competenze Notazionali vengono considerate dalle *Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'apprendimento* del 2022 tra i principali predittori dominio-specifici e le stesse *Linee Guida* indicano come debbano essere valutate attraverso compiti che richiedono di elaborare forme di scrittura



simili all'ortografia convenzionale.

Nei due item della batteria vengono mostrate al bambino dei fogli contenenti alcune parole, lettere e numeri e gli viene chiesto di indicare dove sono scritte le parole nominate dall'esaminatore.

Viene assegnato 1 punto per ogni lettera, parola o numero indicati correttamente.

-Esempio item 1: "Dove c'è scritto E?", "Dove c'è scritto 3?", "Dove c'è scritto casa?", "Dove c'è scritto grattacielo?".

Prova 1 di competenza notazionale precoce

GRATTACIELO  
E  
CASA  
3

Letto-scrittura

PICR-3 prove per la standardizzazione

### **Prove di Scrittura di Parole, Lettere e Numeri**

Anche la conoscenza di lettere che di grafemi e fonemi è indicata dalle *Linee Guida* (2022) come uno dei principali predittori della competenza ortografica.

Nella *Prova di Scrittura di Parole* viene richiesto al bambino di scrivere le seguenti parole: la lettera A, il numero 1, il suo nome e la parola "sole".

Si assegnano 2 punti se la parola è del tutto corretta, cioè se i grafemi sono scritti correttamente e disposti adeguatamente, 1 punto se i grafemi sono corretti ma non disposti adeguatamente oppure sono orientati in modo errato e 0 punti se la parola risulta scorretta, cioè i segni grafici non corrispondono alla sequenza attesa. Il punteggio totale ottenibile per questa prova è 8.

La *Prova Scrittura di Lettere* richiede al bambino di scrivere le lettere

dell'alfabeto presentate casualmente dall'esaminatore. Viene attribuito 1 punto per ogni lettera scritta correttamente (21 punti in totale).

Nella *Prova Scrittura di Numeri* invece il bambino deve scrivere tutti i numeri da 1 a 9 mescolati. Anche in questo caso si assegna 1 punto per ogni numero scritto correttamente.

In entrambe le prove illustrate è necessario prendere il tempo.

Le *Prove di Lettura di lettere e numeri* invece prevedono la lettura di tutte le lettere dell'alfabeto mescolate e dei numeri da 1 a 9. In ambedue le prove è richiesta la misurazione del tempo e del numero di errori.

#### **4.2.4 Prove di Processamento**

Le *Prove di Processamento* prevedono due compiti di ricerca veloce di stimoli dominio specifici.

Nella prima viene presentato un foglio contenente diverse parole tra le quali viene chiesto di riconoscere la parola "elefante" in 30 secondi di tempo. È necessario che il bambino proceda da sinistra verso destra e dall'alto verso il basso; una volta terminata una riga non è possibile tornare indietro.

Nella seconda prova il bambino dovrà marcare, in un foglio su cui sono scritte molte lettere, tutte le "B" e le "L" che riesce a trovare sempre in 30 secondi di tempo.

Il punteggio viene attribuito contando il numero totale di errori commessi e il numero totale di stimoli individuati correttamente.

- Esempio di Prove di Riconoscimento della parola “elefante” e di due lettere


“BL”:

Processamento  
Prova di ricerca di due lettere "BL"

B L  30"

A	E	R	G	L	H	F	R	T	B	N	H	Y	U	J	K	I	O	P	M	B	D	E	C	
T	R	S	B	H	Q	Z	E	L	E	R	T	Y	U	I	O	P	M	L	K	J	H	B	G	F
F	D	S	A	L	W	X	C	V	B	N	A	S	D	F	G	H	J	K	L	M	N	B	W	X
L	P	O	I	Y	T	R	B	E	Z	O	L	A	S	D	F	G	H	J	N	L	V	C	X	
Q	A	W	X	S	Z	B	E	D	C	V	F	R	L	T	G	B	N	H	Y	U	J	K	I	L
Q	Z	S	A	B	I	X	C	V	F	D	L	E	R	B	N	H	G	Y	T	U	I	K	J	O
M	L	P	O	I	J	N	B	H	Y	G	V	C	F	T	R	D	X	L	M	B	W	X	F	L
T	R	E	Z	Q	A	S	B	D	F	G	V	C	X	L	X	W	P	O	I	U	Y	N	L	K
Z	S	X	B	D	F	G	H	J	K	L	M	N	B	C	X	W	S	L	D	F	R	E	T	H
B	G	T	Y	U	I	O	P	A	Q	Z	E	R	F	V	B	C	A	L	M	B	Y	H	O	P
E	D	C	B	G	R	F	V	N	J	U	I	L	M	P	O	I	K	F	B	D	S	A	Q	Z
L	F	R	G	N	B	V	C	X	W	A	S	D	F	L	K	G	D	F	R	B	V	N	C	S

Processamento  
Prova di ricerca della parola "elefante"

 30"

“elefante”

cane elefante gatto leone gallina elefante bottone piatto elefante  
armadio salotto giraffa elefante tavolo scopa cana bicchiere tana erba  
penna elefante colla quadro auto elefante coccodrillo pena soldato sole  
bandiera elefante cartella fiore elefante cibo elefante colpo matita  
mano quanto elefante scarpa elefante rospo sasso indiano acqua  
fulmine tigre orologio elefante montagna mare finestra pianura elefante  
vino fiume elefante pesce stella elefante luna rosso unghia colore  
elefante gamba cinghiale libro elefante luna rosso unghia colore  
elefante gamba cinghiale libro elefante treno vetro elefante aereo  
pulcino topo elefante ruota orecchino naso collana missile elefante  
rosa elefante cipolla para elefante bottiglia sera elefante pagina foto  
grillo vaso elefante melone zampa elefante astronave gelato matita  
vigile pane autostrada vaso

PRC-R-0Prove per la standardizzazione

PRC-R-0Prove per la standardizzazione

### 4.3 LE PROVE DEL DOMINIO MATEMATICO

Il dominio-matematico viene valutato attraverso dei compiti che valutano le abilità di conteggio e di enumerazione, la stima di spazio-quantità e di numerosità, la conoscenza dei numeri e la capacità di svolgere delle operazioni semplici. Tutti i prerequisiti specifici nominati sono considerati significativamente correlati allo sviluppo delle abilità matematiche secondo diversi studi (Mandler e Shebo, 1982; Bull e Scerif, 2001; Locuniak e Jordan, 2008; Siegler e Braithwaite 2017; Nogues e Dorneles, 2021).

Anche le *Linee Guida per la Gestione dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento* (2022) riconoscono il ruolo delle conoscenze numeriche di base, delle abilità di calcolo, del senso del numero e del problem solving come predittori dominio-specifici della matematica.

### 4.3.1 Prove di Conteggio

In questa prova, ispirata alle prove BIN 4-6 (Molin, Poli e Lucangeli, 2006) per la valutazione dell'intelligenza numerica, sono presenti 8 item che comprendono 5 prove di enumerazione e 3 di conteggio, in particolare:

- *Item 1 e 2:* Viene chiesto al bambino se sa contare e gli si chiede di farlo fino a 10 prendendo il tempo. Viene assegnato 1 punto per ogni numero detto nella posizione giusta, per un massimo di 10 punti totali.

- *Item 3:* Si chiede di contare partendo da un numero diverso da 1, in particolare da 3 fino a 7. Anche in questo item è attribuito 1 punto per ogni cifra posizionata correttamente e bisogna misurare il tempo impiegato dal bambino.

- *Item 4:* È richiesto di contare al contrario, partendo da 5 e arrivando a 1.

L'attribuzione del punteggio è la stessa degli item precedenti e anche in questo compito è necessario prendere il tempo.

- *Item 5, 6 e 7:* Si presentano al bambino delle immagini che contengono un diverso numero di fiori e gli si chiede di contarli (3 fiori nell'item 5, 5 fiori nell'item 6 e 8 fiori nell'item 7). Viene assegnato 1 punto per ogni risposta corretta.

- *Esempi degli Item 5 e 7:*

Prova di conteggio.  
Item 5



Infanzia

PICK-3 prove per la standardizzazione

Prova di conteggio.  
Item 7



Infanzia

PICK-3 prove per la standardizzazione

- *Item 8*: Si chiede al bambino di contare il più velocemente possibile fino a 5 per tre volte, cioè “1,2,3,4,5-1,2,3,4,5-1,2,3,4,5”. Come per le altre prove di enumerazione, è assegnato 1 punto per ogni numero detto nella posizione corretta, per un punteggio massimo di 15, ed è necessario prendere il tempo.

### 4.3.2 Prove ANS di Spazio-Quantità e Numerosità

In queste prove vengono valutate la stima di quantità fisiche, l'abilità di seriazione, la capacità di bisezione, di subitizing e la comparazione di numerosità simboliche e non. Il punteggio totale è dato dalla somma dei punteggi ottenuti nelle varie prove.

#### Prove di Stima di Quantità Fisiche

Nelle seguenti prove vengono presentati al bambino delle figure rappresentanti tre quadrati e gli viene chiesto di indicare quale sia il più grande. Allo stesso modo vengono poi mostrate delle linee e viene richiesto di indicare quale sia la più lunga. Si assegna 1 punto per ogni risposta corretta.

- *Esempi di item 1 e 2*:

Prova di spazio-quantità-numerosità ANS.  
Stima di quantità fisiche- Item 1



Infanzia

PRCR-3 prove per la standardizzazione

Prova di spazio-quantità-numerosità ANS.  
Stima di quantità fisiche- Item 2



Infanzia

PRCR-3 prove per la standardizzazione

#### Prove di Seriazione

Sono proposti due item. Nel primo vengono presentati 5 quadrati e viene richiesto al bambino di metterli in ordine dal più piccolo al più grande, mentre nel secondo item viene svolto lo stesso compito con 5 linee, che devono essere

ordinate dalla più corta alla più lunga. Si assegna 1 punto per ogni figura messa nella giusta posizione.

### **Prove di Bisezione**

Viene chiesto al bambino se sa cosa significhi dividere a metà. Si presenta poi l'immagine di una torta, gli si spiega che bisogna darne la stessa quantità a due bambini e poi si richiede se riesce a dividerla a metà in modo che nessuno litighi. Il bambino deve tirare una linea al centro della torta con la matita cercando di essere il più preciso possibile (Bisezione corretta: 3,5)

Negli altri item la consegna è la stessa ma si chiede di dividere a metà delle linee, dopo aver svolto un esempio insieme all'esaminatore.

- *Esempio: Item 5 e 6:*

Prova di spazio-quantità-numerosità ANS.  
Bisezione - Item 5



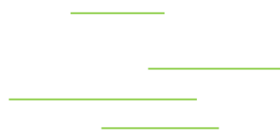
Infanzia

PIRC-3 prove per la standardizzazione

Prova di spazio-quantità-numerosità ANS.  
Bisezione - Item 6

Esempio

Item 6



Infanzia

PIRC-3 prove per la standardizzazione

Il punteggio viene calcolato individuando il punto corretto di bisezione, come indicato nel protocollo di notazione, calcolando col righello il punto di bisezione trovato dal bambino e facendo la differenza.

### **Prove di Subitizing**

Negli item 7, 8 e 9 vengono presentate delle immagini contenenti diversi numeri di fiori. Nella consegna si chiede al bambino di dire quanti fiori sono presenti nella figura mostrata per circa 2 secondi; viene dunque richiesto di indicare il numero a “colpo d’occhio”. Per ogni item si assegna 1 punto se la risposta è

corretta.

### **Prove di Comparazione di Numerosità non Simboliche**

Negli item 10, 11 e 12 sono presentati due gruppi contenenti un diverso numero di fiori. Il compito richiede che il bambino indichi quale dei due gruppi contiene il maggior numero di fiori ma senza poterli contare, in quanto l'immagine sarà presentata per poco tempo (5 secondi). Viene dunque richiesto al bambino di fare una stima. Si assegna 1 punto per ogni risposta corretta.

- *Esempio item 11:*

Prova di spazio-quantità-numerosità.  
Comparazione di numerosità non simboliche grandi- Item 11



Infanzia

PSCR-3 prove per la standardizzazione

### **Prove di Comparazione di Numerosità Simboliche Piccole**

Negli ultimi tre item delle *Prove ANS* viene richiesto al bambino di dire quale tra i due numeri presentati dall'esaminatore sia più grande (Esempio: "Quale numero è più grande? 3 o 2?"). Anche in questa prova si assegna 1 punto per ogni risposta esatta.

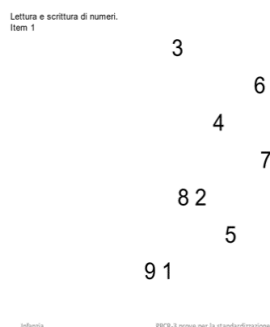
#### **4.3.3 Prove di Lettura e Scrittura di Numeri**

Nella *Prova di Lettura* viene mostrato un foglio con i numeri scritti da 1 a 9 in ordine sparso e li si indica uno alla volta chiedendo al bambino di riconoscerli.

Nella *Prova di Scrittura* invece si chiede al bambino di scrivere i numeri da 1 a 5 dettandoli in ordine sparso.

In entrambi i compiti è assegnato 1 punto per ogni numero denominato o scritto correttamente. Il punteggio è ottenuto dalla somma delle risposte corrette.

- *Esempio della Prova di lettura di numeri:*



#### 4.3.4 Prove di Operazioni Semplici

Queste prove contengono un totale di 6 item nei quali viene chiesto al bambino di svolgere alcune semplici operazioni con l'ausilio di immagini che rappresentano il problema.

In una prima figura vengono mostrati dei bambini (4) e dei gelati (2) e si chiede al bambino se ci sono gelati per tutti (item 1) e quanti ne mancano (item 2).

Negli item 3 e 4, la cui figura mostra 4 bambini e 6 gelati, si chiede al bambino se questa volta ci sono gelati per tutti e quanti ne rimangono.

Gli item 5 e 6 valutano la capacità di riconoscere la composizione degli insiemi: si mostrano delle immagini di tre bambini ciascuno dei quali ha delle matite (2-1-2) e viene chiesto al bambino di calcolare quante sono le matite in totale ( $2+1+2=5$ ). La stessa consegna viene presentata nell'item 6, in questo caso le matite presenti sono  $1+2+3=6$ . Si assegna 1 punto per le risposte corrette e 0 per quelle sbagliate. Il punteggio totale è dato dalla somma delle risposte



giuste, per un massimo di 6.

**- Esempio item 1:**

Operazioni semplici.  
Item 1



Infanzia

PRCR-3 prove per la standardizzazione

**- Esempio item 5:**

Operazioni semplici.  
Item 5



Infanzia

PRCR-3 prove per la standardizzazione

## **CAPITOLO 5**

### **VALUTAZIONE DEL CAMBIAMENTO NELLE PRCR-3**

L'insieme delle prove che compongono la batteria PRCR-3, descritte nel precedente capitolo, sono state somministrate a dei bambini dell'ultimo anno della scuola dell'Infanzia nelle province di Treviso, Modena e Vercelli. Ognuna della 8 classi che hanno partecipato al progetto è stata sottoposta a due somministrazioni durante l'anno scolastico, la prima nel periodo autunnale, a partire da ottobre, e la seconda in primavera, partendo da marzo.

L'obiettivo di questo lavoro di tesi consiste nel verificare, attraverso l'analisi e il confronto dei dati ottenuti nelle due somministrazioni, se ci sia stata nel campione un'evoluzione nei prerequisiti dell'apprendimento lungo l'anno scolastico. In particolare verranno analizzate le prove risultate maggiormente associate ai costrutti di interesse (come approfondito nella tesi finale della collega Ludovica Degola).

Un cambiamento nei prerequisiti osservati sarebbe auspicato in quanto andrebbe a confermare diversi studi che hanno analizzato come cambino queste abilità nel corso dello sviluppo dei bambini e quanto, a tal proposito, risulti importante effettuare degli screening precoci al fine di monitorarne l'evoluzione e l'eventuale rilevazione di difficoltà su cui andare a intervenire (Badian, 1988; Pinto, 2003; Hattie, 2009; Maniscalco et al., 2015; Isidori e Prospero, 2019).

#### **5.1 Metodo**

##### **5.1.1 Partecipanti**

Il progetto, approvato dal comitato etico, è stato inizialmente presentato nelle

varie scuole e, successivamente, sono stati distribuiti i consensi informati alle famiglie per la compilazione. La ricerca ha coinvolto 170 bambini, 85 partecipanti per ogni somministrazione ( $M = 50$ ;  $F = 35$ ). Nella prima somministrazione l'età era compresa tra i 52 e i 71 mesi ( $M = 63.61$ ,  $SD = 4.06$ ), mentre nella seconda l'età variava tra un minimo di 57 mesi e un massimo di 77 ( $M = 69.05$ ,  $SD = 4.19$ ).

Degli 85 bambini testati 10 provenivano da Vercelli, 34 da Modena e 41 da Treviso.

### **5.1.2 Materiali e Procedura**

A tutti i bambini e le bambine sono state somministrate le prove della PRCR-3, suddivise in tre sessioni, una per ogni dominio, da circa 20 minuti ciascuna. La distanza tra le sessioni era all'incirca di una settimana. La decisione di suddividere la somministrazione è stata presa al fine di evitare difficoltà causate dalla stanchezza e quindi per fare in modo che ogni bambino potesse svolgere la prova al meglio delle sue capacità. Le prime prove somministrate sono state quelle del dominio generale, seguite dal dominio matematico e infine dal dominio della letto-scrittura.

Delle diverse prove incluse nella batteria PRCR-3 sono state analizzate le prove maggiormente associate ai costrutti di interesse.

Nel dominio generale sono state prese in considerazione le prove che valutano la Memoria di Lavoro Verbale, quindi lo Span di Sillabe e di Cifre in avanti, la Memoria di Lavoro Visuospaziale e le RAN. In queste ultime prove in particolare è stato analizzato unicamente il tempo impiegato dai bambini nelle due somministrazioni. Nella parte del dominio matematico sono state analizzate le

differenze tra le due somministrazioni nelle Prove di Conteggio, ANS, di Lettura dei Numeri e nei compiti di Operazioni Semplici. Per agevolare l'analisi i vari test sono stati raggruppati all'interno di un'unica area, quella del Calcolo Totale. Nell'analisi del dominio della letto-scrittura sono state prese in considerazione le prove di Linguaggio, di Consapevolezza Fonologica e dell'Alfabetizzazione Precoce. In particolare l'area del Linguaggio comprende i compiti di Vocabolario, Comprensione Grammaticale, Comprensione Orale di Frasi e Comprensione Morfologica. Le Prove di Consapevolezza Fonologica analizzate comprendono invece i compiti di Fusione di Fonemi, di Ripetizione di Parole Senza Senso, di Rime, di Identificazione del Suono Iniziale, Finale e Intermedio e di Segmentazione Fonemica. Le Prove di Alfabetizzazione Precoce comprendono la Lettura di Lettere e Numeri e la Scrittura di Lettere. In tutte le prove analizzate i valori ottenuti sono stati standardizzati.

### **5.1.3 Analisi Statistiche**

Per le analisi svolte è stato utilizzato il software RStudio (RStudio Team, 2023). Innanzitutto, sono state esplorate descrittivamente le variabili dipendenti di interesse come la Media, la Deviazione Standard, la Mediana e i Valori Massimi e Minimi. Successivamente, al fine di individuare possibili differenze nelle due somministrazioni, sono stati stimati differenti Modelli Lineari Misti per ogni variabile dipendente, utilizzando il metodo di stima della Massima Verosomiglianza (ML). Trattandosi di un disegno a misure ripetute, il tempo (autunno e primavera) è stato inserito come fattore fisso mentre i partecipanti come intercetta random. Infine, la dimensione dell'effetto tra i due tempi è stata analizzata mediante il  $d$  di Cohen (Cohen, 1988).

Tutti i valori riportati dalle analisi sono stati standardizzati al fine di agevolare il confronto tra le diverse variabili.

## 5.2 Analisi delle prove che valutano i prerequisiti Dominio Generale

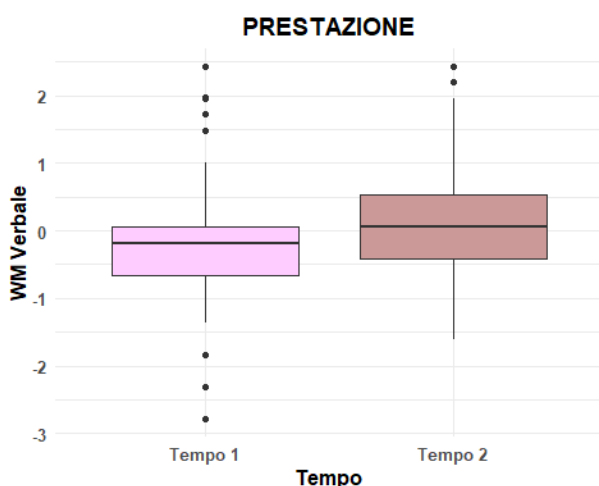
### 5.2.1 Memoria di Lavoro Verbale

Nella Tabella 2.1 sono riportate le statistiche descrittive della prestazione dei bambini nei due tempi di somministrazione, nel primo periodo si osserva una Media di  $-.14$  e una Deviazione Standard di  $.9$ , mentre nel secondo i valori assumono un punteggio rispettivamente di  $.15$  e  $.88$ . I punteggi standardizzati alle due somministrazioni sono visibili in Figura 2.1, in cui si nota come nella seconda somministrazione i dati appaiono più simmetrici rispetto alla prima.

**Tabella 2.1.** Statistiche descrittive delle Prove di Memoria di Lavoro Verbale

Tempo	n	Media	DS	Mediana	Minimo	Massimo
<i>1-autunno</i>	85	$-.14$	$.9$	$-.18$	$-2.79$	$2.43$
<i>2-primavera</i>	85	$.15$	$.88$	$.06$	$-1.62$	$2.43$

**Figura 2.1.** Prestazione delle Prove di Memoria di Lavoro Verbale



Dal modello (Tabella 2.2) emerge un miglioramento significativo dal tempo 1 (autunno) al tempo 2 (primavera), come mostrato dall'aumento del beta stimato alla seconda sessione ( $\beta = .30$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto risulta essere

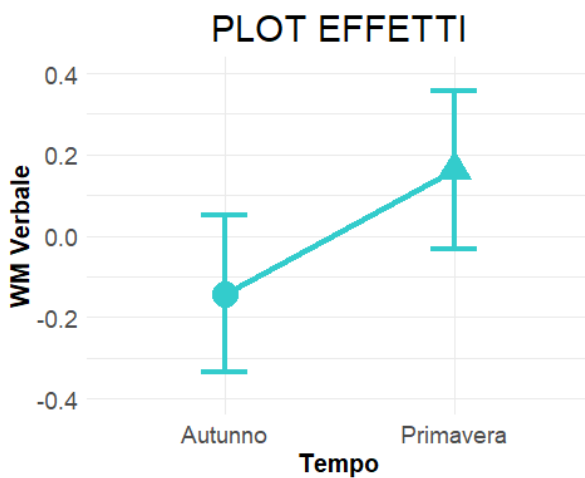
piccolo ( $d = -.34$ ). Nella Figura 2.2, infine, è possibile osservare il miglioramento nei compiti di Memoria di Lavoro Verbale tra la somministrazione autunnale e quella primaverile.

**Tabella 2.2** Effetti fissi del Modello per la Memoria di Lavoro Verbale

Tempo	$\beta$	Errore Standard	Gradi di Libertà	Valore t	Valore p
1-autunno	-.142	.097	110.299	-1.461	.146
2-primavera	<b>.304</b>	.077	79.447	3.933	<b>&lt; .001</b>

Note.  $R^2 = .03$

**Figura 2.2.** Plot Effetti delle Prove di Memoria di Lavoro Verbale



### 5.2.2 Memoria di Lavoro Visuospaziale

La Tabella 2.3 mostra nel primo periodo una Media di -.05 con una Deviazione Standard di 1.14. Nella seconda somministrazione i valori della Media e della Deviazione Standard risultano essere rispettivamente .06 e .82. Ciò indica come in generale la maggior parte dei bambini non sia riuscita a superare il primo livello della prova (10 livelli totali), arrivando al massimo al terzo livello (2.85) nella prima somministrazione e al secondo (2.21) nella seconda.

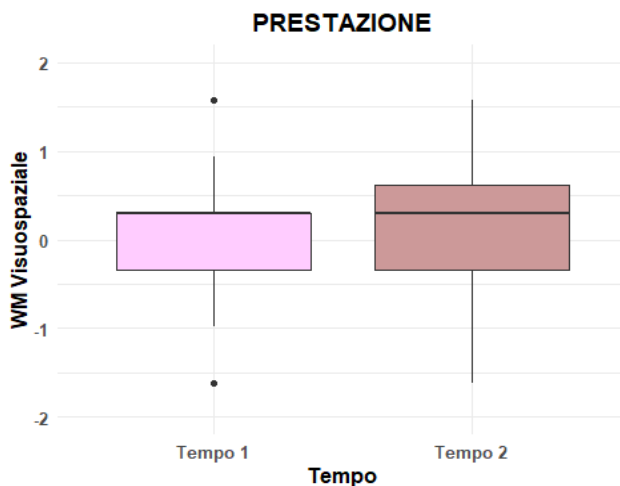
Come evidenziato anche dalle Figure 2.3 il valore della Mediana risulta essere

stabile (0.29), il malore minimo tende ad aumentare passando da -3.55 a -2.27, mentre il punteggio massimo diminuisce leggermente (da 2.85 a 2.21).

**Tabella 2.3.** Statistiche descrittive delle Prove di Memoria di Lavoro Visuospaziale

Tempo	n	Media	SD	Mediana	Min	Max
1-autunno	85	-.05	1.14	.29	-3.55	2.85
2-primavera	85	.06	.82	.29	-2.27	2.21

**Figura 2.3.** Prestazione delle Prove di Memoria di Lavoro Visuospaziale



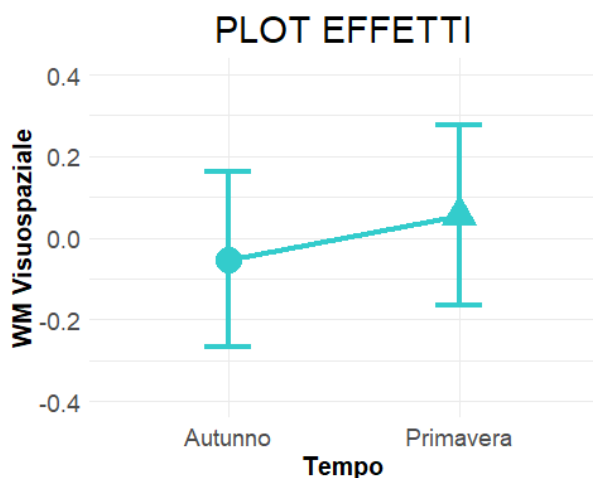
Nella Tabella 2.4 non si osserva un miglioramento dal primo al secondo tempo, come evidenziato dal beta stimato alla seconda sessione ( $\beta = .109$ ;  $p = .469$ ). Questo risultato (Figura 2.4) viene confermato, inoltre, dall'indice  $d$  di Cohen il quale indica come non vi sia un effetto ( $d = -.10$ ).

**Tabella 2.4.** Effetti fissi nelle Prove di Memoria di Lavoro Visuospaziale

Tempo	$\beta$	Errore Standard	Gradi di Libertà	Valore t	Valore p
1-autunno	-.053	.109	163.100	-.491	.624
2-primavera	.109	.150	83.415	.727	.469

Note.  $R^2 = .003$

**Figura 2.4.** Plot Effetti delle Prove di Memoria di Lavoro Visuospaziale



### 5.2.3 Prove RAN (Tempo)

I quattro test che formano le prove RAN, comprendenti i compiti di denominazione rapida di colori, oggetti, lettere e numeri, sono stati analizzati considerando unicamente il tempo ottenuto dai bambini durante lo svolgimento e quindi tralasciando i punteggi ottenuti a livello di denominazione.

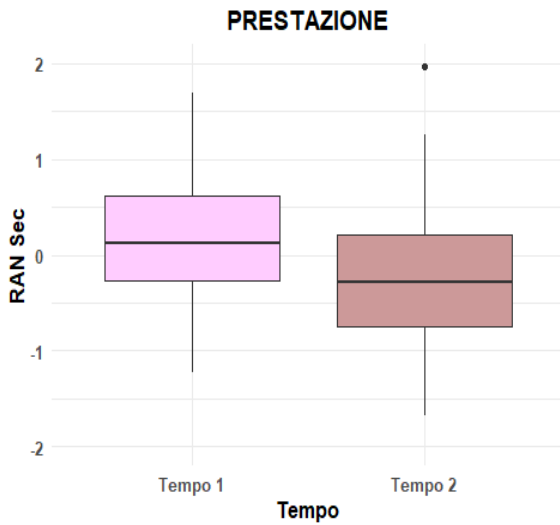
Come evidenziato Tabella 2.5 e dalla Figura 2.5 si nota che nella seconda somministrazione i bambini hanno impiegato meno tempo nello svolgere le prove della RAN. Nella Tabella 2.5 la Media nel primo tempo (autunno) risulta essere .27 con una Deviazione Standard di .93. Nel secondo tempo (primavera) la Media ha un valore di -.14 e una Deviazione Standard di .87.

**Tabella 2.5.** Statistiche descrittive delle Prove RAN (Tempo)

Tempo	n	Media	DS	Mediana	Min	Max
1-autunno	85	.27	.93	.14	-1.23	3.96
2-primavera	85	-.14	.87	-.28	-1.68	4.31



**Figura 2.5.** Prestazione delle Prove RAN (Tempo)



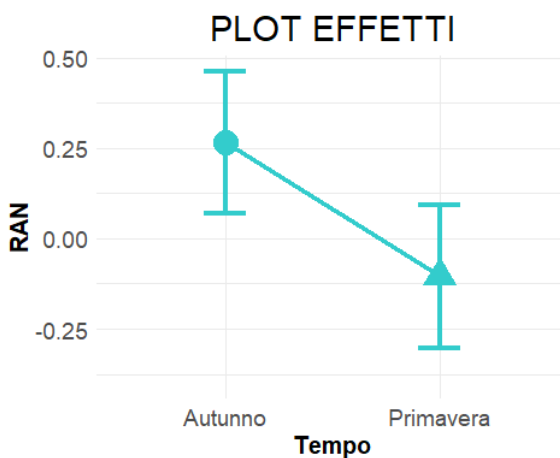
Nelle Prove RAN si nota come, secondo la Tabella 2.6, vi sia stato un miglioramento significativo dalla prima alla seconda somministrazione, come mostrato dall'aumento del beta stimato alla seconda sessione ( $\beta = -.032$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto risulta essere piccolo ( $d = .41$ ).

**Tabella 2.6** Effetti fissi delle Prove RAN (Tempo)

Tempo	$\beta$	Errore Standard	Gradi di Libertà	Valore t	Pr(> t )
1-autunno	.267	.099	98.332	2.694	<.001
2-primavera	<b>-.032</b>	.060	79.679	-6.190	<b>&lt;.001</b>

Note.  $R^2 = .04$

**Figura 2.6.** Plot Effetti delle Prove RAN (Tempo)



## 5.3 Analisi delle prove che valutano i prerequisiti del Dominio Matematico

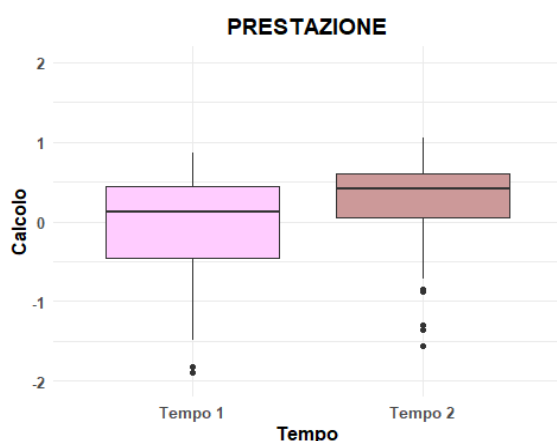
### 5.3.1 Prove di Calcolo Totale

Dalle statistiche descritte nella Tabella 3.1 si nota come nella prima somministrazione vi sia una Media di  $-.22$  con una Deviazione Standard di  $.85$ . Nel secondo periodo la Media ha un punteggio di  $.24$  con una Deviazione Standard di  $.58$ . La Figura 3.1 mostra come nella seconda somministrazione i dati appaiano maggiormente simmetrici intorno alla Mediana rispetto alla prima.

**Tabella 3.1.** Statistiche descrittive delle Prove di Calcolo Totale

Tempo	n	Media	SD	Mediana	Min	Max
1-autunno	85	$-.22$	$.85$	$.07$	$-2.3$	$.86$
2-primavera	85	$.24$	$.58$	$.42$	$-1.57$	$1.06$

**Figura 3.1.** Prestazione delle Prove di Calcolo Totale



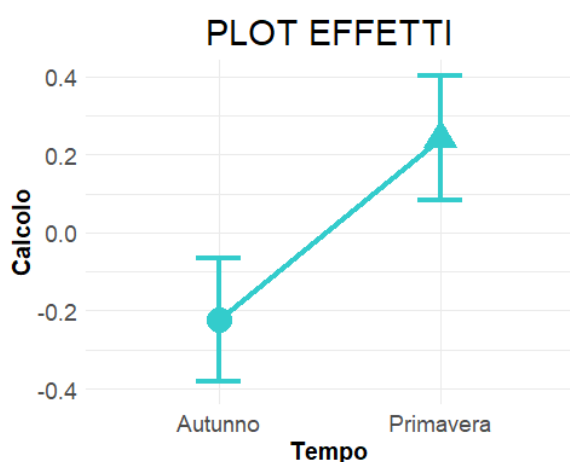
Dal modello (Tabella 3.2) emerge un miglioramento significativo del tempo 1 (autunno) rispetto al tempo 2 (primavera), come mostrato dall'aumento del beta stimato alla seconda somministrazione ( $\beta = .467$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto in questo caso risulta essere medio ( $d = -.606$ ). Nella Figura 3.2 inoltre è possibile osservare il miglioramento nei compiti di Calcolo tra le due somministrazioni.

**Tabella 3.2.** Effetti fissi delle Prove di Calcolo Totale

Tempo	$\beta$	Errore Standard	Gradi di Libertà	Valore t	Valore p
1-autunno	-.224	.080	106.182	-2.797	<.001
2-primavera	<b>.467</b>	.060	79.015	7.821	<b>&lt;.001</b>

Note.  $R^2 = .09$

**Figura 3.2.** Plot effetti delle Prove di Calcolo Totale



## 5.4 Analisi delle prove che valutano i prerequisiti del Dominio

### Letto-scrittura

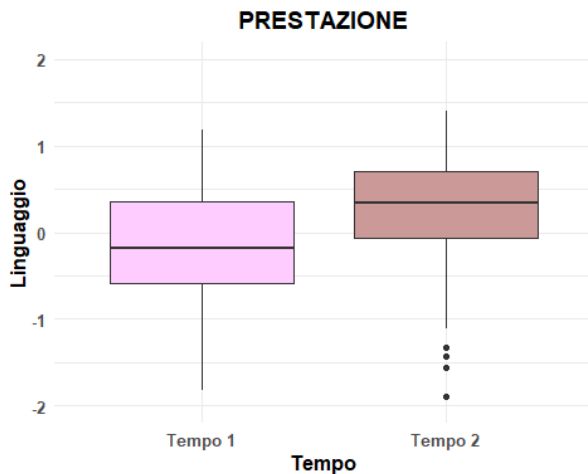
#### 5.4.1 Prove di Linguaggio

Nelle Prove di Linguaggio si nota come nel primo periodo vi sia una Media di -.2 con una Deviazione Standard di .7. Nella seconda somministrazione i valori della Media e della Deviazione Standard appaiono rispettivamente di .21 e .7 (Tabella 4.1). Nella Figura 4.1 appare evidente come aumenti il valore della Mediana nel secondo tempo (primavera) e come vi sia una maggiore simmetria nei dati.

**Tabella 4.1.** Statistiche descrittive delle Prove di Linguaggio Totale

Tempo	n	Media	SD	Mediana	Min	Max
<i>1-autunno</i>	85	-.2	.7	-.18	-1.83	1.18
<i>2-primavera</i>	85	.21	.7	.34	-2.09	1.4

**Figura 4.1.** Prestazione delle Prove di Linguaggio Totale



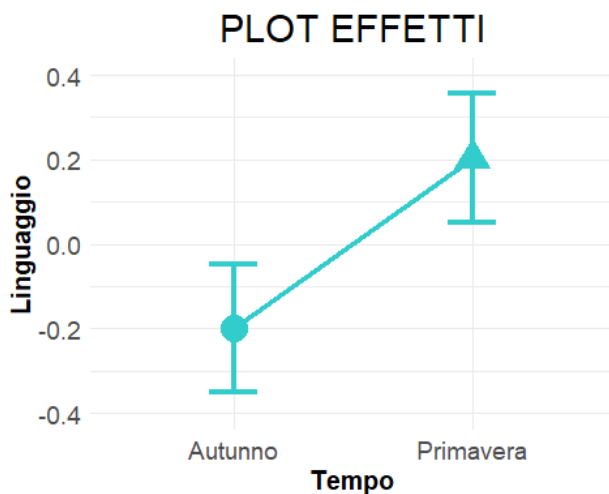
Dal modello (Tabella 4.2) emerge un miglioramento significativo nella seconda somministrazione rispetto alla prima, come dimostrato dall'aumento di beta nel periodo primaverile ( $\beta = .402$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto risulta essere medio ( $d = -.578$ ). Infine nella Figura 4.2 è possibile vedere il miglioramento avvenuto nelle Prove di Linguaggio Totale tra le due somministrazioni.

**Tabella 4.2.** Effetti Fissi delle Prove di Linguaggio Totale

Tempo	$\beta$	Errore Standard	Gradi di Libertà	Valore t	Valore p
<i>1-autunno</i>	-.199	.076	100.220	-2.598	<.001
<i>2-primavera</i>	<b>.402</b>	.048	80.079	8.294	<b>&lt;.001</b>

Note.  $R^2 = .08$

**Figura 4.2.** Plot effetti nelle Prove di Linguaggio



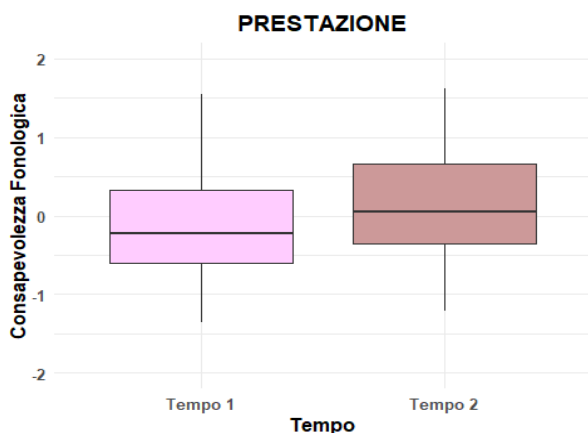
#### 5.4.2 Prove di Consapevolezza Fonologica

La Tabella 4.3 mostra come nel primo tempo (autunno) si abbia una Media di -.12 con una Deviazione Standard di .67. Nel secondo tempo (primavera) la Media è di .13 e la Deviazione Standard di .67. Nella Figura 4.3 si nota come il valore della Mediana aumenti nella seconda somministrazione, sebbene i dati appaiano leggermente asimmetrici.

**Tabella 4.3.** Statistiche descrittive delle Prove di Consapevolezza Fonologica

Tempo	n	Media	DS	Mediana	Min	Max
<i>1-autunno</i>	85	-0.12	0.67	-0.22	-1.35	1.55
<i>2-primavera</i>	85	0.13	0.67	0.05	-1.21	1.62

**Figura 4.3** Prestazione delle Prove di Consapevolezza Fonologica



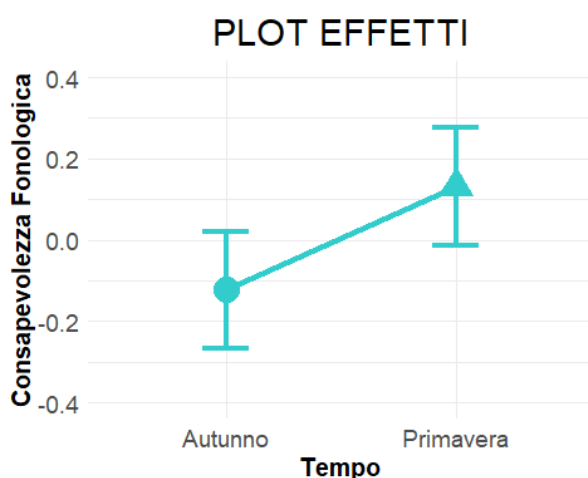
Dalla Tabella 4.4 si nota come vi sia un miglioramento significativo dal tempo 1 (autunno) al tempo 2 (primavera), come mostrato dall'aumento del beta stimato alla seconda somministrazione ( $\beta = .253$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto risulta essere piccolo ( $d = -.380$ ). Nella Figura 4.4 si osserva infine il miglioramento avvenuto nelle Prove di Linguaggio tra le due somministrazioni.

**Tabella 4.4.** Effetti Fissi delle Prove di Consapevolezza Fonologica

Tempo	$\beta$	Errore Standard	Gradi di Libertà	Valore t	Valore p
1-autunno	-.123	.073	106.486	-1.692	.094
2-primavera	<b>.253</b>	.053	80.693	4.799	<b>&lt;.001</b>

Note.  $R^2 = .04$

**Figura 4.4.** Plot effetti delle Prove di Consapevolezza Fonologica



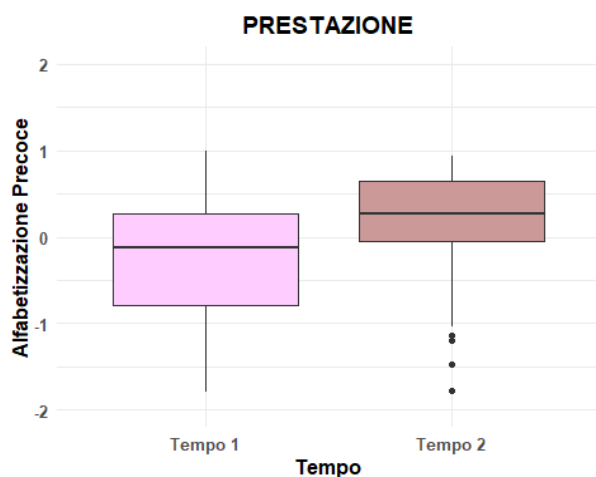
### 5.4.3 Prove di Alfabetizzazione Precoce

Nella Tabella 4.5 si nota come nella prima somministrazione la Media abbia un valore di  $-.42$  e una Deviazione Standard di  $.92$ . Nel secondo periodo la Media è di  $.13$  con una Deviazione Standard di  $.69$ . La Tabella 4.5 mostra come nel tempo 2 (primavera) il valore della Mediana sia più alto, oltre ad esserci una maggiore simmetria dei dati intorno ad essa.

**Tabella 4.5.** Statistiche descrittive delle Prove di Alfabetizzazione Precoce

Tempo	n	Media	SD	Mediana	Min	Max
1-autunno	85	$-.42$	$.92$	$-.3$	$-2.95$	1
2-primavera	85	$.13$	$.69$	$.27$	$-2.1$	$.94$

**Figura 4.5.** Prestazione delle Prove di Alfabetizzazione Precoce



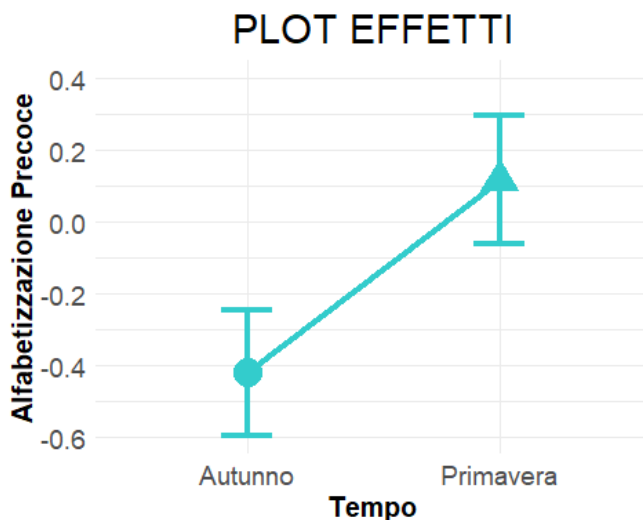
Secondo il modello (Tabella 4.6) emerge un miglioramento significativo dal primo periodo al secondo, come mostrato dall'aumento del beta stimato alla seconda sessione ( $\beta = .536$ ;  $p = <.001$ ). L'indice dell'effetto risulta essere medio ( $d = -.653$ ). Nella Figura 4.6 infine è possibile osservare il miglioramento nelle Prove di Alfabetizzazione Precoce tra la somministrazione autunnale e quella primaverile.

**Tabella 4.6.** Effetti Fissi delle Prove di Alfabetizzazione Precoce

Tempo	$\beta$	Errore Standard	Gradi di Libertà	Valore t	Valore p
1-autunno	-.420	.089	129.968	-4.723	<.001
2-primavera	<b>.536</b>	.091	78.534	5.919	<b>&lt;.001</b>

Note.  $R^2 = .10$

**Figura 4.6.** Plot Effetti delle Prove di Alfabetizzazione Precoce



## 5.5 Discussione

L'obiettivo di questo studio era quello di analizzare le differenze tra le due somministrazioni della batteria di test PRCR-3 nelle classi dell'ultimo anno della scuola dell'Infanzia. Il fine in particolare consisteva nell'osservare se ci fossero stati o meno dei cambiamenti tra i due periodi di tempo. Analizzando i diversi domini e le prove ad essi associate si è evidenziato come le differenze tra le due somministrazioni apparissero statisticamente significative per tutte le prove, tranne in quelle che valutavano la Memoria di Lavoro Visuospaziale. In quest'area infatti, a differenza delle altre, la Media risulta diminuire nel secondo periodo e si nota un aumento della Deviazione Standard. I dati osservati infatti



presentano un'asimmetria intorno al valore della Mediana che resta stabile in entrambe le somministrazioni (.29). Vi è comunque un miglioramento tra i due periodi, come evidenziato dal beta stimato, anche se non risulta essere significativo ( $\beta = .109$ ;  $p = .469$ ). Inoltre non è presente alcun effetto ( $d = -.10$ ). In ogni caso in tutte le prove i valori di beta tendono ad aumentare nella seconda somministrazione, indice di un avvenuto miglioramento.

Nella Prova di Memoria di Lavoro Verbale in particolare, si assiste ad un aumento della Media (da -0.14 a 0.15) il quale indica che nella seconda somministrazione più bambini sono riusciti a superare la sequenza di primo livello rispetto che in autunno, mentre in entrambi i periodi il massimo risultato ottenuto consisteva nell'arrivare alla sequenza di secondo o, in alcuni casi, a quella di terzo livello, ricordando in media dalle 3 alle 4 cifre.

Nella Prova di Memoria di Lavoro Verbale vi è anche una diminuzione del valore della Deviazione Standard e si nota come nella seconda somministrazione vi i dati siano maggiormente simmetrici intorno alla Mediana, indicando una maggiore omogeneità nel campione. In questo caso emerge un miglioramento significativo dal periodo autunnale a quello primaverile, come mostrato dall'aumento del beta stimato alla seconda somministrazione ( $\beta = .30$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto appare piccolo ( $d = -.34$ ).

Nelle Prove RAN, in cui è stato analizzato solamente il tempo espresso in secondi, si è osservato una diminuzione del tempo impiegato dai bambini nell'eseguire i compiti. Infatti la Media è passata da .27 in autunno a -.14 in primavera e si è notato come i dati appaiano maggiormente simmetrici intorno al valore della Mediana, che è passato da .14 a -.28. Il miglioramento ottenuto

risulta essere significativo secondo il beta stimato alla seconda sessione ( $\beta = -.032$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto appare anche in questo caso piccolo ( $d = .41$ ).

Nelle Prove di Calcolo si nota un aumento sia a livello della Media, la quale passa da  $-.22$  a  $.24$ , che della Mediana, i cui valori sono  $.07$  nel primo periodo e  $.42$  nel secondo. Inoltre risulta esserci una maggiore simmetria dei dati in primavera rispetto all'autunno. Dal modello emerge come il miglioramento dal tempo 1 al tempo 2 sia significativo, come mostrato dall'aumento del beta stimato alla seconda somministrazione ( $\beta = .467$ ;  $p < .001$ ). In questo caso l'indice dell'effetto risulta essere medio ( $d = -.606$ ).

Nelle Prove di Linguaggio si nota un aumento della Media che passa da  $-.2$  nella prima somministrazione a  $.21$  nella seconda. Nel periodo primaverile aumenta anche il valore della Mediana e si osserva una maggiore simmetria nei dati. Questo miglioramento risulta essere significativo, come mostrato dall'aumento del beta stimato nella seconda somministrazione ( $\beta = .402$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto appare medio ( $d = -.578$ ).

Nelle Prove di Consapevolezza Fonologica si assiste ad un aumento dei valori della Media nel secondo periodo, passando da  $-.12$  a  $.13$ . Anche la Mediana aumenta nella somministrazione primaverile, sebbene i dati appaiano leggermente asimmetrici. Vi è comunque un miglioramento significativo, come emerge dal beta stimato alla seconda sessione ( $\beta = .253$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto risulta essere piccolo ( $d = -.380$ ).

Infine nelle Prove di Alfabetizzazione Precoce si nota un aumento della Media (da  $-.42$  a  $.13$ ) e della Mediana (da  $-.3$  a  $.27$ ) che presenta inoltre una maggiore

simmetria dei dati. Secondo il modello emerge un miglioramento significativo dal primo periodo al secondo, come evidenziato dal beta stimato alla somministrazione primaverile ( $\beta = .536$ ;  $p < .001$ ). L'indice dell'effetto risulta essere medio ( $d = -.653$ ). L'indice  $d$  di Cohen dunque non appare mai alto, ma per tutte le prove ha valori che appaiono medio-bassi.

Analizzando le diverse prove appare evidente come in ciascuna vi sia un aumento della Media nelle due somministrazioni, fattore che, tenendo in considerazione il cambiamento degli altri valori analizzati, indica come di fatto vi sia stato un miglioramento generale nel secondo periodo di somministrazione. I dati presi in considerazione evidenziano una maggiore omogeneità nel campione a livello di capacità acquisite dai bambini nei vari domini. La presenza di un cambiamento può indicare come vi sia stata un'evoluzione e in particolare uno sviluppo delle competenze nei bambini tra l'inizio e la fine dell'anno scolastico, in seguito anche all'aumento dell'età del campione che è passato da una media di 5 anni e 4 mesi nel primo periodo a 5 anni e 9 mesi nel secondo. Potrebbe anche far riferimento ad un effetto di apprendimento, anche se l'intervallo di somministrazione è talmente ampio da far escludere questa spiegazione.

Questi risultati confermano e sono in linea con diversi studi che stabiliscono l'importanza di effettuare interventi di screening precoci in quanto può risultare utile sia per monitorare l'evoluzione delle competenze dei bambini che per rilevare eventuali difficoltà su cui intervenire anzitempo (Badian, 1988; Pinto, 2003; Hattie, 2009; Maniscalco et al., 2015; Isidori e Prospero, 2019).

## CONCLUSIONI

In questo lavoro di tesi è stata analizzata l'evoluzione dei prerequisiti dell'apprendimento a partire dall'ultimo anno della scuola dell'Infanzia.

Si è partiti in particolare dal concetto di *school readiness*, che riguarda l'insieme dei fattori che consentono una transizione fluida del bambino nell'educazione scolastica e che permettono il raggiungimento di un adeguato percorso di apprendimento (Wesley e Buysse, 2003; Bay e Bay, 2020). Successivamente sono stati analizzati i vari prerequisiti, sia quelli dominio-generale come la memoria di lavoro, l'attenzione, la velocità di elaborazione, la denominazione rapida e le competenze motorie, che quelli dominio-specifico. In particolare tra i prerequisiti della matematica si è visto il ruolo delle competenze numeriche di base, del senso del numero, delle abilità di conteggio e del subitizing, mentre tra i prerequisiti della letto-scrittura analizzati vi sono la consapevolezza fonologica, il vocabolario, la consapevolezza morfologica, la conoscenza delle lettere e la consapevolezza notazionale.

Si è poi osservata l'importanza che una valutazione precoce dei prerequisiti dell'apprendimento può avere in un'ottica predittiva e preventiva, permettendo di rilevare le difficoltà, di intervenire promuovendo lo sviluppo delle abilità e riducendo la possibilità che eventuali problematiche possano cronicizzarsi nel corso del tempo (Maniscalco et al., 2015).

Successivamente sono state delineate le prove per la valutazione dei prerequisiti dell'apprendimento, le quali permettono una loro analisi in riferimento ai diversi domini. Queste prove sono state somministrate a dei bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia nelle province di Treviso,

Modena e Vercelli in due periodi, il primo in autunno e il secondo in primavera. I dati raccolti e la loro analisi hanno dimostrato come vi sia stato un effettivo sviluppo delle abilità e delle competenze nei bambini tra le due somministrazioni e come quindi si siano evoluti i prerequisiti dell'apprendimento nell'ultimo anno della scuola dell'infanzia.

I dati raccolti e i risultati ottenuti con le due somministrazioni possono essere utili nel contesto scolastico in quanto permettono agli insegnanti di svolgere delle attività di potenziamento nelle aree in cui sono state riscontrate alcune difficoltà e anche per monitorare l'andamento della classe. I dati possono risultare utili anche nel passaggio tra la scuola dell'Infanzia e la Primaria per dare delle informazioni ai docenti sul livello raggiunto dai vari bambini.

Il limite principale di questo lavoro consiste nel fatto che i dati sono stati raccolti prevalentemente nel Nord Italia e che quindi non consentono di ottenere una visione del panorama nazionale, ma una più limitata. Risulterebbe opportuno somministrare la batteria di test anche nelle regioni del Centro e del Sud al fine di ottenere dei dati maggiormente significativi e rappresentativi del panorama italiano. Una somministrazione di questo tipo risulterebbe auspicabile anche per verificare l'efficienza delle prove e la loro qualità, al fine di ottenere una loro nuova standardizzazione e quindi sviluppare la nuova batteria PR-CR-3 per l'analisi e la valutazione dei prerequisiti dell'apprendimento.

## BIBLIOGRAFIA

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Anderson J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, MA: Harvard Univer. Press.
- Araújo, S., Faisca L., Pacheco A., Petersson K. M. & Reis A. (2010). Visual rapid naming and phonological abilities: Different subtypes in dyslexic children. *International Journal of Psychology* 45 (6), 443-452.
- Baddeley, A.D. (1986), *Working Memory*, Oxford, Clarendon Press; trad. It. *La memoria di lavoro*, Milano, Cortina, 1990.
- Badian N. A., (1988). The Prediction of Good and Poor Reading Before Kindergarten Entry: A Nine-Year Follow-Up. *Journal of Learning Disabilities*, 21(2), 98-103, 123. <https://doi.org/10.1177/002221948802100207>
- Bay Y., & Bay D. N. (2020). Determining Children's Primary School Readiness Level. *European Journal of Educational Sciences* 7, N.4 ISSN: 1857- 6036.
- Bayard N. & Furstenberg F. F. (1993). Early Warning Signs of Functional Illiteracy - Predictors in Childhood and Adolescence. *Child Development*, 64, N. 3, pp. 815-829.
- Benso F., Clavarezza V., Caria A. & Chiorri C. (2013). Validazione di un modello multicomponentiale della lettura. Teorie utili alla prevenzione, allo screening e all'intervento nella dislessia evolutiva. *Dislessia*, 10. Edizioni Erickson – Trento.
- Bigozzi L., Tarchi C., Pezzica S. & Pinto G. (2014). Evaluating the Predictive Impact of an Emergent Literacy Model on Dyslexia in Italian Children: A Four-

- Year Prospective Cohort Study. *Journal of Learning Disabilities*, 1 –14.
- Bigozzi L., Tarchi C., Caudek C & Pinto G., (2016). Predicting Reading and Spelling Disorders: A 4-Year Prospective Cohort Study. *Frontiers in Psychology*, 7, Article 337.
  - Bisiacchi P. S., Cendron M., Gugliotta M., Tressoldi P. E. & Vio C., (2023). *BVN 5-11. Batteria di valutazione neuropsicologica per l'età evolutiva. Trento, Edizioni Erickson.*
  - Bishop, Suraniti, S., Neri, V., & Ferri, R. (2009). TROG-2: test for reception of grammar version 2: Manuale. *Giunti O.S.*
  - Blair C. (2002). School readiness: Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. *American Psychologist*, 57, 111-127.
  - Brinkman, S., Gregory, T., Harris, J., Hart, B., Blackmore, S. & Janus, M. (2013). Associations between the Early Development Instrument at age 5, and reading and numeracy skills at ages 8, 10 and 12: a prospective linked data study. *Child Indicators Research*, 6 (1), 695–708.
  - Britto, P.R. (2012). *School Readiness: A Conceptual Framework*, New York, United Nations Children's Fund.
  - Britto, P.R. (2017). *Early Moments Matter for every child*, New York, United Nations Children's Fund.
  - Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19, 273–293.
  - Bull R., Espy K. & Wiebe S. A. (2008). Short-Term Memory, Working Memory,

and Executive Functioning in Preschoolers: Longitudinal Predictors of Mathematical Achievement at Age 7 Years. *Developmental Neuropsychology*.

Source: PubMed. DOI: 10.1080/87565640801982312

- Burani, C., Barca, L., & Saskia Arduino, L. (2001). Una base di dati sui valori di età di acquisizione, frequenza, familiarità, immaginabilità, concretezza, e altre variabili lessicali e sublessicali per 626 nomi dell'italiano. *Giornale Italiano di Psicologia*, 28(4), 839-856.

- Case, R. (1985). *Intellectual development: Birth to adulthood*. Orlando; Toronto: Academic Press.

- Cattell, R.B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, pp. 1-22.

- Christensen D., Taylor C. L., Hancock H. J. & Zubrik S. R. (2020). School readiness is more than the child: a latent class analysis of child, family, school and community aspects of school readiness. *Australian Journal of Social Issues*, 57, 125–143.

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ

- Commodari E. & Guarnera M. (2005). *Attention and reading skills*. Perceptual and Motor Skills, 100,375-386.

- Consensus Conference, (2007). *Disturbi evolutivi specifici di apprendimento. Raccomandazioni per la pratica clinica dei disturbi evolutivi specifici dell'apprendimento: dislessia, disortografia, disgrafia e discalculia*. Trento, Edizioni Erickson.

- Consensus Conference (2011). Disturbi specifici dell'apprendimento. *Learning*



*disabilities*. DOI: [www.snlgiss.it/cms/files/Cc\\_Disturbi\\_Apprendimento\\_sito.pdf](http://www.snlgiss.it/cms/files/Cc_Disturbi_Apprendimento_sito.pdf)

- Cornoldi, C. (2007). *Difficoltà e disturbi dell'apprendimento*. Bologna, Il Mulino.
- Cornoldi C., Miato L., Molin A., Poli S. (2009). PRCR-2/2009. Prove di Prerequisito per la Diagnosi delle Difficoltà di Lettura e Scrittura. *Firenze: Giunti O.S. Organizzazioni Speciali*.
- Cornoldi C. & Pra Baldi A., (1979). Funzioni mnestiche, percettive e linguistiche implicate nei primi apprendimenti scolastici: un'indagine su alcuni strumenti predittivi. *AP - Rivista di applicazioni psicologiche*, 1, n. 4, 733-769.
- Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44, 1–42.
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L. (2003). Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 487–506.
- Dehaene, S., Cohen, L., Sigman, M., & Vinckier, F. (2005). The neural code for written words: A proposal. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 335–341.
- de Jong, P. F., & van der Leij, A. (1999). Specific contributions of phonological abilities to early reading acquisition: Results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 91, 450–476.
- de Jong, P. F., & van der Leij, A. (2002). Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading. *Scientific Studies of Reading*, 6, 51–77. doi:10.1207/S1532799XSSR0601\_03
- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1976). Rapid automatized naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 471–479.
- Developing Early Literacy: Report of the National Early Literacy Panel (NELP). A Scientific Synthesis of Early Literacy Development and Implications for

- Intervention. (2008). *National Institute for Literacy*.
- De Vita, C., Pellizzoni & S., Passolunghi, M.C. (2018). I precursori dell'apprendimento matematico. *QuaderniCIRD*, 17, pp. 31-45.
  - Ecalle J. Dujardin E., Labat H., Thierry X. & Magnan A. (2023). Profiles of learner readers and their early literacy skills and environmental predictors: a large-scale longitudinal study from preschool to grade 1. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1189046>
  - Furnes B. & Samuelsson S. (2010). Phonological awareness and rapid automatized naming predicting early development in reading and spelling: Results from a cross-linguistic longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 21, 85–95.
  - Gardner H. (1983). *Frames of Mind: A Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
  - Geary, D. C. (1994). Children's mathematical development: Research and practical implications. *Washington, DC: American Psychological Association*.
  - Geary, D. C., Hoard, M. K., & Hamson, C. O. (1999). Numerical and arithmetical cognition: Patterns of functions and deficits in children at risk for a mathematical disability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 74, 213–239.
  - Geary D. C. (2010). *Mathematical Disabilities: Reflections on Cognitive, Neuropsychological, and Genetic Components*. *Learning and Individual Differences*. DOI: 10.1016/j.lindif.2009.10.008 · Source: PubMed.
  - Goswami U. & Bryant P. E. (1990). *Phonological skills and learning to read*. Hove: Erlbaum.

- Grainger J. & Issel  J. (2010). Crowding Affects Letters and Symbols Differently. *Journal of Experimental Psychology Human Perception & Performance*. DOI: 10.1037/a0016888 · Source: PubMed
- Hair E., Halle T., Terry-Humer E., Lavelle B. & Calkins J. (2006). Children’s school readiness in the ECLS-K: Predictions to academic, health, and social outcomes in first grade. *Early Childhood Research Quarterly* 21 (4); 431–454.
- Hale G. S. & Lewis M. (Eds.) (1979). *Attention and cognitive development*. New York: Plenum.
- Harradine, C. C., & Clifford, R. M. (1996, April 8–12). When are children ready for kindergarten? Views of families, kindergarten teachers, and child care providers. *Educational Resources Information Center (ERIC)*.
- Hattie J.A.C. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of over 800 Meta - Analyses Relating to Achievement*. Routledge: London-NewYork.
- Heckman, J.J. (2007). The economics, technology, and neuroscience of human capability formation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104 (33): 13250.
- Hjetland H. N. & Melby-Lerv g M. (2017). Preschool predictors of later reading comprehension ability: a systematic review. *Campbell Systematic Reviews*. DOI: 10.4073/csr.2017.14
- Hurtado N., Marchman V. A. & Fernald A., (2008). Does input influence uptake? Links between maternal talk, processing speed and vocabulary size in Spanish-learning children. *Developmental Science*, 11(6): F31-F39.
- Isidori M. V. & Prospero M. (2019). Lo screening dei prerequisiti dell’apprendimento e il loro potenziamento. Un’indagine nella scuola

- dell'infanzia d'ottica della didattica inclusiva. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 7(1), 171-188.
- Jensen A. R. (1979) The nature of intelligence and its relation to learning. *Journal of Research and Education*, 12, 79-95.
  - Johnson, J., Gallagher, R. J., Cook, M., & Wong, P. (1995). Critical skills for kindergarten: Perceptions from kindergarten teachers. *Journal of Early Intervention*, 19(4), 315–349.
  - Johnston W. & Dark V. J. (1986). Selective attention. *Annual Review of Psychology*, 37, 43-75.
  - Kagan, S. L., Moore, E., & Bredekamp, S. (1995). Reconsidering children's early development and learning: Toward common views and vocabulary. *National Education Goals Panel*. Washington, DC
  - Kaufman, E. L., Lord, M. W., Reese, T. W., & Volkman J. (1949). The discrimination of visual number. *American Journal of Psychology*, 62, 498-525.
  - Kirby J.R., Parrille R. K. & Pfeiffer S. L. (2001). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 453–464.
  - Knitzer, J. (2002). Implications for policy and practice. Set for success: Building a strong foundation for school readiness based on the social-emotional development of young children. *The Kauffman early education exchange* 1, N. 2, pp. 100–116.
  - Koda, K. (2000). Cross-linguistic variations in L2 morphological awareness. *Applied Psycholinguistics*, 21, 297-320.
  - Komarudin, (2017). The Relationship Between Intelligence and Learning

Motivation on Children's With Special Need in Inclusive Elementary School.

*Guidena Journal*, 7(1), pp 100-105.

- Koponen T. K., Leskienen M., Georgiou G. & Salmi P. (2016). *A Meta-Analysis of the Relation Between RAN and Mathematics*. *Journal of Educational Psychology*. DOI: 10.1037/edu0000182

- Kuo, L-J., & Anderson, R. C. (2006). Morphological awareness and learning to read: A crosslanguage perspective. *Educational Psychology*, 41(3), 161-180.

- Kuo, L-J., & Anderson, R. C. (2006). Morphological awareness and learning to read: A crosslanguage perspective. *Educational Psychology*, 41(3), 161-180.

- La Berge D. (1990). Attention. *Psychological Science*, 1, 156-162.

- La Berge D. & Samuels S. J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.

- Ladd, G. W. (1990). Having friends, keeping friends, making friends, and being liked by peers in the classroom: Predictors of children's early school adjustment? *Child Development*, 61, 1081-1100.

- La Paro, K.M. & Pianta, R.C. (2000). Predicting children's competence in the early school years: a meta-analytic review. *Review of Educational Research*, 70 (4), 443-84.

- Law J. M. & Ghesquière P. (2017). Early development and predictors of morphological awareness: Disentangling the impact of decoding skills and phonological awareness. *Research in Developmental Disabilities* 67, 47-59.

- Lee, V., & Burkam, D. (2002). *Inequality at the starting gate: Social background differences in achievement as children begin school*. Washington, D.C.: Economic Policy Institute.

- Legge 8 ottobre 2010, n. 170 Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico. *Gazzetta Ufficiale N. 244* del 18 ottobre

2010.

- Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA (2013). *MIUR Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*.
- Linee Guida sulla gestione dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento (2022), *Istituto Superiore di Sanità*.
- Locuniak, M. N., & Jordan, N. C. (2008). Using kindergarten number sense to predict calculation fluency in second grade. *Journal of Learning Analytics*, 41 (5), 451–459.
- Logie R., Camos V. & Cowan N., (2020). *Working Memory. The state of the science*. Oxford University Press.
- Love, J. M. (2001). Instrumentation for state readiness assessment: Issues in measuring children's early development and learning. *Mathematica Policy Research Report*.
- Lucangeli, D. (1999). *Il farsi ed il disfarsi del numero*, Roma, Borla.
- Mandler G. & Shebo B. J., (1982). Subitizing: An analysis of its component processes. *Journal of Experimental Psychology: General*, 111(1), 1–22.
- Magnuson, K. A. & Meyers, M. K., Ruhm, C. J. ve Waldfogel, J. (2004). Inequality in preschool education and school readiness. *American Educational Research Journal*, 41(1), 115-157.
- Maniscalco M., Martorana C., Caci B. & Muratore V., (2015). L'importanza dei prerequisiti e dello screening precoce nella scuola dell'infanzia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), pp. 219-231.
- Marinova-Todd S., Siegel L. S. & Mazabel S. (2013). The association between

morphological awareness and literacy in English Language Learners from different language backgrounds. *Topics In Language Disorders*, 33(1). pp 93-107.

- Marmot, M.G., Allen, J., Goldblatt, P., Boyce, T., McNeish, D., Grady, M. & Geddes, I. (2010). *Fair Society, Healthy Lives*, London, The Marmot Review.

- Marshall, H. (2003). Research in Review. Opportunity deferred or opportunity taken? An updated look at delaying kindergarten entry. *Young Children* 58 (5): 84–93.

- Marotta L., Ronchetti, Trasciani M. & Vicari S., (2022). *Test CMF Valutazione delle competenze metafonologiche*. Trento: Erickson.

- Maxwell K. L. & Clifford R. M. (2004). School Readiness Assessment. *Young Children*, 42-49.

- Mazzoncini, B., Freda, M.F., Cannarsa, C. e Sordellini, A. (1996). Prevenzione del Disturbo Specifico di Apprendimento nella scuola materna: ipotesi per una batteria di screening. *Psichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza*, 2, 227-245.

- McGrew, K. S., Flanagan, D. P., Keith, T. Z., & Vanderwood, M. (1997). Beyond G: The impact of Gf-Gc specific cognitive abilities in the future use and interpretation of intelligence tests in the schools. *School Psychology Review*, 26, 189–210.

- Meisels S.J. (1998). Assessing Readiness. *Center for the Improvement of Early Reading Achievement Report*, 3-002.

- Moscovitch M. & Umiltà C. (1990). Modularity and neuropsychology: Modules and central processes in attention and memory. In M. F. Schwartz (Ed.), *Modular deficits in Alzheimer-type dementia* (pp. 1–59). The MIT Press.

- Morisset, C. E. (1994). School readiness: Parents and professionals speak on social and emotional needs of young children. *Center on Families, Communities, Schools and Children's Learning*, Report n. 26.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J., & Stevenson, J. (2004). Phonemes, rimes, vocabulary, and grammatical skills as foundations of early reading development: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665–681.
- National Center for Education Statistics (NCES). (1993). *Public school kindergarten teachers' views on children's readiness for school*. Washington, DC: U. S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement.
- National Education Goals Panel (1991). *The national education goals report*. Washington, DC: Author.
- NELP (National Early Literacy Panel) (2008). *Developing Early Literacy: report of the National Early Literacy Panel*. Washington, DC: National Institute for Literacy. <http://lincs.ed.gov/publications/pdf/NELPreport09.pdf>
- Nogues C. P. & Dorneles B. V. (2021). Systematic review on the precursors of initial mathematical performance. *International Journal of Educational Research Open* 2, 100035.
- Passolunghi, M. C., & Lanfranchi, S. (2012). Domain-specific and domain-general precursors of mathematical achievement: A longitudinal study from kindergarten to first grade. *British Journal of Educational Psychology*, 82(1), 42-63.
- Peng P., Wang C., Li S., Dardick W., Barnes M., Wang W., Swanson H. L. &



- Tao S. (2018). A Meta-Analysis on the Relation Between Reading and Working Memory. *Psychological Bulletin*, 144, No. 1, 48–76.
- Pinto, G., Bigozzi, L., Accorti Gamannossi, B., & Vezzani, C. (2009). Emergent literacy and learning to write: A predictive model for Italian language. *European Journal of Psychology of Education*, 24, 61–78.
  - Pinto G. (2003). *Il suono, il segno, il significato*. Roma: Carocci
  - Polat, Ö., & Yavuz, E. A. (2016). The relationship between the duration of preschool education and primary school readiness. *Childhood Education*, 92(5), 396-404.
  - Rimm-Kaufman, S. E., Pianta, R. C., & Cox, M. J. (2000). Teachers' judgments of problems in the transition to kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 15, 147–166.
  - Rouse, C., Brooks-Gunn, J. & McLanahan, S. (2005). School readiness: closing racial and ethnic gaps: introducing the issue. *Future of Children*, 15 (1), 5–13.
  - RStudio Team (2023). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.
  - Russel W. R. (1975). *Explaining the brain*. London: Oxford Univer. Press.
  - Sack S. A. & Rice C. E. (1974) Selectivity, resistance to distraction and shifting as three attentional factors. *Psychological Reports*, 34, 1003-1012.
  - Saluja, G., Scott-Little C., & Clifford R. M. (2000). Readiness for school: A survey of state policies and definitions. *Early Childhood Research and Practice* 2 (2). DOI: <http://ecrp.uiuc.edu/v2n2/saluja.html>.
  - Santos, R., Brownell, M., Ekuma, O., Mayer, T. & Soodeen, R. A. (2012). *The*

*Early Development Instrument (EDI) in Manitoba: Linking Socioeconomic Adversity and Biological Vulnerability at Birth to Children's Outcomes at Age 5.*

Winnipeg, Manitoba Centre for Health Policy.

- Savelli E., Franceschi S. & Fioravanti B., (2022). *SPEED: Screening Prescolare Età Evolutiva Dislessia*. Trento: Erickson.
- Share, D. L. & Stanovich, K. S. (1995). Cognitive processes in early reading development: A model of acquisition and individual differences. *Issues in Education: Contributions from educational Psychology*, 1, 1-35.
- Shepard, L., Kagan S.L., & Wurtz E. (1998). *Principles and recommendations for early childhood assessments*. Washington, DC: National Education Goals Panel. DOI: [www.negp.gov/reports/prinrec.pdf](http://www.negp.gov/reports/prinrec.pdf).
- Siegler R. S. & Braithwaite D. W. (2017). Numerical Development. *The Annual Review of Psychology*, 68:187-213.
- Siegler R. S., & Robinson M. (1982). The Development of Numerical Understandings. *Advances in Child Development and Behavior*, 16, pp. 241–312.
- Sohlberg M. M. & Mateer C. A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation*. New York: Guilford.
- Sternberg, R.J., & D.K. Detterman. (Eds.). (1986). *What is intelligence?* Norwood, NJ:Ablex.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York, USA: Cambridge University Press
- Sternberg R. J. (1996) *Cognitive psychology*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

- Stipek, D. (2002). At what age should children enter kindergarten? A question for policy makers and parents. *Society for Research in Child Development Social Policy Report 16* (2): 3–16. DOI: <http://www.srcd.org/sprv16n2.pdf>.
- Strauss E., Sherman E. M. S. & Spreen O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. OUP USA; 3° edizione.
- Stuus D. T., Stethem L. L. & Hugenholtz H., (1989). Reaction time after head injury: fatigue, divided and focused attention and consistency of performance. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 52, 742-748.
- Terreni A., Tretti M.L., Corcella P.r., Cornoldi C., Tressoldi P.E. (2011). *IPDA Questionario osservativo per l'identificazione precoce delle difficoltà di apprendimento*. Trento: Erickson.
- Torppa, M., Lyytinen, P., Erskine, J., Eklund, K., & Lyytinen, H. (2010). Language development, literacy skills, and predictive connections to reading in Finnish children with and without familial risk for dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 43, 308–321.
- Tramontana, M. G., Hooper, S. R., & Selzer, S. C. (1988). Research on the preschool prediction of later academic achievement: A review. *Developmental Review*, 8, 89–146.
- Tressoldi, P. E., Stella, G., & Faggella, M. (2001). The development of reading speed in Italians with dyslexia. A longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 414–417.
- Ufficio di Statistica (2022), *I principali dati relativi agli alunni con DSA*. Ministero dell'Istruzione.

- Usai M.C., Viterbori P., Alcetti A. (2007). Temperamento e identificazione precoce delle difficoltà di apprendimento. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*, 2, pp. 253-269.
- U.S. Department of Education. (1991). *America 2000: An education strategy*. Washington, DC: Author.
- Vellutino F. R., Fletcher J., Snowling M. J. & Scanlon D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2-40.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., Laughon, P. L., Simmons, K. & Rashotte, C. (1993). Development of young readers' phonological processing abilities. *Journal of Educational Psychology*, 85, 85-103.
- Walker, D., Greenwood, C., Hart, B., & Carta, J. (1994). Prediction of school outcomes based on early language production and socioeconomic factors. *Child Development*, 65, 606–621.
- Welch, M. D., & White, B. (1999). Teacher and parent expectations for kindergarten readiness. *ERIC Document Reproduction Service*, 437, 225.
- Wesley P. W. & Buysse V. (2003). Making meaning of school readiness in schools and communities. *Early Childhood Research Quarterly* 18; 351–375.
- Whitehurst G.J. e Lonigan C.J. (1998). Child development and emergent literacy. *Child Development*, 69, pp. 848-872.
- Willer B. & Bredekamp S. (1990). Public policy report: redefining readiness: an essential requisite for educational reform. *Young Children*, 45(5):22–24.
- Williams, P.G., Lerner, M.A. & Council on Early Childhood and Council on School Health (2019). School readiness. *Pediatrics*, 144 (2), e20191766.

- Winter S. M. & Kelley M. F. (2008). Forty Years of School Readiness Research: What Have We Learned? *Childhood Education*, 84:5, 260-266, DOI: 10.1080/00094056.2008.10523022
- Wynn, K. (1992). Children's acquisition of the number words and the counting system. *Cognitive psychology*, 24(2), 220-251.
- Wolf, M. & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Wolf, M., O'Rourke, A. G., Gidney, C., Lovett, M., Cirino, P., & Morris, R. (2002). The second deficit: An investigation of the independence of phonological and naming-speed deficits in developmental dyslexia. *Reading and Writing*, 15, 43–72.
- Zanchi P., Bruzzone L., Marcotti, S. & Marzocchi G.M., (2012). Consapevolezza fonologica e competenza narrativa nella scuola dell'infanzia Un'esperienza laboratoriale sui prerequisiti degli apprendimenti scolastici. *Dislessia*, 9, n. 2, pp. 153-174.
- Zill, N., & West J. (2001). *Entering kindergarten: A portrait of American children when they begin school. Findings from the condition of education 2000*. Washington, DC: U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. DOI: <http://nces.ed.gov/pubs2001/2001035.pdf>.
- Zill N. & West J. (2001). *Findings From the Condition of Education 2000: Entering Kindergarten*. Washington, DC: National Center for Education Statistics, US Department of Education.