



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione – DPSS

Corso di laurea Magistrale in Psicologia Clinica dello Sviluppo

Tesi di laurea Magistrale

**I PREREQUISITI DELLA LETTO-SCRITTURA NELLA
SCUOLA DELL'INFANZIA: IL RUOLO DELLA
CONSAPEVOLEZZA FONOLOGICA, DEL LINGUAGGIO
E DEL RICONOSCIMENTO DI LETTERE**

*Reading-writing prerequisites in preschool: the role of phonological
awareness, language and letter recognition*

Relatrice

Prof.ssa Barbara Carretti

Correlatrice

Dott.ssa Ginevra Gargano

Laureanda: **Valentina Cicognani**

Matricola: **2087610**

Anno Accademico 2023/2024

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
CAPITOLO 1 – SCHOOL READINESS E L’IMPORTANZA DELL’IDENTIFICAZIONE PRECOCE DELLE DIFFICOLTÀ DI APPRENDIMENTO.....	7
1.1 Il costrutto della <i>School Readiness</i> e il suo sviluppo nel tempo	
1.2 I fattori correlati alla <i>School Readiness</i>	
1.3 L’importanza dell’identificazione precoce delle difficoltà di apprendimento nella Scuola dell’Infanzia	
1.3.1 Implicazioni socio-emotive dell’identificazione precoce	
1.4 I prerequisiti dell’apprendimento	
1.5 I prerequisiti dominio-generale	
1.5.1 Funzioni Esecutive e Attenzione	
1.5.2 Memoria di Lavoro	
1.5.3 Velocità di Elaborazione	
1.5.4 Denominazione Rapida	
1.6 I prerequisiti dominio-specifici associati alla decodifica nella letto-scrittura	
1.7 I prerequisiti dominio-specifici associati alla comprensione del testo	
1.8 I prerequisiti dominio-specifici della matematica	
CAPITOLO 2 - LA VALUTAZIONE DEI PREREQUISITI DELL’APPRENDIMENTO.....	35
2.1 La valutazione dei prerequisiti dell’apprendimento e i principali strumenti	
2.2 La nuova batteria per la valutazione dei prerequisiti: la PRCR-3	
2.2.1 La valutazione dei prerequisiti dominio-general	
2.2.2 La valutazione dei prerequisiti del dominio della letto-scrittura	
2.2.3 La valutazione dei prerequisiti del dominio matematico	
CAPITOLO 3 - IL POTENZIAMENTO DEI PREREQUISITI DELL’APPRENDIMENTO.....	67
3.1 L’utilità della valutazione in funzione del potenziamento	
3.2 Il gioco come strumento di potenziamento	

- 3.3 Il supporto della tecnologia per incrementare la *Readiness*
- 3.4 L'efficacia dell'intervento di potenziamento delle abilità dominio-generalì
 - 3.4.1 Funzioni Esecutive e Attenzione
 - 3.4.2 Memoria di Lavoro
 - 3.4.3 Velocità di Elaborazione
- 3.5 L'efficacia dell'intervento di potenziamento delle abilità dominio-specifiche della letto-scrittura
 - 3.5.1 Linguaggio
 - 3.5.2 Consapevolezza fonologica
 - 3.5.3 Alfabetizzazione precoce
- 3.6 L'efficacia dell'intervento di potenziamento delle abilità dominio-specifiche della matematica
 - 3.6.1 Competenze numeriche precoci
 - 3.6.2 Stima delle grandezze e seriazione
 - 3.6.3 Enumerazione e abilità di conteggio

CAPITOLO 4 – PROGETTO DI RICERCA.....	91
4.1. Introduzione alla ricerca e obiettivi	
4.2 Partecipanti	
4.3 Materiali	
4.4 Procedura	
4.5 Risultati	
4.6 Discussione dei risultati	
4.7 Limiti e prospettive future	
CONCLUSIONI.....	105
BIBLIOGRAFIA.....	109
SITOGRAFIA.....	149
APPENDICE 1.....	151

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, la ricerca in ambito educativo ha posto maggiore attenzione ai prerequisiti dell'apprendimento, in particolare nell'ambito della prevenzione delle difficoltà scolastiche. I prerequisiti dell'apprendimento sono definiti come quelle competenze e conoscenze di base, di carattere dominio-generale o dominio-specifico, che i bambini acquisiscono in età prescolare per prepararsi allo sviluppo degli apprendimenti formali di lettura, scrittura, comprensione e calcolo (Whitehurst & Lonigan, 1998).

In tal senso, è cruciale il ruolo ricoperto dalla scuola dell'infanzia e dagli insegnanti, nel garantire ai bambini un ambiente educativo adeguato, caratterizzato da attività stimolanti e da supporto emotivo, con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo dei prerequisiti fondamentali e, allo stesso tempo, riconoscere tempestivamente segnali di difficoltà, prevenendo il rischio di insuccesso scolastico (Britto et al., 2017).

Anche le *Linee Guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*, allegate al D.M. del 12 luglio 2011, ribadiscono l'importanza di un'individuazione precoce delle possibili difficoltà di apprendimento, evidenziando come già durante la scuola dell'infanzia sia possibile riscontrare difficoltà indicative di successivi disturbi specifici di apprendimento (DSA).

Per questo motivo, in ottica preventiva, è bene procedere con delle valutazioni dei prerequisiti scolastici, grazie all'utilizzo di procedure di screening e strumenti standardizzati. Naturalmente, è fondamentale che questo approccio non venga concepito come la ricerca anticipata un disturbo, quanto piuttosto come un'importante risorsa per riconoscere punti di forza e punti di debolezza e supportare adeguatamente i bambini, riducendo la possibilità che eventuali problematiche si cronicizzino nel tempo (Tressoldi, Vio e Maschietto, 1996; Bonifacci & Tobia, 2017).

In questo modo, si crea un ambiente educativo che valorizza le potenzialità di ogni bambino, prevenendo l'insuccesso scolastico e promuovendo un percorso di crescita e di apprendimento sereno e proficuo in cui il bambino possa sentirsi sostenuto e compreso.

Una volta individuate le difficoltà, è fondamentale sviluppare programmi di potenziamento specifici e mirati a rispondere alle esigenze individuali degli studenti, che permettono di lavorare sulle specifiche aree di debolezza, consolidare le competenze già acquisite e supportare l'autostima e la motivazione, riducendo così il divario rispetto ai

compagni prima dell'inizio della scuola primaria (Zanetti & Beccarini, 2022).

L'efficacia di tali interventi dipende dalla loro tempestività, dalla qualità degli strumenti di valutazione utilizzati per individuare le difficoltà e dalle attività proposte.

Per questo motivo, la standardizzazione di nuove batterie di test rappresenta un passo cruciale per garantire una valutazione accurata e affidabile delle competenze degli studenti.

Il presente progetto di tesi si inserisce nel filone di ricerca dedicato alla valutazione dei prerequisiti dell'apprendimento, contribuendo alla standardizzazione della batteria PRCR-3. L'obiettivo principale è quello di esplorare l'importanza del vocabolario, della comprensione grammaticale e della consapevolezza fonologica nella capacità di lettura, intesa sia come decodifica sia come comprensione. Questi aspetti sono fondamentali per lo sviluppo delle abilità di lettura, che a loro volta incidono sul successo scolastico (Vellutino et al., 2004). Il primo obiettivo della tesi è verificare se i bambini con un vocabolario e una comprensione grammaticale più sviluppati ottengano risultati migliori nella prova di comprensione di frasi, prerequisito per la comprensione orale (Hjetland et al., 2019; Silverman et al., 2020). Il secondo obiettivo è esaminare la relazione tra la componente fonologica della lettura, valutata tramite la ripetizione di non parole, e l'alfabetizzazione precoce, misurata attraverso prove di lettura e scrittura di lettere.

Infine, è stato incluso nell'analisi il questionario Home Literacy Environment Questionnaire (HLEQ), con l'obiettivo di esaminare la correlazione tra i prerequisiti dell'apprendimento e le attività promosse dai genitori nel contesto familiare. Particolare attenzione è stata posta sulla frequenza delle attività che favoriscono lo sviluppo delle competenze di letto-scrittura.

Attraverso questa ricerca, si mira anche a contribuire al miglioramento delle pratiche educative, fornendo strumenti e conoscenze utili agli insegnanti per supportare l'apprendimento e il successo scolastico degli studenti.

CAPITOLO 1

SCHOOL READINESS E L'IMPORTANZA DELL'IDENTIFICAZIONE PRECOCE DELLE DIFFICOLTÀ DI APPRENDIMENTO

1.1. Il costrutto della *School Readiness* e il suo sviluppo nel tempo

L'entrata nella scuola primaria rappresenta un passaggio importante nella vita di ogni bambino. In questo contesto, i bambini devono affrontare un ambiente nuovo e più complesso, con regole più rigide da rispettare, richieste cognitive più elevate, e la necessità di instaurare nuove relazioni con il gruppo dei pari e con gli insegnanti. È qui che l'autoregolazione delle emozioni e del comportamento diventa essenziale (Mesman, Bongers e Koot, 2001). Per affrontare questa fase di transizione, non solo è importante accompagnare i bambini, ma anche comprendere quali aspetti osservare per identificare precocemente soggetti a rischio, così da poter progettare interventi che prevengano lo sviluppo di difficoltà di adattamento al nuovo contesto scolastico (Zanetti & Beccarini, 2022).

La Legge 107 del 2015, il DLgs 65 del 2017 e l'istituzione del sistema integrato di educazione ed istruzione (Sistema "Zerosei") riconoscono ai servizi educativi per la prima infanzia un ruolo fondamentale. Questi servizi non solo supportano i genitori nella cura, ma garantiscono anche opportunità di esplorazione e apprendimento, necessari per lo sviluppo cognitivo, emotivo e relazionale dei bambini. Infatti, la scuola dell'infanzia rappresenta il luogo privilegiato in cui i bambini possono sviluppare le potenzialità e competenze di base, chiamate prerequisiti, attraverso attività stimolanti e un adeguato sostegno emotivo.

Negli ultimi anni, la ricerca scientifica ha rivolto particolare attenzione allo studio dei prerequisiti scolastici, ossia quelle abilità e conoscenze che i bambini dovrebbero acquisire entro la fine della scuola dell'infanzia, e che costituiscono la base per lo sviluppo di competenze più specifiche, come la lettura, la scrittura, la comprensione e il calcolo. Questi prerequisiti consentono ai bambini di affrontare con maggiore efficacia e successo la scuola primaria (Zanetti et al., 2022).

Una valutazione precoce dei prerequisiti è quindi fondamentale per prevedere l'acquisizione degli apprendimenti formali e identificare i soggetti con rischio elevato di sviluppare successive difficoltà scolastiche (Terreni, Tretti e Corcella, 2002). Infatti,

iniziare la scuola primaria senza i prerequisiti necessari aumenta significativamente la probabilità di insuccesso scolastico (Coggi & Ricchiardi, 2013).

Considerata la rilevanza di questi aspetti, la ricerca ha analizzato in modo approfondito le caratteristiche, le abilità trasversali e i fattori ambientali che influenzano la capacità di apprendere (Usai, Viterbori e Alcetti, 2007). In questo contesto, è stato introdotto il concetto di “*School Readiness*” (Blair, 2002) per indicare quell'insieme di abilità cognitive e socio-emotive che un bambino dovrebbe possedere all'ingresso nella scuola primaria, affinché possa adattarsi al nuovo ambiente e affrontare con successo il percorso scolastico, sia dal punto di vista accademico che sociale (Hair, 2006).

La “*School Readiness*” è un costrutto complesso e multidimensionale, in quanto non dipende unicamente dalle competenze e caratteristiche possedute dal bambino, ma anche dalla capacità dell'ambiente familiare, scolastico e comunitario di garantire un adeguato supporto all'apprendimento (Coggi & Ricchiardi, 2014). Infatti, il concetto di “*Readiness*”, come lo intendiamo oggi, non è altro che il risultato di un lungo processo di evoluzione della ricerca psicologica e del susseguirsi di diversi modelli interpretativi. Introdotto per la prima volta negli anni Venti negli Stati Uniti, ha acquisito crescente importanza a partire dagli anni Ottanta. Tuttavia, ancora oggi, non esiste una definizione univoca e condivisa del concetto di “*Readiness*”, spesso interpretato in modo differente nei diversi contesti. Inoltre, la mancanza di una definizione precisa rende difficile sapere cosa valutare e quali strumenti di valutazione utilizzare (Zanetti et al., 2022).

Facendo riferimento alle rassegne di Meisels (1998) e di Andrews e Slate (2001), è possibile osservare l'evoluzione del concetto di *Readiness* attraverso la descrizione di cinque modelli interpretativi. In particolare, i primi due modelli si contrappongono: da una parte, il modello evolutivo o maturazionista considera la “*prontezza ad apprendere*” (ready to learn) in termini di maturità, sostenendo che un bambino è pronto quando è in grado di svolgere compiti adeguati alla sua età cronologica. Washburne (1936), uno dei principali sostenitori di questo approccio, ritiene che non si debba forzare il bambino ad apprendere alcuni contenuti se non è ancora sufficientemente maturo per farlo. Tuttavia, questa visione tende a sottostimare l'influenza che l'ambiente può avere sul bambino.

Dall'altro lato, il modello ambientale o socioculturale, interpreta la *Readiness* come una caratteristica appresa dal bambino attraverso le esperienze e le interazioni con il suo ambiente di vita. Alcuni autori, tra cui David Ausubel (1962), hanno proposto una visione

integrata, considerando la "Readiness" come il risultato sia della maturazione che dell'interazione sociale. Secondo questa prospettiva, la mancanza di prontezza nel bambino può essere dovuta non solo a una scarsa di maturità cognitiva, ma anche a un ambiente educativo inadeguato o non stimolante (Ausubel & Sullivan, 1970).

Il terzo modello, detto delle abilità cumulative, circoscrive il concetto di *Readiness* all'ambito scolastico (*School Readiness*), interpretandolo come prontezza scolastica. Con questo approccio, sviluppato da Gagnè (1969), l'attenzione viene spostata dall'essere maturi all'essere pronti per la scuola, evidenziando l'importanza di valutare i prerequisiti per l'apprendimento della letto-scrittura e del calcolo, già dalla scuola dell'infanzia.

Il quarto modello fondamentale nell'evoluzione del concetto di *Readiness* è quello socio-costruttivista, che definisce la prontezza come la capacità di apprendere in modo sociale, cioè la capacità del bambino di strutturare conoscenze e competenze grazie alle continue e reciproche interazioni con i pari più abili e con gli adulti di riferimento. Infine, il quinto e ultimo modello, definito interazionista o ecologico, ispirato al pensiero di Bronfenbrenner (1986), interpreta la *Readiness* non solo come una caratteristica che riguarda il bambino, ma come una proprietà di tutti gli attori coinvolti e responsabili del suo processo di crescita e apprendimento: le famiglie, le scuole, le comunità e i servizi (Kagan & Rigby, 2003).

Negli Stati Uniti, l'interesse verso questo costrutto assume particolare rilevanza quando, nel 1991, il National Education Goals Panel (NEGP) diffonde i "Sei Obiettivi Nazionali dell'Educazione", in cui il primo stabiliva che, entro l'anno 2000, tutti i bambini avrebbero dovuto iniziare la scuola "*pronti ad apprendere*".

Nel 1997, il NEGP identifica cinque dimensioni della "*School Readiness*", importanti per il successo scolastico:

- Benessere fisico e sviluppo motorio
- Sviluppo sociale ed emotivo
- Approccio all'apprendimento
- Sviluppo del linguaggio
- Aspetti cognitivi e conoscenze generali (Kagan, Moore, & Bredekamp 1995).

Ognuna di queste dimensioni è necessaria ma non sufficiente nel determinare la preparazione scolastica dei bambini.

Infatti, il NEGP riconosce la multidimensionalità della "*School Readiness*", individuando

tre diverse componenti: il livello di preparazione scolastica del bambino; la capacità della scuola di proporre programmi stimolanti in grado di soddisfare i diversi livelli di preparazione e le esigenze di tutti; il contributo da parte della famiglia nel supportare i bambini nel processo di crescita e apprendimento, offrendo occasioni significative di sviluppo nei vari ambiti, e il ruolo della comunità nel prestare supporto alle famiglie, in particolare a quelle più in difficoltà. Queste tre componenti sono strettamente integrate tra loro, poichè sia l'ambiente familiare sia quello scolastico, svolgono un ruolo fondamentale nel determinare la preparazione scolastica del bambino.

Diverse ricerche, infatti, dimostrano che i comportamenti e le attitudini dei genitori (Bay e Bay, 2020), la quantità di libri letti ai figli (Bus, van Ijzendoorn e Pelligrini, 1995; Halsall & Green, 1995), la durata della giornata scolastica (Cryan, Sheehan, Wiechel e Bandy-Hedden, 1992; Finn & Pannozzo, 2004), le dimensioni della classe (Finn, 1998; Finn, Gerber, Achilles e Boyd-Zaharias, 2001; Mayer, Mullens, Moore e Ralph, 2000), o l'esperienza dell'insegnante (Reynolds, 1995) possono condizionare gli esiti scolastici, sia immediati sia futuri, dei bambini.

1.2 I fattori correlati alla *School Readiness*

Contemporaneamente allo sviluppo dei modelli interpretativi della *Readiness*, sono state elaborate diverse teorie che ne analizzano i fattori correlati. Si è gradualmente passati da una concezione della *Readiness* come unicamente connessa allo sviluppo cognitivo e alle conoscenze scolastiche, considerate determinanti nell'influenzare la capacità di apprendere, a una visione che riconosce il coinvolgimento delle abilità sociali ed emotive in questo processo (Zanetti & Beccarini, 2022).

In riferimento alle variabili cognitive della *Readiness*, Blair (2006) ha approfondito le capacità implicate, individuando, oltre alle conoscenze prescolastiche, anche l'intelligenza fluida, cioè i processi coinvolti nel problem solving (comprensione, ragionamento, pianificazione, flessibilità cognitiva, pensiero creativo e pensiero critico) e nelle funzioni esecutive (memoria di lavoro, controllo inibitorio e controllo attentivo). Tuttavia, numerosi studi hanno dimostrato come la prontezza scolastica non si misura solo sulla base degli aspetti cognitivi, ma anche in relazione ai fattori socio-emozionali, come l'autostima, la motivazione all'apprendimento, il senso di autoefficacia, la capacità di regolare emozioni e comportamenti, e di relazionarsi in modo positivo con adulti e

coetanei (La Paro & Pianta, 2000).

Le ricerche evidenziano come, a parità di risorse cognitive e familiari, la capacità di adattamento socio-emozionale sia un predittore significativo del successo scolastico (Ladd & Burgess, 1999). Infatti, i bambini con maggiori probabilità di successo nel passaggio dalla scuola dell'infanzia a quella primaria sono quelli in grado di riconoscere le emozioni proprie e altrui, relazionarsi positivamente con insegnanti e coetanei, gestire sentimenti di frustrazione, rabbia e angoscia di fronte a situazioni stressanti emotivamente, mostrare motivazione all'apprendimento, lavorare concentrati e cooperare in un'attività strutturata (Raver & Knitze, 2002). Al contrario, indicatori di disadattamento socio-emozionale come l'aggressività, i comportamenti oppositivi e impulsivi, la difficoltà nel prestare attenzione ai compiti o nell'interpretare le indicazioni, l'incapacità di cooperare con gli altri, la costante ricerca di attenzione da parte di coetanei e adulti o, al contrario, il loro evitamento, predicono frequentemente l'insuccesso scolastico (Coggi & Ricchiardi, 2014).

Inoltre, diversi studi hanno approfondito gli aspetti linguistici legati alla *Readiness*. È emerso che, già a 24 mesi, i bambini provenienti da contesti svantaggiati risultano meno competenti nel comprendere e pronunciare correttamente parole e frasi rispetto ai coetanei di contesti socioculturali più elevati (Halle et al., 2009). Tali discrepanze tendono ad aumentare con l'avanzare dell'età, diventando significative con l'ingresso a scuola. È ormai appurato che lo sviluppo del bambino è fortemente influenzato dall'ambiente familiare e dal contesto socioculturale, per cui ambienti economicamente o culturalmente deprivanti possono incidere sul livello di prontezza scolastica (Webster-Stratton, Reid & Stoolmiller, 2008).

Le evidenze scientifiche mostrano dunque come la *School Readiness* sia un costrutto multidimensionale, non dipendente esclusivamente dai fattori cognitivi che i bambini mettono in gioco nelle esperienze di apprendimento, ma comprendente anche aspetti socio-emotivi e attentivi, ed è influenzata dai contesti in cui tali esperienze avvengono (casa, scuola, comunità) (Wesley & Buysse, 2003; Winter & Kelley, 2008).

1.3 L'importanza dell'identificazione precoce delle difficoltà di apprendimento nella scuola dell'infanzia

La scuola dell'infanzia assume un ruolo fondamentale sia nel promuovere uno sviluppo corretto e armonioso del bambino, considerando le differenze individuali, sia a livello preventivo nel riconoscere tempestivamente indicatori predittivi di eventuali difficoltà di apprendimento e nel ridurre le disuguaglianze socioculturali e scolastiche (Coggi & Ricchiardi, 2013).

Metaforicamente, il lavoro che andrebbe svolto nella scuola dell'infanzia è paragonabile a quello di un agricoltore che, inizialmente cura il terreno, poi semina i frutti e attende con pazienza la crescita. La crescita dell'albero del sapere necessita di un tempo lungo che va oltre il periodo prescolare. L'obiettivo principale non deve essere quello di osservare direttamente il risultato (il bambino è in grado di leggere, scrivere, svolgere calcoli), ma piuttosto di nutrire e curare adeguatamente il terreno sul quale queste competenze si svilupperanno successivamente (Bonifacci & Tobia, 2017).

Infatti, durante il periodo prescolare, il bambino acquisisce molte abilità che, sebbene non siano ancora assimilabili agli apprendimenti scolastici formali, rappresentano la base per lo sviluppo delle competenze specifiche di lettura, scrittura, comprensione, calcolo, socializzazione e cooperazione nel corso della scuola primaria (Zanetti & Cavioni, 2014). Alla luce di ciò, è chiaro che il concetto di *School Readiness* sia inevitabilmente associato all'importanza dell'identificazione precoce di bambini a rischio di sviluppare Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA).

Numerose ricerche dimostrano che la tempestività nel riconoscere eventuali difficoltà costituisce una variabile fondamentale nel determinare l'efficacia di un intervento di recupero, influenzando positivamente sia lo sviluppo cognitivo che affettivo del bambino (Baker & Smith, 1999; Byrne, Fielding-Barnsley & Ashley, 2000; Jackson et al., 1999; Morris, Tyner & Perney, 2000; Schneider, Roth & Ennemoser, 2000; Vadasy, Jenkins & Pool, 2000).

Non intervenire precocemente significa attivarsi quando difficoltà o lentezze in specifici ambiti si sono ormai cristallizzate e trasformate in veri e propri disturbi o in ritardi. Di conseguenza, l'aiuto fornito risulterebbe nettamente inferiore rispetto a quello che si poteva dare se solo la difficoltà fosse stata individuata per tempo. Emerge dunque l'importanza di valutare, già dall'ultimo anno della scuola dell'infanzia, i prerequisiti

scolastici delle competenze specifiche successive di lettura, scrittura, comprensione del testo e calcolo, poiché già all'età di 5 anni questi dovrebbero essere padroneggiati. Ciò permette di riconoscere i bambini "a rischio" di difficoltà di apprendimento e di intervenire, in modo da ridurre il divario rispetto ai compagni prima dell'inizio della scuola primaria (Zanetti & Beccarini, 2022).

Anche l'articolo 3 della Legge 170/2010, recante *Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico*, sottolinea il ruolo e la responsabilità affidata alle scuole di ogni ordine e grado, comprese quelle dell'infanzia, nell'individuare segnali precoci di difficoltà di apprendimento e nell'attivare interventi tempestivi di potenziamento.

Tuttavia, la diagnosi di DSA può essere rilasciata solo dopo il secondo o terzo anno della scuola primaria, a seguito all'esposizione a un apprendimento formale che permette di constatare quanto le eventuali difficoltà interferiscono con gli obiettivi scolastici e con le attività della vita quotidiana, in cui è richiesta l'applicazione delle capacità formalizzate di lettura, scrittura e calcolo. Nonostante ciò, già durante la scuola dell'infanzia, le insegnanti possono riscontrare difficoltà più globali, di tipo grafo-motorio, di orientamento e integrazione spazio-temporale, di coordinazione oculo-manuale ecc., come fattori di rischio per DSA. Questa legge delega quindi alle scuole, in particolare a quelle dell'infanzia, due specifici compiti e responsabilità: un'osservazione sistematica che permette di riscontrare precocemente casi a rischio di difficoltà di apprendimento e la progettazione di attività di potenziamento mirate da proporre a tutta la classe.

L'obiettivo, infatti, non è quello di anticipare l'insegnamento degli apprendimenti formali o le metodologie didattiche della scuola primaria, anzi è importante che la scuola dell'infanzia mantenga sempre il focus sulla crescita emotiva e relazionale del bambino e non perda le sue modalità operative tradizionali, basate su attività ludiche, motricità e contatto con la natura (Bonifacci & Tobia, 2017). Anche le *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*, allegate al D.M. 12 luglio 2011, evidenziano l'importanza di un'individuazione precoce e tempestiva delle possibili difficoltà di apprendimento, affermando che:

“[...] Il bambino che confonde suoni, non completa le frasi, utilizza parole non adeguate al contesto o le sostituisce, omette suoni o parti di parole, sostituisce suoni, lettere (p/b...) e ha un'espressione linguistica inadeguata, va supportato con attività personalizzate

all'interno del gruppo. Il bambino che mostra, a cinque anni, queste difficoltà, può essere goffo, avere poca abilità nella manualità fine, a riconoscere la destra e la sinistra o avere difficoltà in compiti di memoria a breve termine, ad imparare filastrocche, a giocare con le parole. Questi bambini vanno riconosciuti e supportati adeguatamente: molto si può e si deve fare [...]”. (Linee Guida, Decreto Ministeriale 5669 della Legge 170/2010, punto 4.1, scuola dell’infanzia, p. 10)

Sempre all’interno di questo documento, al punto 2.1 (pag.5), viene ribadito che, almeno inizialmente, per individuare un alunno con un potenziale disturbo specifico di apprendimento, non è necessario l’utilizzo di strumenti appositi, ma può essere sufficiente osservare la sua prestazione nei vari ambiti di apprendimento interessati dal disturbo (lettura, scrittura, calcolo) e predisporre delle attività di recupero e potenziamento. Solo in un secondo momento, se le difficoltà permangono nonostante questi interventi, è necessario consigliare alla famiglia di rivolgersi ad uno specialista per verificare la presenza o meno di un disturbo specifico di apprendimento.

Infatti, le *Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA* (17/04/2013 Protocolli d’intesa) chiariscono che la scuola, dopo aver rilevato difficoltà nei bambini attraverso attività di screening e osservazione, non deve inviare immediatamente gli alunni al servizio sanitario, quanto piuttosto strutturare e pianificare delle attività didattiche adeguate alle loro necessità.

L’obiettivo della valutazione non deve limitarsi a identificare le fragilità o i punti di debolezza degli studenti, ma anche a riconoscerne i punti di forza e le potenzialità. Queste informazioni consentono agli insegnanti di elaborare programmi didattici personalizzati e di collaborare con la famiglia, al fine di promuovere attività di potenziamento delle abilità carenti anche nel contesto quotidiano del bambino.

1.3.1 Implicazioni socio-emotive dell’identificazione precoce

La scuola dell’infanzia rappresenta il contesto ideale per effettuare una valutazione dei predittori dell’apprendimento scolastico, riconoscendo tempestivamente eventuali difficoltà su cui poter intervenire concretamente. Questo permette di ridurre la probabilità che tali problematiche si cronicizzino nel tempo, innescando un processo negativo a spirale (Tressoldi, Vio e Maschietto, 1996) che, a sua volta, potrebbe avere ripercussioni

negative dal punto di vista sociale ed emotivo, influenzando anche le abilità scolastiche. Infatti, numerose ricerche evidenziano come le difficoltà scolastiche influiscono negativamente sulla motivazione allo studio e sull'autostima dei bambini (Zanetti & Beccarini, 2022).

Sideridis e colleghi (2006) hanno dimostrato che le componenti emotivo-motivazionali discriminano fino al 96% delle difficoltà di apprendimento, rispetto ai punteggi di intelligenza che discriminano circa il 54% (Smith e Watkins, 2004) e ai deficit neurologici che discriminano invece dal 54% al 64% delle difficoltà (Watkins, Kush e Schaefer, 2002). Tuttavia, sebbene gli aspetti motivazionali abbiano un forte impatto, essi non escludono le cause cognitive o neuropsicologiche nell'instaurarsi e nel mantenersi di un disturbo dell'apprendimento. Piuttosto, è l'interazione tra queste diverse componenti che, nel tempo, conduce lo studente a sviluppare forme di demotivazione o di disinteresse verso lo studio e le attività scolastiche. Questo porta lo studente a ridurre l'impegno, aumentando il rischio di incorrere in fallimenti e insuccessi, con un calo del senso di autoefficacia (*self-efficacy*) (Zanetti & Beccarini, 2022).

Gli studenti con DSA si differenziano dai pari che non presentano disturbi dell'apprendimento in numerosi aspetti di natura emotivo-motivazionale, spesso legati all'insuccesso sperimentato o temuto. La paura di sbagliare, il percepirsi incapaci e "diversi" possono provocare ansia e diminuire l'autostima, e, nel tempo, rendere gli studenti meno resilienti, favorendo l'insorgere di convinzioni "difensive", del tipo: "sono fatto così", "l'insuccesso dipende dal compito particolarmente difficile o dalla mie incapacità?". L'obiettivo principale diventa quello di evitare compiti difficili (o percepiti tali) o situazioni in cui si teme di sbagliare. Ne può derivare un calo dell'apprendimento, oltre all'emergere di difficoltà nella regolazione delle emozioni, spesso anche contrastanti («vorrei fare, ma ho paura di sbagliare»), che possono portare a persistere poco e ad abbandonare il compito ai primi ostacoli (Cornoldi, 2023).

Tali comportamenti sono strettamente legati agli stili attributivi, un ambito che è stato particolarmente approfondito in letteratura in relazione alle difficoltà di apprendimento, e che riguarda le modalità abituali con cui le persone spiegano i propri successi e insuccessi.

Moè, De Beni e Cornoldi (2023) individuano stili più efficaci, basati sul riconoscere l'impegno o il disimpegno come cause dell'eventuale successo o insuccesso, distinti da

altri meno funzionali, tra cui:

- lo stile a pedina: lo studente tende a riconoscere il caso o la fortuna come principali cause;
- lo stile del negatore: sicuro di sé, nega l'insuccesso, attribuendolo a cause esterne, come la difficoltà del compito;
- lo stile impotente: attribuisce l'insuccesso alla mancanza di abilità e il successo a fattori esterni.

Quest'ultimo è stato oggetto di particolare attenzione, poiché in casi estremi si configura come una sindrome de-motivazionale specifica, detta "impotenza appresa". Essa comporta deficit a livello emotivo, motivazionale e comportamentale, caratterizzata da pensieri del tipo "non valgo niente", "non posso", "non sarò mai capace", accompagnati da emozioni disfunzionali di vergogna e senso di inadeguatezza con ritiro dal compito ed evitamento dello stesso. Sviluppandosi in seguito a numerose esperienze di insuccesso attribuite alla mancanza di abilità, essa può essere frequente in studenti con DSA, i quali incontrano maggiori difficoltà e spesso non vedono il proprio impegno ripagato con i giusti risultati.

Inoltre, in alcuni casi può emergere la tendenza a cercare delle conferme di "non essere bravo", che potrebbe portare ad una riduzione dell'impegno, nella convinzione di non poter comunque ottenere successo. Ciò comporterebbe inevitabilmente a dei fallimenti che confermerebbero l'idea di una mancanza di abilità. In queste situazioni, è importante intervenire per interrompere questi circoli disfunzionali, modificando la convinzione dello studente di non potercela fare (Cornoldi, 2023).

Spesso la sfiducia nelle proprie capacità nasce dalla tendenza a svalutarsi a causa di un'autostima fragile. Per rafforzarla, è necessario agire sulle rappresentazioni di sé, riducendo il senso di inferiorità e promuovendo, non solo la percezione di competenza, ma anche l'autodeterminazione, cioè la motivazione intrinseca a sentirsi competenti. Se non si interviene, la sfiducia e disagio degli studenti con difficoltà tende ad aumentare nel corso degli anni scolastici, influenzando negativamente la motivazione allo studio e l'autostima. Tuttavia, questo senso di sconforto e inadeguatezza ha un impatto che non si limita all'individuo, ma condiziona anche i giudizi e le aspettative che genitori, insegnanti e compagni hanno rispetto alle potenzialità dello studente.

Per questo motivo, è fondamentale un'identificazione precoce dei segnali di rischio di

difficoltà di apprendimento e rappresenta una responsabilità di tutti gli attori coinvolti (famiglia, insegnanti, comunità). Un intervento tempestivo e individualizzato permette un'evoluzione positiva delle difficoltà scolastiche e un adeguato sviluppo cognitivo e socio-emotivo del bambino, riducendo il rischio di ricadute significative sull'autostima e sull'autoefficacia (Zanetti & Beccarini, 2022).

1.4 I prerequisiti dell'apprendimento

Numerosi studi in letteratura considerano il periodo prescolare come un momento particolarmente significativo e ricco di acquisizioni fondamentali per costruire le competenze di base sulle quali si struttureranno gli apprendimenti successivi. È necessario che la scuola dell'infanzia rappresenti un ambiente stimolante e coinvolgente, capace di potenziare, attraverso modalità ludiche ed esperienziali, quei prerequisiti che sostengono lo sviluppo degli apprendimenti formali che il bambino impara dalla scuola primaria in avanti.

Con l'espressione "prerequisiti dell'apprendimento" si fa riferimento a quell'insieme di abilità e conoscenze di base, spontanee o acquisite, che possono essere di carattere dominio-generale o dominio-specifico, e che costituiscono la base su cui si svilupperanno competenze più specifiche come la lettura, la scrittura, la comprensione e il calcolo (Bonifacci & Tobia, 2017).

Questi apprendimenti sono l'esito di un graduale processo di acquisizione; per esempio, nello sviluppo dell'alfabetizzazione, si passa dall'alfabetizzazione emergente durante la scuola dell'infanzia, a quella formalizzata con l'ingresso nella scuola primaria. È quindi compito della scuola dell'infanzia indagare e sostenere l'insieme delle competenze e delle conoscenze che precedono l'apprendimento formale della letto-scrittura e che contribuiscono alla sua realizzazione (Teale & Sulzby, 1986). Per questo motivo, è importante che la scuola dell'infanzia intervenga su eventuali difficoltà o criticità nello sviluppo delle funzioni cognitive alla base degli apprendimenti.

Valutare in età prescolare i precursori della letto-scrittura, della comprensione, delle competenze numeriche, consente di lavorare in un'ottica preventiva, identificando precocemente i fattori di rischio e sviluppando interventi adeguati di potenziamento, in particolare di tipo didattico e preventivo, come sottolineato nelle *Linee Guida il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbo specifico di apprendimento*, annesse

al D.M. 12 luglio 2011.

Inoltre, è importante che la prevenzione non venga intesa come la ricerca anticipata di un disturbo, quanto piuttosto come una risorsa indispensabile per individuare tempestivamente situazioni di fragilità, così da poter progettare e mettere in atto attività volte a supportare eventuali difficoltà. La possibilità di poter attuare precocemente interventi educativi e/o specialistici che rinforzino i prerequisiti consente di ridurre il rischio che una lieve fragilità si trasformi in una difficoltà più radicata (Maniscalco et al., 2015), permettendo al bambino di sentirsi sostenuto e adeguato nel suo percorso di crescita e apprendimento.

1.5. I prerequisiti dominio-generale

I prerequisiti dominio-generale sono delle abilità cognitive generali alla base dei processi di apprendimento che permettono di acquisire nuove informazioni, elaborarle e comprenderle, per poi svolgere compiti cognitivi di diversa complessità. Si tratta di capacità trasversali a diversi ambiti, che predicano le prestazioni in vari compiti scolastici (De Vita, Pellizzoni, Passolunghi, 2018). In particolare, tra i prerequisiti dominio-generali associati agli apprendimenti didattici, la letteratura ha evidenziato il ruolo delle Funzioni Esecutive (FE), tra cui la Memoria di Lavoro, la Velocità di Elaborazione e l'attenzione. Anche la capacità di denominazione rapida (RAN) rappresenta un'importante competenza di carattere dominio-generale.

Di seguito, verranno descritti nel dettaglio i prerequisiti presi in considerazione nella ricerca.

1.5.1 Funzioni Esecutive e Attenzione

Con l'espressione "Funzioni esecutive" (FE) si fa riferimento a quell'insieme di processi cognitivi più complessi che consentono di mettere in atto comportamenti flessibili e finalizzati ad uno scopo (Zelazo, 2004). Esse sono fondamentali in situazioni nuove e ambigue, in cui gli schemi di comportamento appresi e automatizzati non sono sufficienti. Secondo il modello attualmente più diffuso (Miyake et al. 2000), le funzioni esecutive di base si suddividono in tre componenti principali: l'inibizione, che è la capacità di bloccare risposte automatiche e comportamenti inappropriati; l'aggiornamento in memoria di lavoro (*updating*), che riguarda la capacità di tenere a mente ed elaborare un numero

crescente di informazioni utili per il compito; e la flessibilità cognitiva (*shifting*), ovvero l'abilità di passare rapidamente da una modalità comportamentale ad un'altra in base alle richieste ambientali.

Queste funzioni di base contribuiscono allo sviluppo delle funzioni esecutive più complesse, come la pianificazione e il problem solving (Benassi et al., 2017).

Nonostante le FE emergano molto presto nel corso dello sviluppo, il loro completo consolidamento richiede un lungo periodo di maturazione. Tuttavia, il periodo prescolare rappresenta un momento di cambiamento fondamentale, in cui i bambini iniziano a organizzare con maggiore flessibilità il loro pensiero e comportamento, a ridurre le risposte impulsive in base ai feedback ambientali, e a mettere in atto comportamenti autoregolati (Garon, Bryson, Smith, 2008). Le FE sono predittive della successiva acquisizione di competenze scolastiche, sociali ed emotive. Infatti, buone capacità di controllo inibitorio e di memoria di lavoro in età prescolare sono in genere associate a migliori competenze sociali in età scolare, oltre a essere correlate con alti livelli di abilità cognitive in età adulta e una minore probabilità di sviluppare comportamenti esternalizzanti di tipo aggressivo e antisociale (Carlson, 2005; Kooijmans, Scheres, Oosterlaan, 2000).

Anche l'attenzione è considerata una componente chiave delle FE, trattandosi di un processo cognitivo che permette di selezionare ed elaborare attivamente una quantità limitata di informazioni considerate rilevanti tra una moltitudine di stimoli presenti nell'ambiente (Sternberg, 2000). Il sistema attentivo è un costrutto complesso e non unitario, che può essere suddiviso in diverse componenti: l'attenzione selettiva, che consente di focalizzarsi solo su alcuni stimoli ignorandone altri considerati non rilevanti; l'attenzione sostenuta, invece, riguarda la capacità di mantenere la concentrazione su un compito monotono, ripetitivo o prolungato nel tempo; l'attenzione divisa, permette di distribuire contemporaneamente l'attenzione su più attività o stimoli; e l'attenzione alternata, che consiste nella capacità di passare da un compito all'altro con flessibilità (Di Nuovo & Smirni, 1994; Ládavas & Berti, 1999; Marzocchi, Molin & Poli, 2000).

Il sistema attentivo si sviluppa parallelamente alle FE ed è fondamentale nell'apprendimento, poiché influenza l'elaborazione delle informazioni e, di conseguenza, l'acquisizione di nuove competenze (Benassi et al., 2017). Per questo motivo, l'attenzione e le FE sono strettamente correlate con le abilità di apprendimento

dei bambini (Bull, Espy & Wiebe, 2008; Brock et al., 2009). Numerosi studi longitudinali dimostrano che le FE contribuiscono significativamente sia agli apprendimenti matematici che a quelli letterari (Clark, Pritchard & Woodward, 2010) in bambini di varie età, indipendentemente dalla presenza di disturbi specifici dell'apprendimento (Best, Miller & Jones, 2009).

Inoltre, ricerche più recenti evidenziano come i training specifici di potenziamento delle FE e dell'attenzione possano determinare miglioramenti consistenti in diversi apprendimenti scolastici, soprattutto nella lettura, nella comprensione del testo e nel calcolo (Benso, 2010). Alla luce di questi risultati, è chiaro che un adeguato sviluppo delle FE sia essenziale per il successo scolastico e per lo sviluppo di abilità cognitive complesse (Commodari & Guarnera, 2005; Varvara et. al., 2014; Lewandowska et. al., 2014).

1.5.2 Memoria di Lavoro

Tra i prerequisiti dominio-generalis, la Memoria di Lavoro (MdL) assume un ruolo centrale. Si tratta di un sistema di memoria a breve termine con capacità limitata, in grado di immagazzinare informazioni verbali e/o visuo-spaziali e, contemporaneamente, di elaborarle e manipolarle attivamente durante l'esecuzione di compiti cognitivi (Baddeley, 2000). Numerosi sono i modelli teorici che hanno cercato di delineare il funzionamento della Memoria di Lavoro. Tra questi, uno dei principali è il modello proposto da Baddeley e Hitch (1974), che distingue tre componenti fondamentali della MdL: l'Esecutivo Centrale, un sistema di controllo attentivo responsabile della supervisione e del coordinamento dei due servosistemi, ossia il Circuito Fonologico e il Taccuino Visuo-spaziale. Questi ultimi sono adibiti rispettivamente a mantenere in memoria ed elaborare materiale di tipo verbale e visuo-spaziale (Passolunghi & Lanfranchi, 2012). L'Esecutivo Centrale, inoltre, gestisce il recupero delle informazioni dalla memoria a lungo termine e le risorse attentive richieste nei compiti di memoria (Bonifacci & Tobia, 2017).

Nel 2000, Baddeley ha introdotto una quarta componente, il Buffer Episodico, un sistema con capacità limitata, in grado di creare degli episodi integrati grazie all'utilizzo di un codice multidimensionale, che permette di formare collegamenti tra informazioni di diversa natura (verbale, visuo-spaziale) e provenienza (ambiente esterno, memoria a lungo termine) (Baddeley 2000, 2003).

Indipendentemente dai diversi modelli teorici presenti in letteratura, vi è un ampio consenso nel riconoscere la MdL come una competenza fondamentale sia nell'apprendimento della letto-scrittura che della matematica (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). Diverse ricerche hanno analizzato l'influenza della memoria sull'apprendimento e sul successo scolastico (Gathercole et. al., 2006), approfondendo il contributo che ogni componente specifico offre. Per esempio, lo studio di Nevo e Breznitz (2011; 2013) ha osservato il coinvolgimento delle diverse parti della memoria in relazione all'apprendimento della letto-scrittura, evidenziando il contributo essenziale della MdL, in particolare la componente fonologica, nel predire le abilità di lettura.

La MdL, permettendo il mantenimento e la manipolazione degli stimoli per il tempo necessario a svolgere un compito, influenza tutte e tre le componenti di base implicate nel processo di lettura: correttezza, velocità e comprensione. In particolare, questo studio ha dimostrato l'influenza della Memoria di Lavoro Fonologica sull'apprendimento della letto-scrittura. È stata infatti riscontrata una relazione tra compiti di *listening recall* (ripetere e ricordare ciò che si ha ascoltato) e la comprensione del testo, e tra compiti di *backward digit recall* (ripetere cifre in ordine inverso rispetto a quello ascoltato) e la decodifica delle parole.

Anche altri studi (Wagner & Torgesen, 1987; Gathercole & Baddeley, 1993; Alloway et al., 2005) hanno confermato il ruolo chiave della MdL fonologica nel supportare l'apprendimento delle forme fonologiche delle parole a lungo termine, rendendola un predittore significativo delle abilità di letto-scrittura e comprensione.

La Memoria di Lavoro assume un ruolo fondamentale anche nell'apprendimento della matematica. In particolare, il Circuito Fonologico è implicato nel calcolo a mente (Seitz & Schumann-Hengsteler, 2000), soprattutto nelle moltiplicazioni e nel recupero dei fatti aritmetici (De Smedt, Verschaffel & Ghesquiere, 2009), mentre il Taccuino Visuo-spaziale è coinvolto nella risoluzione di problemi aritmetici non verbali, nell'apprendimento dei numeri scritti, nel conteggio e nei compiti di giudizio di grandezza e (Simmons, Willis & Adams, 2012; Rasmussen & Bisanz, 2005). Infine, il sistema Esecutivo Centrale permette di applicare procedure complesse di calcolo, come moltiplicazioni e divisioni in colonna, che richiedono l'attivazione simultanea di numerosi processi: ricordare e applicare regole procedurali riguardanti il riporto e il resto, fatti

aritmetici e calcolo mentale (Hetcht, 2002; DeStefano & LeFevre, 2004).

Difficoltà nella MdL sono state riscontrate anche in bambini con diagnosi di discalculia evolutiva (Landerl, Bevan & Butterworth, 2004).

Tuttavia, la relazione tra la MdL e competenza matematica è complessa e dipende da vari fattori, tra cui: l'età e la fase evolutiva che il bambino sta vivendo, il tipo di informazione elaborata, la specifica abilità matematica considerata e il compito utilizzato per valutarla (De Vita et al., 2018).

In conclusione, considerando l'importanza dei processi mnemonici nell'apprendimento della letto-scrittura e della matematica, è fondamentale valutare e potenziare questi processi fin dall'età prescolare, per prevenire il rischio di sviluppare future difficoltà scolastiche.

1.5.3 Velocità di Elaborazione

La Velocità di Elaborazione (VE) è un processo dominio-generale implicato nell'apprendimento e riguarda la rapidità e l'efficienza con cui gli individui svolgono semplici compiti cognitivi (Case, 1985). Generalmente, essa viene valutata attraverso compiti a tempo, come la denominazione rapida di immagini di oggetti comuni (RAN) o il confronto di liste di coppie di immagini per decidere se sono uguali o leggermente diverse (Bonifacci & Tobia, 2017).

In letteratura, la VE è considerata un processo fortemente implicato nello sviluppo delle abilità scolastiche, soprattutto in quelle matematiche (Gersten et al., 2005; Passolunghi et al., 2015). In genere, infatti, una VE maggiore è associata a una migliore capacità mentale del bambino di elaborare in modo veloce le informazioni, rispondere rapidamente e svolgere un compito in maniera funzionale (De Vita et al., 2018). A conferma di ciò, alcuni studi dimostrano come bambini con difficoltà in matematica tendono a presentare una VE ridotta rispetto a quelli con buone competenze numeriche (D'Amico & Passolunghi, 2009) e che questa abilità predice la capacità aritmetica dei bambini della scuola primaria (Fuchs et al., 2006).

Ne consegue che, la VE può essere considerata un indicatore di rischio precoce delle successive difficoltà di apprendimento, in particolare nel dominio matematico, suggerendo come un percorso di potenziamento di questa abilità potrebbe avere implicazioni significative per le competenze matematiche future del bambino (Bonifacci

& Tobia, 2017; De Vita et al., 2018).

1.5.4 Denominazione Rapida

La Denominazione Rapida Randomizzata (RAN – *Rapid Automated Naming*) costituisce un'importante competenza di carattere dominio-generale, che riguarda la capacità di denominare nel modo più veloce e accurato possibile una serie di stimoli familiari (oggetti, colori, lettere, numeri) posti in ordine casuale (Denckla & Rudel 1976). Questa abilità risulta strettamente collegata alla lettura, poiché entrambe richiedono l'elaborazione sequenziale di stimoli visivi e il recupero simultaneo di informazioni verbali in modo automatico. Di conseguenza, la RAN sembra essere una componente centrale nel determinare sia la fluenza di lettura che la comprensione del testo scritto (Roman et al., 2009).

Inoltre, alcuni studi hanno dimostrato che, anche la natura degli stimoli presentati nei compiti di RAN ha un impatto significativo sulle prestazioni. Nello specifico, gli stimoli alfanumerici risultano maggiormente predittivi di un'efficiente capacità di decodifica durante la lettura, a differenza di stimoli non alfanumerici che richiedono un maggiore sforzo di elaborazione semantica (Araújo & Faisca, 2019; Poulsen et al., 2023). In particolare, è emerso che, le prove di RAN con lettere sono maggiormente predittive dell'accuratezza, mentre quelle con i numeri della velocità di lettura (Poulsen et al., 2023). Nell'abilità di denominazione rapida sembrano essere coinvolti anche processi di natura attentiva, visiva, fonologica e semantica, per cui una certa lentezza in questi compiti sembra costituire un fattore predittivo di successive difficoltà nella letto-scrittura (Wolf & Bowers, 1999). La velocità di esecuzione nei compiti di RAN è correlata con una componente specifica della lettura, ossia la rapidità della decodifica (De Jong & Van der Leij, 2003; Landerl, Wimmer & Frith, 1997; Wimmer, Mayringer & Landerl, 2000; Yap & Van der Leij, 1993).

In generale, prestazioni carenti nella RAN sembrano influire negativamente sulla fusione fonemica, sulla qualità con cui il codice ortografico viene memorizzato e sul numero di ripetizioni necessarie per leggere una parola prima di riuscire a comprenderla adeguatamente. I ragazzi con dislessia, infatti, tendono a mostrare un livello di accuratezza normale in compiti di RAN, ma impiegano più tempo rispetto ai coetanei normolettori. Il fatto che la difficoltà sia riscontrabile sia con stimoli ortografici

(denominazione di parole) sia con figure o colori, esclude l'effetto della pratica con testi scritti (Bowers e Swanson, 1991).

Per molto tempo gli autori hanno formulato diverse ipotesi sui fattori che collegano la RAN alla lettura: alcuni suggeriscono che questo rapporto sia mediato dalla consapevolezza fonologica (Torgesen, Wagner, Rashotte, 1994), mentre altri ipotizzano che la RAN influisca sulla lettura a causa della sua connessione con i processi lessicali (Bowers, Newby-Clark, 2002). Georgiou et al. (2012) sostengono che, sebbene sia correlata a competenze fonologiche e lessicali, la RAN costituisce non solo un predittore, ma anche un marker indipendente delle capacità di lettura, soprattutto nelle lingue ad ortografia trasparente (De Jong, Van Der Leij, 1999; Di Filippo et al., 2005; Brizzolara et al., 2006).

1.6 I prerequisiti dominio-specifici associati alla decodifica nella letto-scrittura

Oltre ai prerequisiti dominio-generale, durante l'età prescolare è possibile individuare una serie di predittori che hanno un ruolo fondamentale nell'acquisizione, e successiva automatizzazione, dell'abilità di letto-scrittura.

Il rapporto "Developing Early Literacy" (2008), elaborato dalla commissione intergovernativa statunitense National Early Literacy Panel (NELP), individua tra i principali precursori dell'alfabetizzazione nella lingua italiana la consapevolezza fonologica, la conoscenza dell'alfabeto, la denominazione rapida automatica (RAN) e la memoria fonologica. In aggiunta, le "*Linee Guida sulla gestione dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento*" (2022) riconoscono come ulteriori predittori dell'abilità di decodifica la consapevolezza morfologica, la conoscenza di grafemi e dei fonemi, e il vocabolario, sia recettivo che espressivo.

La letteratura internazionale concorda nel considerare le competenze fonologiche uno dei migliori predittori del successivo apprendimento della lettura (Goswami, Bryant 1990; Rack et al, 1994; Wagner, Torgesen, 1987; Cunningham, Stanovich, 1998; Lonigan, Burgess, Anthony, 2000; Caravolas, Hulme, Snowling, 2001; Hulme et al. 2002).

La consapevolezza fonologica, o abilità metafonologiche, è definita come la capacità di riconoscere le componenti fonologiche delle parole (fonemi, sillabe o altre unità di suono) e di manipolarle intenzionalmente (Paradis, Genesee, Crago, 2011). Si tratta di un'abilità complessa e multidimensionale, che comprende diversi processi e compiti ed è

distinguibile in due livelli (Morais, 1991):

- la consapevolezza globale che, indipendentemente dall'apprendimento della lingua scritta, è la prima a comparire e risulta pienamente acquisita e consolidata nell'ultimo anno della scuola dell'infanzia. Essa riguarda le operazioni metafonologiche legate a rime e sillabe, e include diverse abilità, come la capacità di riconoscere sillabe uguali all'inizio di parole diverse, classificare le parole in base alla loro lunghezza, segmentare e fondere sillabe, oltre a riconoscere e riprodurre rime (De Cagno et al., 2003);
- la consapevolezza analitica, invece, inizia a svilupparsi durante il primo anno della scuola primaria e si consolida completamente alla fine della classe seconda, grazie all'esposizione alla letto-scrittura. Fa riferimento alle operazioni metafonologiche condotte sui fonemi e comprende abilità come analizzare uditivamente i singoli suoni o fonemi all'interno delle parole, discriminare parole foneticamente simili, segmentare, fondere o eliminare sillabe e fonemi, nonché invertire lettere iniziali (De Jong, Van Der Leij, 2003; Bonifacci, Giuliano, 2013; Martini, 1995; Martini, Bello, Pecini, 2003).

Un'ulteriore distinzione è quella tra processi fonologici impliciti ed espliciti: i primi sono automatici e non richiedono consapevolezza, in quanto tali si verificano senza che il soggetto faccia qualcosa per richiamarli; i secondi, invece, necessitano di una riflessione e manipolazione intenzionale dei suoni (Medeghini, 2005; Melby-Lervåg, Halaas & Hulme, 2012).

Diversi studi mostrano una significativa correlazione tra la consapevolezza fonologica posseduta dai bambini in età prescolare e il successo nelle prime fasi di apprendimento della letto-scrittura (Cocchiaro, Sapio e Storace, 1998). In particolare, è stato osservato che bambini con maggiori competenze fonologiche consolidano più facilmente la corrispondenza grafema-fonema (Gibbs, 2024).

L'importanza di questa competenza è sottolineata da una delle principali teorie sulla dislessia evolutiva, l'ipotesi del deficit fonologico (Stanovich, 1988), secondo cui i bambini dislessici presentano difficoltà nel rappresentare, immagazzinare e/o recuperare i suoni della propria lingua (Rack, 2017; Ramus 2003). Queste capacità, che emergono precocemente nei bambini con sviluppo tipico, anche prima dell'esposizione alla lettura, risultano invece carenti nei bambini dislessici (Goswami e Bryant, 2016). Le metanalisi

confermano che problemi linguistici, in particolare nella comprensione orale e nella consapevolezza fonologica, sono tra i migliori predittori dei disturbi di lettura e scrittura (Ehri et al., 2001).

Un altro precursore dominio-specifico della letto-scrittura è la capacità di riconoscere le lettere dell'alfabeto, cioè la conoscenza dei nomi e dei suoni associati alle lettere (Caravolas, Hulme, Snowling, 2001; Naslund, Schneider, 1991; Pennington, Lefly, 2001). Numerose evidenze scientifiche mostrano un rapporto predittivo tra la capacità di denominare le lettere nel periodo prescolare e le abilità di lettura nella scuola primaria (Duncan & Seymour, 2000; Gallagher, Frith & Snowling, 2000; Evans, Shaw & Bell, 2000). Infatti, i bambini che già all'età di 5 anni sono in grado di riconoscere e denominare singole lettere dell'alfabeto disposte casualmente hanno maggiori possibilità di acquisire con successo il linguaggio scritto e orale, ottenendo più probabilmente risultati scolastici migliori (Riley, 1996).

Questa capacità risulta ancora più importante nelle lingue ad ortografia trasparente, come l'italiano, in cui la corrispondenza grafema-fonema è elevata. Diversamente, nelle lingue ad ortografia opaca, come l'inglese, in cui ad un grafema possono corrispondere più fonemi, la conoscenza delle lettere rappresenta un fattore predittivo più debole (Wimmer, Hummer, 1990; Caravolas et al., 2013).

Infine, nonostante sia già stata menzionata tra i prerequisiti dominio-generalisti, anche la capacità di denominazione rapida automatizzata (RAN) assume un ruolo importante nei processi di lettura, in particolare per la fluenza di lettura (Norton & Wolf, 2012). Infatti, prima di imparare ad attribuire il nome corretto alle parole o di associare i grafemi ai fonemi corrispondenti, è necessario saper denominare rapidamente oggetti, simboli e figure, recuperando prontamente le etichette lessicali. Diverse ricerche mostrano come la velocità di recupero lessicale (*speed of naming*) costituisca un importante precursore della velocità di recupero dei fonemi (Stella & Cerruti, 2002).

In sintesi, i principali prerequisiti associati alla decodifica nella letto-scrittura sono: la consapevolezza fonologica, la conoscenza dell'alfabeto, la denominazione rapida automatica (RAN), la memoria fonologica, e la consapevolezza morfologica. Questi precursori, riconosciuti dalla letteratura scientifica (Caravolas et al., 2001; National Early Literacy Panel, 2008; Linee Guida sui DSA, 2022), rappresentano delle competenze fondamentali per facilitare l'acquisizione e l'automatizzazione delle abilità di lettura e

scrittura nei bambini.

1.7 I prerequisiti dominio-specifici associati alla comprensione del testo

Tra i prerequisiti dominio-specifici che svolgono un ruolo fondamentale nello sviluppo della capacità di comprensione del testo, troviamo le competenze morfosintattiche (grammatica, morfologia e sintassi), l'ampiezza del lessico e i processi inferenziali. Queste competenze non solo facilitano la decodifica delle parole rendendo la lettura più fluente, ma contribuiscono anche alla capacità di comprendere e interpretare il significato di ciò che si legge (Bonifacci & Tobia, 2017). In particolare, le competenze morfosintattiche e l'ampiezza del lessico sono strettamente collegate alla comprensione del testo, componente essenziale per un processo di lettura efficace. Infatti, una buona padronanza della grammatica e della morfologia consente di cogliere la struttura delle frasi e il significato delle parole all'interno del loro contesto, mentre un ampio vocabolario favorisce il riconoscimento e la comprensione delle parole durante la lettura (National Reading Panel, 2000; Schatschneider et al., 2004).

Con consapevolezza morfologica si intende la capacità di identificare e manipolare gli elementi morfologici (morfemi, suffissi, prefissi, radici ecc.), riconoscendo rapidamente la struttura interna delle parole. Da questa definizione emerge chiaramente il ruolo fondamentale che questa competenza assume nel processo di lettura, in particolare nell'accuratezza di lettura di parole e non-parole, oltre che nella comprensione del testo (Kirby et al., 2008; Vender, 2024).

Dunque, questa abilità favorisce l'acquisizione della lettura, aiutando i bambini a pronunciare correttamente parole non familiari grazie alla conoscenza dei morfemi, che consente di decodificare e comprendere le nuove parole (Roman et al., 2009).

Un altro importante prerequisito per l'acquisizione delle abilità di letto-scrittura e di comprensione è l'ampiezza lessicale (Erdos et al., 2010; Paradis, Genesee & Crago, 2011). Il vocabolario individuale, cioè l'insieme delle parole di cui si conosce il significato, può essere suddiviso in vocabolario produttivo/attivo e vocabolario recettivo/passivo: il primo, si riferisce alle parole che un individuo scrive o dice con l'intento di comunicare un significato; il secondo, invece, include le parole che una persona è in grado di riconoscere e comprendere nel momento in cui le legge o le ascolta (Moghadam et al., 2012). Possedere un ampio vocabolario recettivo non solo facilita il

riconoscimento delle parole nella fase di decodifica, ma soprattutto favorisce il processo di comprensione del testo (Nation et al., 2010). Diversi studi (Duff et al., 2015; Dandache, Wouters & Ghesquiére, 2014; Stella, Franceschi & Savelli, 2009) hanno osservato una relazione tra la conoscenza del vocabolario in età prescolare e le successive abilità di lettura, dimostrando come le competenze lessicali siano un prerequisito fondamentale per la decodifica e per la comprensione della lettura.

Uno studio longitudinale condotto su bambini britannici durante i primi due anni della scuola primaria da Muter et al. (2004), ha indagato il ruolo di alcune competenze linguistiche (grammaticali, fonologiche e lessicali) nella decodifica di parole e nella comprensione scritta. Dai risultati è emerso che, lo sviluppo di queste due abilità di lettura, dipende da capacità linguistiche differenti: la decodifica sembra essere strettamente connessa alle competenze fonologiche, mentre la comprensione del testo appare maggiormente influenzata dalla conoscenza lessicale e dalle competenze grammaticali.

Nei bambini più piccoli, sono le competenze linguistiche di base, come il vocabolario, a giocare un ruolo predominante nella comprensione. Tuttavia, con l'avanzare dell'età, emergono competenze più complesse, come la comprensione sintattica o grammaticale, che diventano fondamentali in questo processo (Oakhill e Cain, 2007a, 2007b). La comprensione sintattica riguarda la capacità di riconoscere e riflettere sulle strutture grammaticali del linguaggio per utilizzarle correttamente nei processi di produzione e comprensione. Essa risulta fortemente implicata non solo nella comprensione orale (Tunmer, 1989), ma anche nella comprensione scritta (Catts, Aldolf & Weismer, 2006). Infatti, diversi studi hanno approfondito la relazione che sussiste tra la comprensione morfosintattica e la comprensione scritta, evidenziando come le competenze lessicali e sintattiche rappresentano due prerequisiti fondamentali della comprensione (Muter et al., 2004; Jacobs & Richdale, 2013; Pizzioli & Schelstraete, 2013; Lepola et al., 2012), Tuttavia, alcuni autori suggeriscono che la relazione tra queste due componenti non sia diretta, quanto piuttosto mediata dalla memoria di lavoro (Cain, 2007), che è essenziale per mantenere, manipolare e integrare informazioni al fine di estrarre il significato corretto di ciò che leggiamo o ascoltiamo. Uno studio condotto da Florit et al. (2009) su bambini di età prescolare, mette in luce come anche la memoria a breve termine e memoria di lavoro costituiscono dei forti predittori della capacità di comprensione orale,

al pari del vocabolario e del QI verbale. Anche le ricerche di Seigneuric et al. (2000) e Cain (2006) riconoscono nella memoria di lavoro un prerequisito necessario per lo sviluppo di un'adeguata capacità di comprensione.

Inoltre, questo processo cognitivo dominio-generale è strettamente connesso ai processi inferenziali, coinvolti nel processo di comprensione in quanto fondamentali per creare un collegamento tra le informazioni al fine di costruire una rappresentazione semantica globale e coerente del testo (Graesser, Singer & Trabasso, 1994). L'abilità di generare inferenze è essenziale per una corretta comprensione, rappresentando un altro importante prerequisito (Cain & Oakhill, 1999).

In conclusione, le principali competenze implicate nella comprensione del testo, includono: il vocabolario, la comprensione morfosintattica, le capacità inferenziali e la memoria di lavoro (Cain, Oakhill & Bryant, 2004; Florit et al., 2009; Florit, Roch & Levorato, 2014; Kendeou et al., 2008).

1.8 I prerequisiti dominio-specifici della matematica

L'apprendimento della matematica è un processo complesso e articolato, che coinvolge abilità cognitive sia di natura dominio-generale che dominio-specifica. Queste abilità, definite “prerequisiti”, costituiscono i precursori delle competenze matematiche e permettono di prevedere il rendimento di uno studente in questa disciplina durante gli anni scolastici successivi.

Come già menzionato nei paragrafi precedenti, le abilità dominio-generalizzate riguardano competenze trasversali a diversi ambiti, mentre quelle dominio-specifiche sono strettamente legate alla cognizione numerica. Tra queste ultime troviamo: il senso del numero, l'abilità di conteggio e le competenze numeriche precoci, che includono la comprensione generale del numero, la discriminazione di quantità, la corrispondenza uno-a-uno e la seriazione (Bonifacci & Tobia, 2017).

Con il termine “senso del numero” si fa riferimento ad una serie di competenze e di abilità numeriche innate, simboliche e non simboliche, che permettono agli individui di cogliere, rappresentare e manipolare le informazioni numeriche in diversi contesti (De Vita, Pellizzoni & Passolunghi, 2018).

Tra queste competenze numeriche innate, De Vita et al. (2018) riconoscono: l'abilità di distinguere e confrontare grandezze numeriche, effettuare stime, compiere trasformazioni

numeriche, muoversi con flessibilità tra differenti formati numerici, riconoscere i numeri simbolici e abbinarli alle corrispondenti quantità non simboliche, l'ordinamento e la capacità di svolgere calcoli aritmetici semplici, oltre alle abilità di conteggio e all'acquisizione dei relativi cinque principi (corrispondenza uno-uno, ordine stabile, cardinalità, astrazione, irrilevanza dell'ordine), definiti da Gelman e Gallistel (1978).

Per esempio, la capacità di confrontare le quantità, riconoscendone in modo approssimato la numerosità a colpo d'occhio, rappresenta una delle competenze numeriche più precoci, già osservabile in età prenatale, sebbene con alcune limitazioni (Addessi, Crescimbeni & Visalberghi, 2008). Per valutare questo tipo di abilità, vengono mostrate ai bambini coppie di insiemi, chiedendogli di indicare il più velocemente possibile dove ci sono più o meno elementi, basandosi solo su indizi percettivi visivi, senza contare. Questa capacità sembra predire le future abilità di calcolo e di risoluzione di semplici problemi, e in generale delle competenze matematiche acquisite nella scuola primaria (De Smedt, Varschaffel & Ghesquiere, 2009).

Tuttavia, è necessario considerare che in età prescolare eventuali difficoltà in questo tipo di compito potrebbero derivare non da un deficit in una delle componenti primitive della cognizione numerica, quanto dal fatto che il bambino non abbia ancora imparato ad associare in modo corretto e automatico le cifre arabiche alle quantità corrispondenti.

Ciò non significa che non sia un importante prerequisito dell'abilità matematica, in quanto essa risulta deficitaria in caso di difficoltà nel dominio matematico. È stato infatti dimostrato come bambini con discalculia evolutiva abbiano una caduta in questi compiti, probabilmente dovuta ad una difficoltà nel collegare i simboli arabici con la quantità analogica corrispondente (Bonifacci & Tobia, 2017).

Una componente centrale del senso del numero è l'Approximate Number System (ANS), un sistema cognitivo che permette una rappresentazione veloce e approssimata di grandi quantità di oggetti, senza ricorrere né al conteggio né ai numeri simbolici. Esso consente di svolgere compiti di stima, confrontare quantità numeriche maggiori di 3-4 elementi senza contare, oltre a discriminare le numerosità in modo intuitivo attraverso diverse modalità sensoriali (vista, udito, tatto). Tuttavia, nei compiti di subitizing, quando sono presenti piccole quantità di oggetti (massimo 4), interviene un altro sistema rappresentazionale, l'Object Tracking System (OTS), che consente il riconoscimento immediato e accurato di pochi elementi (Sella, Hartwright & Cohen Kadosh, 2018).

Secondo Le Corre e Carey (2007), l'OTS è fondamentale per l'acquisizione delle prime parole-numero. Infatti, un'eventuale difficoltà nell'identificare piccole quantità durante la scuola dell'infanzia, costituisce un importante indicatore di rischio per lo sviluppo della discalculia evolutiva, suggerendo un deficit in un processo primitivo della cognizione numerica.

Nessuno di questi due sistemi riesce a rappresentare numeri grandi ed esatti oltre i 4 elementi, poiché per riuscirci è necessario acquisire i processi di conteggio (Sarnecka, 2015). Tuttavia, prima di apprendere l'effettiva capacità di conteggio, i bambini di 2-3 anni utilizzano una forma di counting non-verbale basata sulla sensibilità innata (ANS) per codificare e riprodurre la numerosità (Sella et al. 2016). Per passare dall'abilità preverbale al conteggio vero e proprio, devono riuscire a mettere in relazione i concetti-numero con le parole-numero.

Questo passaggio viene meglio descritto nel modello elaborato da Gelman e Gallistel (1978), i quali individuano cinque principi del calcolo che vengono acquisiti gradualmente durante l'età prescolare:

1. Il principio della corrispondenza biunivoca: a ciascun elemento dell'insieme corrisponde una sola parola-numero pronunciata;
2. Il principio dell'ordine stabile: le parole-numero hanno un ordine definito e sono quindi sempre pronunciate nello stesso ordine;
3. Il principio della cardinalità: l'ultima parola-numero pronunciata è quella che determina la numerosità degli elementi contati;
4. Il principio dell'irrelevanza dell'ordine: è possibile iniziare a contare da qualsiasi elemento di un insieme;
5. Il principio di astrazione: secondo cui ogni cosa può essere contata.

La padronanza di questi principi inizia verso i 2-3 anni e, nella maggior parte dei casi, si completa attorno ai cinque. A 3 anni, i bambini imparano a contare piccole quantità di oggetti, e verso i 3 anni e mezzo utilizzano correttamente il principio biunivoco e di cardinalità su piccole quantità (Wynn, 1990).

Generalmente, al termine della scuola dell'infanzia, i bambini riescono a contare correttamente una decina di oggetti e conoscono la sequenza numerica fino a 20. Infatti, l'abilità di conteggio, insieme a quella di enumerazione in avanti e indietro, è fondamentale per l'acquisizione delle competenze aritmetiche, per cui eventuali fragilità

in questi aspetti sono spesso associate a successive difficoltà in matematica (Geary, 2003).

Contemporaneamente all'evoluzione dell'abilità di conteggio, si sviluppano le competenze simboliche, che permettono al bambino di imparare a riconoscere i numeri scritti, leggerli e associarli alla rispettiva numerosità. Diverse ricerche (Pontecorvo, 1985; Bialystok, 1992) mostrano che l'apprendimento di questa abilità avviene gradualmente: inizialmente, il bambino non è in grado di attribuire il nome corretto al numero scritto (identificazione errata) e può capitare che confonda il segno grafico con altri numeri o con le lettere dell'alfabeto. Successivamente, imparano a leggere le cifre più semplici e comuni e, intorno ai 5-6 anni, riconoscono i numeri almeno entro il 10.

Nonostante ciò, spesso compiono errori di identificazione, cioè confondono le cifre rappresentate con forma grafica simile ma con orientamento diverso, come il 6 e il 9 oppure il 2 e il 5 (Lucangeli, Iannitti & Vettore, 2007).

Con il tempo, il bambino non solo impara a riconoscere correttamente il numero scritto e ad associare la giusta parola-numero, ma comprende anche la quantità corrispondente, ossia gli aspetti semantici del numero. È quindi capace di riconoscere che "8" è la parola "otto" e corrisponde ad un insieme di otto oggetti (Bonifacci & Tobia, 2017).

Tuttavia, l'apprendimento della matematica è influenzato non solo da competenze dominio-specifiche legate alla cognizione numerica, ma anche da abilità dominio-generalì, come il controllo attentivo, la Memoria di Lavoro e l'intelligenza (Fuchs et al., 2014). Per esempio, la capacità dei bambini di mantenere la concentrazione sul compito e sulle informazioni rilevanti, ignorando eventuali distrazioni esterne, risulta essere predittiva del successo a lungo termine nell'apprendimento matematico (Bull, Espy & Wiebe, 2008), indipendentemente dalle competenze dominio-specifiche (Geary, 2011). Una metanalisi recente condotta da Peng e colleghi (2016) ha analizzato i diversi profili di deficit cognitivi associati alle difficoltà matematiche, prendendo in considerazione anche gli effetti di potenziali moderatori, intesi come possibili comorbilità o la tipologia di prove utilizzate. I risultati hanno evidenziato che, rispetto agli individui con sviluppo tipico, quelli con discalculia presentano deficit nell'elaborazione fonologica, nella memoria di lavoro, nella memoria a breve termine, nella velocità di elaborazione, nell'attenzione, nelle funzioni esecutive e nelle abilità visuo-spaziali.

In conclusione, vista la complessità dei processi coinvolti nello sviluppo dell'abilità

matematica, è fondamentale che le istituzioni educative e i contesti clinici predispongano attività di potenziamento e trattamento mirate sia agli aspetti dominio-specifici che quelli dominio-generalisti.

CAPITOLO 2

LA VALUTAZIONE DEI PREREQUISITI DELL'APPRENDIMENTO

2.1 La valutazione dei prerequisiti dell'apprendimento e i principali strumenti

Lo screening precoce delle abilità che supportano lo sviluppo degli apprendimenti dei bambini già a partire dalla scuola dell'infanzia è stata a lungo una questione poco considerata, poiché si è sempre data maggiore priorità alla progettazione e realizzazione di attività didattiche stimolanti e coinvolgenti, lasciando la valutazione alla volontà e iniziativa personale dei docenti.

Infatti, in Italia sono poche le scuole dell'infanzia che attivano questa prassi per individuare difficoltà iniziali o disturbi reali (Maniscalco, Martorana, Caci, Muratore, 2015), nonostante la normativa nazionale (Legge 170/2010; Direttiva Ministeriale del 12 Luglio 2011 e le Linee Guida allegate) attribuisca a tale livello scolastico un ruolo fondamentale dal punto di vista preventivo, al fine di poter intervenire tempestivamente con programmi di potenziamento.

Necessariamente l'attività di screening richiede l'uso di strumenti di assesment validi e affidabili, attraverso i quali constatare il livello di sviluppo delle competenze di base del bambino ed eventuali indicatori di rischio precoci (Maniscalco et. al., 2015).

Infatti, nel panorama italiano esistono diversi strumenti di valutazione, ciascuno dei quali privilegia l'analisi di alcuni aspetti piuttosto che altri, motivo per il quale può essere vantaggioso utilizzarne più di uno. Per tale ragione è possibile distinguere le batterie di test a seconda della principale area indagata: abilità generali, letto-scrittura, linguaggio e comprensione del testo orale e matematica.

Tuttavia, ci sono anche degli strumenti che permettono di valutare aspetti trasversali dello sviluppo al fine di ottenere un profilo completo delle abilità e competenze possedute dal bambino.

Di seguito un elenco dei principali test di valutazione suddivisi per area indagata.

LETTO-SCRITTURA

Test CMF – Test di valutazione delle competenze metafonologiche

Il Test CMF valuta lo sviluppo della competenza metafonologica nei bambini dai 5 agli 11 anni, cioè «*la capacità di percepire e riconoscere per via uditiva i fonemi che compongono le parole del linguaggio parlato, operando adeguate trasformazioni con gli stessi*» (Bortolini, 1996). Quest'ultima è considerata uno dei prerequisiti necessari per l'apprendimento della lettura, ma soprattutto della scrittura.

Nello specifico le prove indagano la capacità di discriminazione fonologica, di fusione ed elisione, di manipolazione del materiale sillabico e fonemico (Marotta et al. 2002).

La somministrazione è individuale e organizzata in due diverse finestre temporali (inizio e fine di ogni anno scolastico). Essendo uno strumento molto semplice e rapido da somministrare, può essere utilizzato sia nella pratica didattico-scolastica sia in quella clinica (Marotta, Ronchetti, Trasciani & Vicari, 2022).

SPEED – Screening Prescolare Età Evolutiva - Dislessia

SPEED è uno strumento di screening usato nella scuola dell'infanzia per l'identificazione precoce delle difficoltà di apprendimento della letto-scrittura.

Permette di valutare lo sviluppo della “conoscenza alfabetica” attraverso tre diverse prove: riconoscimento di lettere, denominazione di lettere e scrittura di lettere.

La somministrazione è consigliata a metà o a fine anno scolastico e può essere svolta sia dall'insegnate in ambito scolastico, sia da professionisti sanitari in ambito clinico (Savelli, Franceschi & Fioravanti, 2013).

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

La PRCR-2/2009 rappresenta una versione aggiornata e standardizzata delle PRCR ideate e presentate per la prima volta da Cornoldi e collaboratori nel 1985.

Costituiscono uno strumento fondamentale per valutare il livello di uno specifico prerequisito o di un processo parziale implicato nella lettura e scrittura in bambini della scuola dell'infanzia e dei primi due anni della scuola primaria, e per la diagnosi di

individui con difficoltà di apprendimento fino alla classe quinta della scuola primaria (Cornoldi, Miato, Molin & Poli, 2009).

La batteria PRCR-2/2009 è composta da 20 prove divise in sei aree che indagano (Cornoldi et al., 2009):

- 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
- la globalità visiva.

Tale suddivisione permette di delineare un profilo di competenze del bambino, individuando le aree che costituiscono un punto di forza e quelle invece fragili da potenziare.

La batteria PRCR-2/2009 è stata recentemente ripresa e aggiornata in base ai risultati delle ultime ricerche presenti in letteratura per costruire una nuova batteria di prove: la PRCR-3. Le novità presenti nella PRCR-3 riguardano: la revisione delle prove che valutano la letto-scrittura inserite nella versione precedente; l'ampliamento ai prerequisiti della matematica e agli aspetti dominio-generale (memoria di lavoro, velocità di elaborazione, attenzione); l'integrazione del questionario "*Home Literacy Environment*" per i genitori. Le prove verranno presentate nel dettaglio nel paragrafo successivo.

LINGUAGGIO E COMPrensIONE DEL TESTO ORALE

BVL 4-12 – Batteria per la Valutazione del Linguaggio in Bambini dai 4 ai 12 anni

La BVL 4-12 rappresenta una delle principali batterie per la valutazione del linguaggio nei bambini dai 4 ai 12 anni. È costituita da 18 prove, suddivise in tre sezioni, che consentono di valutare abilità fonologiche, lessicali, semantiche, pragmatiche e discorsive attraverso compiti di produzione, comprensione e ripetizione del linguaggio.

È utile per identificare bambini con eventuali disturbi della sfera linguistica e comunicativa (Marini et al., 2015).

Test TVL – Test di valutazione del linguaggio Livello prescolare

Il Test TVL è uno strumento selettivo per valutare il livello di sviluppo delle diverse componenti del linguaggio in bambini dai 2 anni e mezzo ai 6 anni, età in cui il linguaggio almeno nella sua organizzazione strutturale si è completamente sviluppato.

Tuttavia, se presenti deficit del linguaggio sia specifici che secondari, è utilizzabile anche con soggetti di età superiore.

Permette di analizzare: la comprensione orale, la capacità di ripetizione di frasi di lunghezza crescente, la capacità di denominare oggetti e azioni, la correttezza fonologica e morfo-sintattica, la costruzione della frase e del periodo, la lunghezza degli enunciati e lo stile di esposizione orale (Cianchetti & Sannio Fancello, 2003).

Test TOR – Test di comprensione del testo orale 3-8 anni

Il TOR è un test usato per valutare la capacità di comprensione di testi narrativi in bambini di età compresa tra i 3 e gli 8 anni. È formato da due storie per ognuno dei tre diversi livelli di età, con difficoltà e lunghezza crescente. Al termine di ogni brano vengono poste dieci domande di comprensione (cinque di tipo testuale, cinque di tipo inferenziale), con quattro alternative su tavole figurate. Per rispondere è sufficiente che il bambino indichi con il dito la risposta (Levorato & Roch, 2007).

MATEMATICA

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

La batteria BIN 4-6 è composta da diverse prove che consentono di valutare le componenti di base dell'apprendimento matematico, in modo da identificare precocemente i bambini dai 4 ai 6 anni a rischio nello sviluppo delle abilità legate all'intelligenza numerica.

Le prove sono 11 e sono suddivise in cinque fasce d'età; indagano i processi semantici, lessicali, pre-sintattici e quelli relativi al conteggio (Molin, Poli & Lucangeli, 2006).

BATTERIE CHE VALUTANO DIVERSI ASPETTI

IPDA – Questionario osservativo per l’Identificazione Precoce delle Difficoltà dell’Apprendimento

L’IPDA è un questionario osservativo compilato dagli insegnanti e rappresenta uno dei test di screening precoce più utilizzati in Italia.

È composto da 43 item divisi in due sezioni principali: la prima valuta il livello delle “abilità generali” possedute dal bambino, rispetto a motricità, comportamento, comprensione linguistica, espressione orale, metacognizione ed altre abilità cognitive (memoria, prassie, orientamento); la seconda approfondisce le “abilità specifiche”, come i prerequisiti della lettura, scrittura e matematica.

Le valutazioni a ciascun item vengono assegnate usando una scala a quattro livelli (Mai, Poco, Abbastanza e Molto). Il punteggio totale è dato dalla somma dei punti assegnati ad ogni item, il quale viene poi confrontato con i dati normativi di riferimento.

Bambini che ottengono un punteggio pari o al di sotto del 10° percentile, si collocano in una fascia a rischio (Terreni et al., 2011).

La batteria SR 4-5 – School Readiness 4-5 anni

La batteria SR 4-5 ha come obiettivo la valutazione della “*school readiness*” (prontezza scolastica), cioè l’insieme delle capacità e abilità cognitive e socio-emotive che generalmente un bambino dovrebbe possedere al termine della scuola dell’infanzia per proseguire e affrontare con successo il percorso scolastico seguente.

La batteria è composta da due test: il primo volto alla valutazione delle abilità di base in bambini al secondo anno di scuola dell’infanzia (4 anni), il secondo rivolto ai bambini dell’ultimo anno (5 anni) per indagare i prerequisiti. Le prove somministrate individualmente indagano quattro aree relative a: competenze linguistiche e fonologiche, abilità di ragionamento logico-matematico, capacità di simbolizzazione e sviluppo psicomotorio.

Al test SR-5 è allegata una “*Scheda insegnanti per l’osservazione della prontezza scolastica*” come strumento di monitoraggio dei diversi ambiti di sviluppo del bambino (Zanetti & Cavioni, 2022).

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

La BVN 5-11 è una batteria di test per la valutazione neuropsicologica delle principali funzioni cognitive in bambini di età compresa tra i 5 e gli 11 anni.

Lo strumento permette l'analisi di: linguaggio, percezione visiva, memoria, prassie, attenzione, funzioni esecutive superiori, lettura, scrittura e calcolo.

Tale batteria di test, nascendo da esigenze prevalentemente cliniche, viene utilizzata da psicologi clinici e neuropsicologi sia per una valutazione globale dello sviluppo in condizioni normali che per l'individuazione di specifiche patologie evolutive e/o acquisite (Bisiacchi et al., 2023).

In conclusione, tutti gli strumenti di valutazione sopraelencati hanno l'obiettivo di individuare tempestivamente bambini a rischio di sviluppare difficoltà di apprendimento, per i quali è necessaria l'attivazione di percorsi di potenziamento personalizzati volti a sostenere la crescita delle abilità e dei processi cognitivi carenti e prevenire eventuali ricadute negative, non solo sul piano scolastico e degli apprendimenti, ma anche sullo sviluppo emotivo, motivazionale e sociale.

2.2 La nuova batteria per la valutazione dei prerequisiti: la PRCR-3

Come riportato nel paragrafo precedente, la PRCR-3 rappresenta la versione aggiornata della batteria PRCR-2/2009 sulla base dei risultati più recenti della letteratura scientifica. È costituita da prove semplici e di facile somministrazione, suddivise in tre macrodomini: dominio-generale, dominio della letto-scrittura e dominio matematico.

Al loro interno sono presenti diverse prove che hanno l'obiettivo di valutare ogni specifico prerequisito associato ai diversi apprendimenti in bambini della scuola dell'infanzia e dei primi due anni della scuola primaria.

In particolare, la prima parte è volta all'analisi dei prerequisiti dominio-generale, cioè quelle abilità e competenze cognitive trasversali a diversi apprendimenti scolastici che possono rappresentare degli importanti predittori per il successo accademico (De Vita et al., 2018).

È costituita da prove che indagano la memoria di lavoro fonologica e visuo-spaziale, la velocità di elaborazione, l'attenzione e la capacità di denominazione rapida (prove RAN). In riferimento alla valutazione dei prerequisiti dominio-specifici della letto-scrittura, le prove approfondiscono il linguaggio, la consapevolezza e la memoria fonologica, l'alfabetizzazione precoce e il processamento.

L'ultima parte della batteria è dedicata all'analisi dei prerequisiti del dominio matematico: conteggio, sistema ANS, lettura e scrittura di numeri e operazioni semplici. In conclusione, in aggiunta alle prove sopraelencate somministrate individualmente, la batteria PRCR-3 prevede la compilazione di un questionario da parte dei genitori, il quale è volto ad indagare la frequenza con cui vengono messe in atto nel contesto quotidiano determinate attività volte alla promozione dei prerequisiti.

2.2.1 La valutazione dei prerequisiti dominio-general

Span di sillabe e Span di cifre in avanti

La PRCR-3 per valutare gli aspetti legati alla memoria di lavoro fonologica utilizza le prove di *Span di sillabe* e *Span di cifre in avanti*, a differenza della PRCR-2/2009 che prevedeva la prova di *Span di vocali*.

Si tratta di compiti che richiedono di mantenere l'attenzione su degli stimoli presentati e la successiva capacità di riproporli correttamente all'esaminatore.

In particolare, la prova di *Span di sillabe* prevede che il bambino ascolti l'esaminatore leggere delle sequenze di sillabe progressive per poi ripeterle nello stesso ordine.

Se il bambino le riferisce correttamente, si prosegue direttamente con la sequenza successiva; in caso contrario, viene proposta una sequenza di recupero con il medesimo numero di sillabe di quella precedente. Nel caso in cui questa venga ripetuta nel modo corretto si può passare al livello successivo, altrimenti la prova viene interrotta.

La prova è formata da 8 sequenze con un numero di sillabe che aumenta progressivamente (da 2 sillabe nella prima sequenza fino ad un massimo di 9 nell'ultima).

Viene attribuito 1 punto per ogni sequenza ripetuta correttamente e 0,5 punti se il bambino ha risposto in modo esatto alla sequenza di recupero.

Esempio: prova di Span di sillabe

Livello	Serie	Sillabe ripetute	Punteggio
2	BI - VA GO - SU		
3	PE - TI - CA CI - DU - SO		
4	FE - LU - MO - BE CE - NI - RO - PA		
5	SU - TO - VI - GA - DE PE - MU - FI - RA - PU		
6	BU - SE - GI - NE - RI - CO VE - MA - TI - FO - NU - PO		
7	GE - TA - VI - CA - TE - NA - BO BA - CU - ZA - PI - FA - RU - ME		
8	RA - VU - BI - DE - MO - FE - RI - GA MI - BE - VO - FA - LU - RE - SA - DO		
9	NI - TO - PA - GU - FO - GE - CI - RO - ZE GO - MI - CE - PU - FI - DE - NA - VO - DU		
Punteggio totale			

Lo *Span di cifre in avanti* si basa sul medesimo meccanismo: viene richiesto al bambino di prestare attenzione alle sequenze di numeri letti e di ripeterli nello stesso ordine in cui vengono pronunciate. Se il bambino le ripete correttamente, si prosegue con la sequenza successiva; contrariamente, viene proposta una sequenza di recupero. Nel caso in cui questa venga ripetuta nel modo giusto si può passare al livello successivo, altrimenti la prova si interrompe.

Le cifre usate comprendono i numeri da 1 a 9; complessivamente i livelli sono 6 con un numero di cifre che aumenta progressivamente (da 2 cifre nella prima sequenza fino ad un massimo di 7 nell'ultima).

Per entrambe le prove è fondamentale che l'esaminatore pronunci chiaramente le sillabe e le cifre, mantenendo un ritmo costante e scandendo la separazione tra gli stimoli.

Il punteggio viene attribuito nella stessa modalità della prova di *Span di sillabe*.

Esempio: prova di Span di cifre

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			

Memoria di lavoro visuo-spaziale

La memoria di lavoro visuo-spaziale viene valutata con un compito che prevede l'utilizzo di due diverse matrici: la prima formata da nove caselle, la seconda da sedici.

L'esaminatore, servendosi di una pedina, si sposta all'interno delle caselle seguendo un percorso prestabilito che viene chiesto al bambino di memorizzare e ripetere.

I percorsi sono costituiti da una serie minima di due spostamenti fino ad un massimo di cinque. Se il bambino ripete correttamente la sequenza, allora si passa alla serie successiva.

La prova si interrompe quando entrambi i percorsi appartenenti allo stesso livello di difficoltà non vengono rievocati correttamente.

Viene attribuito 1 punto per ogni serie di spostamenti rievocata correttamente e 0 punti per ogni serie errata. Il punteggio minimo ottenibile è 0, quello massimo 10.

Ricerca Visiva Rapida

Nelle PRCR-3 le due prove di *Ricerca Visiva Rapida* permettono di valutare la capacità di discriminazione percettiva, la velocità di elaborazione e l'attenzione. In esse viene chiesto al bambino di individuare tutti gli stimoli target, tra una serie di distrattori, segnandoli con una matita in 30 secondi di tempo.

In particolare, la prova di "*Ricerca Visiva Rapida di immagini*" prevede una serie di stimoli che fungono da distrattori (una mela, una tazza, una farfalla, una foglia, una cane), mentre quella di "*Ricerca Visiva Rapida di Numeri*" contiene i numeri dall'uno al sette. Prima di procedere con la prova vera e propria viene mostrato al bambino un esempio per verificare che abbia compreso a pieno il compito.

La prova si conclude quando sono stati individuati tutti i gatti o i numeri 2 (in totale ci sono 20 elementi nella tavola) oppure quando termina il tempo. In totale gli stimoli presentati sono 96, distribuiti in 8 righe da 12 stimoli ciascuna.

Viene attribuito 1 punto per ogni stimolo individuato correttamente. Il numero di errori commessi viene conteggiato e sottratto al numero di stimoli target corretti trovati.

Esempio: prova di Ricerca Visiva di immagini



Prove RAN (Rapid Automatized Naming)

In aggiunta ai compiti di Ricerca Visiva Rapida, per valutare la velocità di elaborazione e di attenzione, viene utilizzata la prova di *Denominazione Rapida Automatizzata* (RAN), attività che integra abilità di tipo visuo-percettivo e abilità di tipo linguistico.

La velocità di recupero lessicale richiesta nelle prove RAN sembra essere correlata all'abilità di lettura, in particolare alla rapidità di decodifica dei fonemi, rappresentando un importante fattore predittivo per lo sviluppo di tale capacità (Stella, Cerruti, 2002).

Infatti, numerosi studi presenti in letteratura mostrano come studenti con dislessia siano significativamente più lenti nei compiti di RAN rispetto ai normolettori (Wolff, 2014; Protopapas et al., 2013).

Nella PRCR-3 le prove di RAN sono complessivamente quattro. Ogni RAN presenta cinque elementi per categoria (oggetti, colori, lettere, numeri), per un totale di 50 stimoli suddivisi in 10 righe.

Il compito prevede che il bambino nomini ad alta voce e il più velocemente possibile una sequenza ripetuta casualmente di lettere, numeri, oggetti o colori, procedendo in ordine da sinistra verso destra.

Durante la somministrazione l'esaminatore prende nota del tempo impiegato e del numero di errori commessi. Affinché le prove di RAN di numeri e lettere possano essere somministrate, è necessario che il bambino conosca e abbia familiarità con gli stimoli presentati.

Esempio: prove di RAN di immagini e lettere

					A	O	U	E	I
					U	I	I	E	A
					E	E	O	A	I
					O	E	O	A	I
					E	A	I	U	O
					A	U	O	E	A
					O	E	U	U	A
					U	E	O	E	O
					A	I	U	I	I
					E	O	I	O	A

2.2.2 La valutazione dei prerequisiti del dominio della letto-scrittura

PROVE PER LA VALUTAZIONE DEL LINGUAGGIO

Vocabolario produttivo

La prova di *vocabolario produttivo* prevede che l'esaminatore mostri una serie di immagini al bambino, il quale deve riconoscere e nominare le figure presentate.

È formata da 34 item con difficoltà progressiva, partendo da oggetti i cui nomi vengono acquisiti più precocemente (es. fantasma) ad altri che invece vengono solitamente appresi successivamente (es. cupola). Le immagini sono colorate in modo da apparire maggiormente gradevoli e riconoscibili ai bambini.

Inoltre, per alcuni item (es. item 4: “aglio”, item 10: “comò”, item 11: “mulo”, item 14: “pannocchia”, item 29: “trapano”, item 33: “caraffa”) vengono considerate come corrette alcune risposte alternative (es. “mobile” invece di “comò” per l’item 10, “asino” anziché “mulo” per l’item 11 e “avvitatore” anziché “trapano” per l’item 29).

Si attribuisce 1 punto per ogni risposta esatta.

Esempio: prova vocabolario produttivo (item 24)

Vocabolario
Item 24



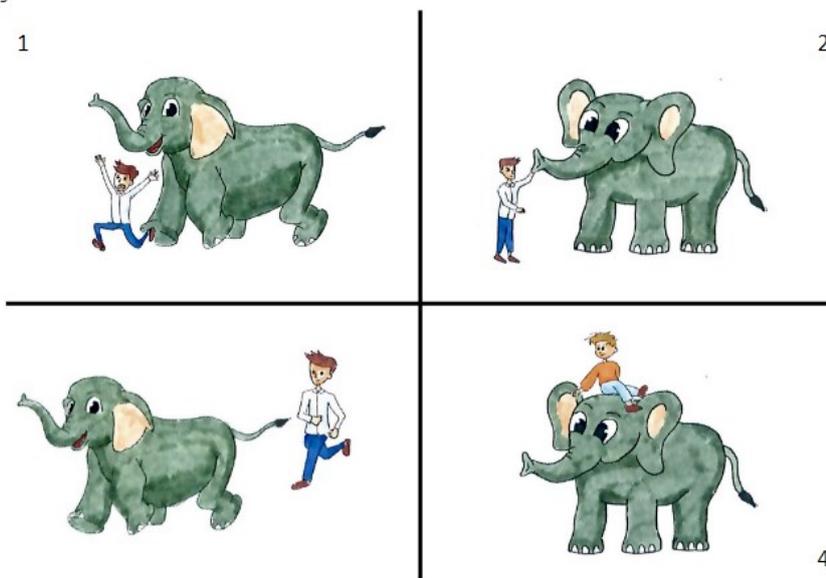
Comprensione grammaticale

La prova di comprensione grammaticale prevede che l'esaminatore legga delle frasi al bambino, chiedendogli di scegliere quale tra le quattro immagini presentate corrisponde alla frase letta. Il compito è formato da 26 frasi che contengono diverse strutture grammaticali della lingua italiana presentate in ordine di difficoltà come per la prova di vocabolario produttivo.

Prima di iniziare la prova, per assicurarsi che il bambino abbia compreso la consegna, si propongono due item d'esempio. Viene assegnato 1 punto per ogni risposta corretta.

Esempio: prova comprensione grammaticale (item 15)

Prova di comprensione grammaticale
Esempio 15



Comprensione orale di frasi-inferenze

La prova di *comprensione orale di frasi-inferenze* consiste nella lettura da parte dell'esaminatore di alcune brevi storie al bambino, il quale deve ascoltare attentamente le letture per poi rispondere ad alcune domande relative ad esse.

Le domande poste sono di tipo inferenziale, ossia implicano una comprensione profonda del testo in quanto le risposte non si trovano esplicitamente nelle storie, ma vanno dedotte in base al contesto.

È importante che l'esaminatore riporti letteralmente le risposte del bambino, specifichi eventuali chiarimenti forniti e si assicuri attraverso l'esempio che la consegna sia stata compresa.

Sono presenti sei brevi storie ciascuna delle quali presenta due domande, per un punteggio totale di 12. Si assegna 1 punto per ogni risposta corretta.

Esempio: prova di comprensione orale di frasi-inferenze (item 4)

4) **Giulia e la sua mamma comprano i biglietti e poi entrano in sala (ICP)** Dove sono la mamma e Giulia?

Risposta: Al cinema

Risposta data: _____

Poi la mamma prende qualcosa da bere dalla borsa. Il succo è all'arancia. (II) Dove la mamma prende il succo all'arancia?

Risposta: nella borsa

Risposta data: _____

Consapevolezza morfologica

La prova di *consapevolezza morfologica* valuta la capacità del bambino di applicare le regole di conversione morfologica della lingua italiana.

È formata da quattro item di cui uno d'esempio, in cui viene mostrato al bambino la figura di un gatto e gli viene detto: "Questo è un gatto". In seguito, si procede indicando il disegno a fianco che raffigura due gatti e, di nuovo, gli si chiede "questi cosa sono?".

Una volta che il bambino ha risposto correttamente ("due gatti") e ha compreso il compito, si procede con gli item della prova: vengono presentate le immagini di animali immaginari (Paveno/a, Rente) i cui nomi sono delle non-parole di cui il bambino/a dovrà indicare il plurale (Paveni, Renti) e il femminile (Pavena).

Viene attribuito 1 punto per ogni risposta corretta e completa (articolo o due paveno/a ecc.) e 0,5 punti nel caso in cui si debba dare al bambino un aiuto, come ad esempio dire "sono due..." oppure "è una...".

Esempio: prova di consapevolezza morfologica (item 3)

Consapevolezza morfologica
Item 3



PROVE PER LA VALUTAZIONE DELLA CONSAPEVOLEZZA FONOLOGICA

Fusione di sillabe e fonemi

La prova di *Fusione di sillabe* prevede che vengano pronunciate individualmente delle parole al bambino, separando chiaramente ogni sillaba.

Il compito del soggetto è quello di pronunciare la parola che deriva dalla fusione dei suoni proposti dall'esaminatore.

Il punteggio attribuito è di 2 punti se l'intera parola è stata pronunciata correttamente e 1 punto se almeno due sillabe sono state fuse.

Esempio: prova di fusione di sillabe

<i>Serie</i>	<i>Parola ripetuta dal bambino</i>	<i>Punteggio</i>
CA-VAL-LO		
MO-MEN-TO		
SOL-DA-TO		
SPE-RAN-ZA		
MU-LI-NO		
FA-VO-FE		
DI-SE-GNO		
FU-TU-RO		
CAN-DE-LA		
SO-STAN-ZA		
<i>Punteggio totale</i>		

Nella prova di *Fusione di fonemi* l'esaminatore deve scandire separatamente ogni fonema in modo da conservare i suoni costitutivi della parola. Anche in questo caso il bambino deve dire la parola che deriva dalla fusione dei suoni proposti.

Si assegna 1 punto per ogni sillaba correttamente fusa, indipendentemente dalla posizione in cui la sillaba stessa viene riprodotta nella parola ripetuta dal bambino.

In aggiunta, se oltre alle sillabe viene pronunciata in modo corretto l'intera parola e con la scioltezza tipica della lingua parlata, si attribuisce un ulteriore punto.

Esempio: prova di fusione di fonemi

Serie	Parola ripetuta dal bambino	Punteggio
M-EL-A		
V-I-TA		
PO-N-TE		
F-R-A-TE		
STA-TO		
M-EN-TE		
D-I-F-E-SA		
TE-SO-RO		
FO-RTU-N-A		
VER-D-U-RA		
A-RAN-C-I-A		
TEC-N-I-CA		
TE-STA-M-EN-TO		
IN-V-EN-Z-I-O-N-E		
Punteggio totale		

Ripetizione di parole senza senso

La prova di *Ripetizione di parole senza senso* è formata da cinque livelli, ognuno dei quali contiene cinque parole di lunghezza crescente: nella prima serie le parole sono composte da una sillaba (es. “ba”), mentre nell’ultima ne sono presenti quattro (es. “dulcabrite”).

Il compito del bambino è quello di ascoltare e ripetere le non-parole presentate dall’esaminatore. Si assegna 1 punto per ogni sillaba ripetuta correttamente, per un punteggio massimo totale di 60.

Serie	Parole	Parola ripetuta dal bambino	Punteggio
1^a	BA		
	PUN		
	GLI (con "g" dura)		
	STRA		
	BLIZ		
Punteggio (max: 5)			
2^a	NANTA		
	RORDO		
	VEVRE		
	SESPE		
	LOLCO		
Punteggio (max: 10)			
3^a	NO NTRO		
	SESTRE		
	SASFRA		
	LILTRI		
	MIMBRI		
Punteggio (max: 10)			
4^a	PRUSTÈLA		
	FRANCÌTRA		
	STROMÀFIO		
	TÀSTOLA		
	BRÌSTEG O		
Punteggio (max: 15)			
5^a	PASTÒMETRO		
	ANTRIVANO		
	DULCABRÌTE		
	STOPSONÌTE		
	UNDOCÌSTE		
Punteggio (max: 20)			
Punteggio totale			

Consapevolezza fonologica

L'abilità di consapevolezza fonologica, intesa come competenza metalinguistica di riflessione consapevole delle componenti fonologiche del linguaggio (Orsolini, 2000; Scalisi, Pelagaggi & Fanini, 2003), riguarda la capacità di riconoscere, discriminare e manipolare i fonemi che compongono le parole (Vio & Toso, 2007; Vio, Tressoldi & Lo Presti, 2012).

Numerosi studi presenti in letteratura mostrano una significativa correlazione tra l'abilità di consapevolezza fonologica presente nei bambini in età prescolare e il successivo apprendimento della letto-scrittura (Cocchiaro, Sapio & Storace, 1998). Infatti, si osserva come bambini che dimostrano di possedere maggiori competenze dal punto di vista fonologico acquisiscono con più facilità la corrispondenza fonema/grafema.

Ne consegue quindi che tale abilità sia strettamente connessa con la capacità di decodifica nella lettura e scrittura (Gibbs, 2004), motivo per il quale nella PRCR-3 sono state inserite sei diverse prove che valutano questa componente: le rime, l'identificazione del suono iniziale, finale e intermedio, la segmentazione sillabica e quella fonemica.

Rime

Nella prova di *Rime* viene fornita al bambino una spiegazione iniziale, attraverso due esempi, del concetto di rima. Una volta accertato che la consegna sia stata compresa, la prova prevede due diversi compiti: nei primi tre item è richiesto al bambino di indicare quali, tra le immagini mostrate e nominate dall'esaminatore, terminano con lo stesso suono; invece, negli item 4 e 5, il somministratore comunica al bambino una parola target, chiedendogli di identificare quali tra le immagini presentate fa rima con essa.

In entrambi i compiti si assegna 1 punto in caso di risposta corretta.

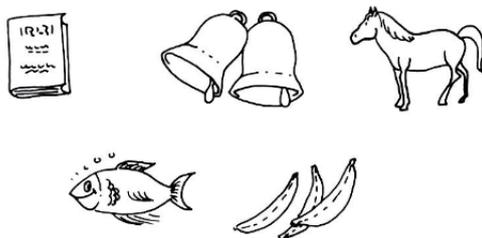
Esempio: rime (item 2)

Prova di consapevolezza fonologica - Rime
Item 2



Esempio: rime con parola target (item 4)

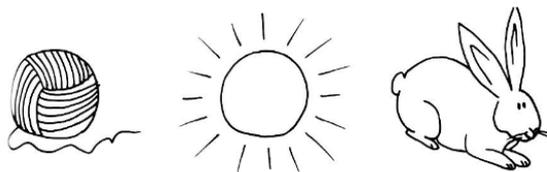
Prova di consapevolezza fonologica - Rime
Item 4



La prova di *Identificazione del suono iniziale* prevede la presentazione al bambino di una serie di immagini raffiguranti diversi oggetti e, dopo la somministrazione di un item di esempio per verificare la comprensione della consegna, viene chiesto di indicare quale tra le immagini presentate inizi con quel preciso suono.

Esempio: prova di identificazione del suono iniziale (item 3)

Prova di consapevolezza fonologica – Suono iniziale
Item 3



Nel compito di *Identificazione del suono finale* viene richiesto al bambino di riconoscere quale tra le parole presentate termina con uno specifico suono finale. Anche in questo caso lo svolgimento della prova è supportato dall'utilizzo di immagini raffiguranti gli oggetti che vengono prima indicati e nominati dall'esaminatore.

Esempio: prova di identificazione del suono finale (item 3)

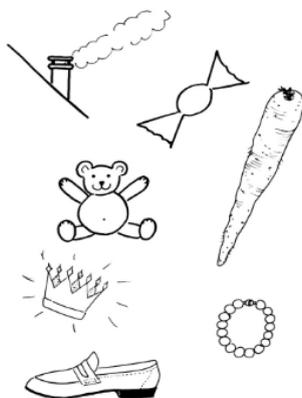
Prova di consapevolezza fonologica – Suono finale
Item 3



Nella prova di *Identificazione del suono intermedio* il bambino deve individuare le parole che contengono al loro interno un determinato suono, sempre attraverso l’ausilio delle immagini. Per tutte e tre queste prove si attribuisce 1 punto per ogni risposta corretta.

Esempio: prova di identificazione del suono intermedio (item 2)

Prova di consapevolezza fonologica – Suono intermedio
Item 2



Nella prova di *Segmentazione sillabica* viene chiesto al bambino di dividere oralmente alcune parole in sillabe. L’esaminatore, con il supporto delle immagini, presenta le parole da scomporre e svolge insieme a lui gli item di esempio in modo da assicurarsi che abbia compreso il compito.

Complessivamente gli item che costituiscono la prova sono quattro e viene attribuito 1 punto per ogni sillaba ripetuta correttamente per un totale massimo di 10 punti.

Esempio: prova di segmentazione sillabica (item 3)

Prova di consapevolezza fonologica – Segmentazione sillabica
Item 3



La valutazione della consapevolezza fonologica si conclude con la prova di *Segmentazione fonemica*, in cui vengono dette una serie di parole, in totale nove; il compito del bambino è quello di ripeterle ad una ad una, segmentando i singoli fonemi, pronunciandoli nell'esatta sequenza e distinguendoli chiaramente l'uno dall'altro.

Si assegna 1 punto per ogni fonema ripetuto correttamente.

Esempio: prova di segmentazione fonemica (item 4)

4	N-A-V-E		
---	---------	--	--

PROVE PER LA VALUTAZIONE DELL'ALFABETIZZAZIONE PRECOCE

Riconoscimento di lettere

Nella prova di *Riconoscimento di lettere* viene chiesto al bambino di riconoscere, individuare e segnare con una crocetta la lettera target, presente all'interno del riquadro, tra i quattro distrattori proposti. Complessivamente gli item proposti sono dodici e viene attribuito 1 punto per ogni lettera individuata correttamente.

Esempio: prova di riconoscimento di lettere

B S B P	S S B G O
L T I L U	C O C G C
A A E V V	R B P R R
T I L L T	G C G G Q
N V N N M	E J E F E
f t j h f	d b p q d

ERRORI

Competenza notazionale

Secondo le Linee Guida sulla gestione dei disturbi specifici dell'apprendimento del 2022, le Competenze Notazionali sono considerate tra i principali predittori dominio-specifici e devono essere indagate con prove che richiedono di elaborare forme di scrittura simili all'ortografia convenzionale.

Nelle PRCR-3 la *Competenza Notazionale precoce* viene valutata attraverso compiti che richiedono al bambino di indicare su un foglio dove sono scritte le parole pronunciate dall'esaminatore.

Nella prima prova le parole sono “casa”, “grattacielo”, la lettera “E” e il numero “3”, mentre nella seconda “lupo”, “elefante”, la lettera “O” e il numero “2”. Viene attribuito 1 punto per ogni risposta esatta.

Prova 2 di competenza notazionale precoce

ELEFANTE

O

2

LUPO

Scrittura di parole, lettere e numeri

Nella prova di *Scrittura di parole* viene chiesto al bambino di provare a scrivere su un foglio alcune parole tra cui: la lettera A, il numero 1, il proprio nome e la parola sole.

Per la lettera A e il numero 1 si attribuiscono due punti se scritti correttamente, zero se sono speculari o errati. Invece, per la scrittura del nome e della parola sole si assegnano 2 punti se la parola è completamente corretta (i grafemi sono corretti e disposti adeguatamente o solo un grafema è orientato in modo errato), 1 punto se è quasi corretta (i grafemi prodotti sono giusti, ma non sono disposti adeguatamente, sono orientati in modo errato o manca un grafema), 0 punti se è scorretta (i segni grafici non corrispondono con la sequenza attesa).

Nella *Scrittura di lettere* l'esaminatore detta casualmente (seguendo la sequenza indicata sul protocollo) tutte le lettere dell'alfabeto al bambino, il cui compito è quello di provare a scriverle su un foglio.

È necessario misurare il tempo e gli errori commessi, assegnando un punto per ogni lettera scritta nel modo corretto.

Allo stesso modo, la prova di *Scrittura di numeri* prevede che vengano dettati al bambino in ordine sparso (come indicato sul protocollo) tutti i numeri da 1 a 9, il quale deve trascriverli su un foglio. Viene rilevato il tempo impiegato e preso nota degli errori fatti. Si assegna 1 punto per ogni risposta corretta.

Lettura di lettere e numeri

Nella prova di *Lettura di lettere* viene chiesto al bambino di leggere tutte le lettere dell'alfabeto poste in ordine casuale, cronometrando il tempo trascorso e segnando gli errori commessi. Viene attribuito 1 punto per ogni risposta esatta.

Esempio: prova di lettura di lettere

Prova lettura di lettere

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

Nella prova di *Lettura di numeri* vengono presentati sparsi tutti i numeri da 1 a 9 e viene chiesto al bambino di leggerli, misurando il tempo e gli errori commessi.

Viene attribuito 1 punto per ogni risposta esatta.

Esempio: prova di lettura di numeri

Prova lettura di numeri

3
5
1
7
6
9
8
2
4

PROVE PER LA VALUTAZIONE DELL'ABILITÀ DI PROCESSAMENTO

Le prove del dominio della letto-scrittura si concludono con la valutazione dell'abilità di processamento attraverso due compiti di *Ricerca Veloce di stimoli dominio-specifici*: una prova di ricerca della parola "elefante" e una prova di ricerca delle lettere "B" e "L".

Per entrambe è previsto un limite di tempo di 30 secondi entro i quali il bambino deve individuare e segnare rispettivamente il maggior numero di parole "elefante" in mezzo ad altre parole che fungono da distrattori (cane, gatto, leone, bottone, piatto, gallina, fiume, stella, cibo ecc..) e il maggior numero di lettere "B" e "L" tra tutte le lettere dell'alfabeto. Inoltre, la ricerca degli stimoli è necessario che proceda simultaneamente e da sinistra a destra, seguendo l'orientamento della lettura, senza mai tornare indietro.

Infine, per assegnare il punteggio bisogna contare il numero di stimoli individuati correttamente e sottrarvi il numero di errori.

Esempio: prova di Ricerca Veloce della parola "elefante"



30"

"elefante"

cane elefante gatto leone gallina elefante bottone piatto elefante
armadio salotto giraffa elefante tavolo scopa cena bicchiere tana erba
penna elefante colla quadro auto elefante coccodrillo pena soldato sole
bandiera elefante cartella fiore elefante cibo elefante colpo matita
mano guanto 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 pera elefante bottiglia sera elefante pagina foto
grillo vaso elefante melone zampa elefante astronave gelato matita
vigile pane autostrada vaso

2.2.3 La valutazione dei prerequisiti del dominio matematico

Conteggio

La prima parte della sezione dedicata alla valutazione dei prerequisiti del dominio matematico è costituita da 8 item volti ad un'analisi delle abilità di enumerazione e di conteggio.

Nel primo item l'esaminatore, fornendo un esempio, chiede al bambino se è capace di contare, mentre nel secondo gli viene richiesto di contare fino a 10.

Rispettivamente il terzo e il quarto item invitano il bambino a contare, iniziando da un numero diverso da 1 (item 3), e di contare a ritroso, partendo da 5 fino a 1 (item 4).

Gli item successivi (item 5, 6 e 7), invece, prevedono che il bambino, osservando delle immagini raffiguranti dei fiori, comunichi all'esaminatore la quantità rappresentata dopo averli contati.

Esempio: prova di conteggio (item 7)

Prova di conteggio.
Item 7



L'ultimo item prevede una prova di conteggio rapido, in cui viene richiesto al bambino di contare fino al 5, per tre volte consecutive, il più velocemente e correttamente possibile. È necessario segnare il tempo impiegato per rispondere agli item 2-3-4-8.

Per quanto riguarda il punteggio, nelle prove di enumerazione si assegna 1 punto per ogni cifra detta nella posizione corretta, mentre nelle prove di conteggio con immagini, si attribuisce 1 punto per ogni risposta esatta.

Sistema ANS

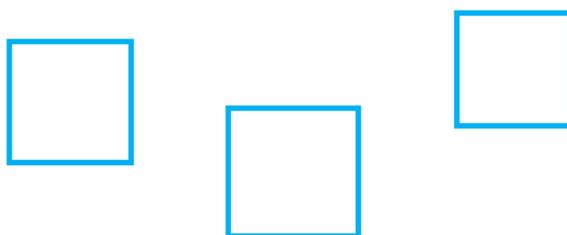
La prova dedicata alla valutazione del sistema ANS è formata da 15 item che indagano la conoscenza del bambino rispetto ai concetti di spazio, quantità e numerosità.

Per approfondire la capacità di percezione spaziale del bambino vengono proposti compiti di stime di quantità fisiche, in cui viene chiesto di indicare il quadrato più grande (item 1) e la linea più lunga (item 2) tra una serie di stimoli presentati.

Si attribuisce 1 punto per ogni risposta corretta.

Esempio: prova di stima di quantità fisiche (item 1)

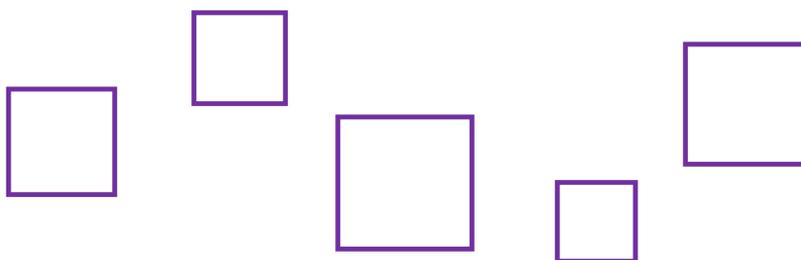
Prova di spazio-quantità-numerosità ANS.
Stima di quantità fisiche- Item 1



L'item 3 e 4 valutano l'abilità di seriazione chiedendo al bambino di mettere in ordine crescente, dalla più corta alla più lunga cinque linee (item 3) e dal più piccolo al più grande cinque quadrati (item 4). In questo caso viene assegnato 1 punto per ogni figura posizionata correttamente, per un massimo di 5 punti in ogni item.

Esempio: prova di seriazione (item 3)

Prova di spazio-quantità-numerosità ANS.
Seriazione di quantità fisiche- Item 3



Bisezione

La quantità viene valutata attraverso compiti di bisezione (item 5 e 6) e di subitizing (item 7, 8 e 9). Prima dello svolgimento della prova di bisezione viene domandato al bambino se sa cosa significa “dividere a metà”. Successivamente, gli viene presentata l’immagine di una torta e chiesto di dividerla a metà, tracciando una linea, in modo che due persone abbiano la stessa porzione (item 5). In seguito, viene chiesto di ripetere la medesima procedura su delle linee orizzontali (item 6a, 6b, 6c).

Per attribuire il punteggio è necessario individuare il punto corretto di bisezione, misurare con il righello il punto di bisezione segnato dal bambino e fare la differenza.

Esempio: prova di bisezione (item 5)

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



La capacità di subitizing, cioè l’abilità di percepire piccole quantità (3 o 4 elementi) in modo immediato, costituisce un prerequisito importante per lo sviluppo delle successive abilità di conteggio dei bambini (Kroesbergen et al., 2009).

Essa viene valutata attraverso gli item 7, 8 e 9, in cui viene chiesto al bambino di dire la quantità di fiori osservati in un’immagine che gli viene presentata per un secondo.

Si assegna 1 punto per ogni risposta corretta.

Esempio: prova di subitizing (item 8)

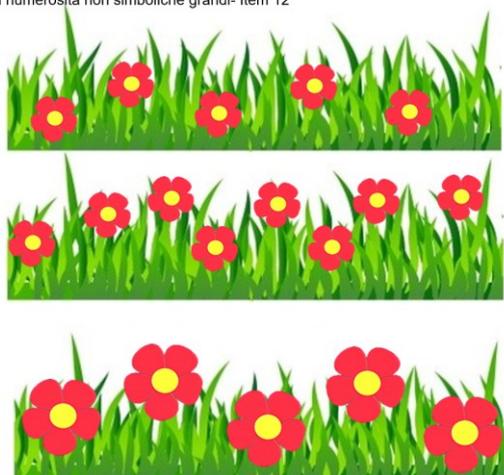
Prova di spazio-quantità-numerosità.
Subitizing- Item 8



Infine, il concetto di numerosità viene approfondito attraverso compiti di comparazione stimata di numerosità non-simboliche (item 10, 11 e 12) e simboliche (item 13, 14 e 15). Riguardo alla stima di numerosità non-simboliche, viene richiesto al bambino di stimare quale, tra le immagini presentate contemporaneamente e per qualche secondo, contiene più fiori. Nell'item 10 vengono mostrate due immagini rispettivamente con due e quattro fiori, nell'item 11 una con 12 fiori e una con 16 fiori, mentre l'item 12 presenta tre immagini, due con cinque fiori che si differenziano per la grandezza dei fiori presentati, e una con otto fiori più piccoli.

Esempio: prova di comparazione di quantità non-simboliche (item 12)

Prova di spazio-quantità-numerosità.
Comparazione di numerosità non simboliche grandi- Item 12



Per concludere, gli item 13, 14 e 15 indagano la comparazione di numerosità simboliche e prevedono che il bambino riconosca quale sia la cifra più grande tra due che, in questo caso, gli vengono presentate oralmente e senza il supporto di immagini. I numeri utilizzati in questa prova sono compresi tra l'1 e il 9. Anche in questi ultimi item si attribuisce 1 punto per ogni risposta corretta e 0 per ogni risposta errata.

Letture e scrittura di numeri

La PRCR-3, per effettuare un'analisi completa delle conoscenze numeriche del bambino, prevede la somministrazione di due prove volte a valutare la capacità di lettura e scrittura di numeri.

Nella prova di *Letture di numeri* viene mostrato un foglio al bambino contenente i numeri da 1 a 9, posti in modo disordinato. Viene chiesto al bambino di nominare il numero indicato di volta in volta dall'esaminatore.

In questo compito si attribuisce 1 punto per ogni numero letto correttamente, per un punteggio totale che va da 0 a 9.

Invece, nella prova di *Scrittura di numeri* vengono dettati al bambino i numeri da 1 a 5 in ordine casuale (4, 1, 3, 2, 5) e gli viene chiesto di provare a scriverli su un foglio.

Viene assegnato 1 punto per ogni cifra scritta corretta, per un totale di 5 punti.

Esempio: prova di lettura di numeri

Lettura e scrittura di numeri.
Item 1

3
6
4
7
8 2
5
9 1

Operazioni semplici

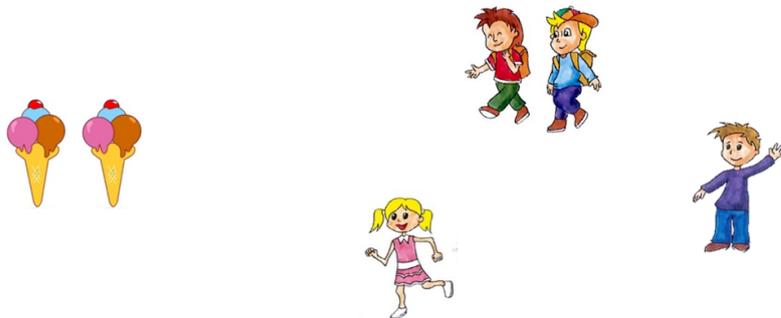
La valutazione dei prerequisiti del dominio matematico si conclude con una prova composta da sei item in cui viene indagata la capacità dei bambini di svolgere delle semplici operazioni attraverso il supporto di immagini raffiguranti il problema da risolvere.

Con il primo item (item 1) viene presentata al bambino un'immagine con disegnati alcuni bambini e dei gelati (4 bambini e 2 gelati). Successivamente, l'esaminatore chiede se i gelati presenti sono sufficienti per tutti (la risposta può essere "sì" o "no"). In caso di risposta affermativa, attraverso il conteggio, viene mostrato al bambino che i gelati sono in quantità inferiore, per poi domandargli quanti gelati mancano affinché tutti i bambini possano averne uno (item 2).

La consegna del terzo item è la medesima, cambia la quantità di bambini e gelati (4 bambini e 6 gelati) e, considerato che in questo caso il numero di gelati è maggiore, nell'item 4 viene chiesto al bambino di dire quanti gelati avanzano.

Esempio: prova di operazioni semplici (item 1)

Operazioni semplici.
Item 1



Negli item 5 e 6 viene presentata la composizione di tre insiemi, ognuno formato da un bambino con un numero variabile di matite. Nell'item 5 ogni bambino possiede rispettivamente due matite, una matita e due matite, mentre nell'item 6 una matita, due matite e tre matite. Per entrambi gli item, viene chiesto di calcolare il numero totale di matite. Si attribuisce 1 punto per ogni risposta corretta, per un massimo di 6 punti.

Esempio: prova di operazioni semplici (item 6)

Operazioni semplici.
Item 6



CAPITOLO 3

IL POTENZIAMENTO DEI PREREQUISITI DELL'APPRENDIMENTO

3.1 L'utilità della valutazione in funzione del potenziamento

L'effettuare una valutazione precoce durante la scuola dell'infanzia attraverso l'utilizzo di strumenti standardizzati può avere un duplice scopo. Da una parte, ha una rilevanza clinica, in quanto permette di individuare tempestivamente bambini e bambine a rischio di incontrare difficoltà nell'apprendimento in epoche scolastiche successive; dall'altra, definire il profilo del bambino e della bambina nei termini di punti di forza e di debolezza, consentendo di strutturare le attività didattiche in funzione delle effettive necessità della classe e di decidere il tipo di intervento da attuare per compensare le fragilità emerse (Maniscalco et. al., 2016). Inoltre, avere la possibilità di svolgere precocemente interventi educativi e/o specialistici che favoriscono lo sviluppo dei prerequisiti, permette di ridurre il rischio che una lieve fragilità si esaspera e si radicalizzi (Bonifacci & Tobia, 2017).

Come già riportato precedentemente nel primo capitolo, anche le *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*, allegate al D.M. 12 luglio 2011, evidenziano quanto sia importante un'identificazione precoce e tempestiva di possibili difficoltà di apprendimento, sostenendo come questi bambini devono essere riconosciuti e supportati adeguatamente. Inoltre, esse affermano che, almeno in un primo momento, può non essere necessaria una valutazione e un intervento specialistico, ma è sufficiente basarsi sulle prestazioni ottenute nelle discipline interessate dai disturbi (lettura, scrittura, calcolo) per predisporre degli interventi psicoeducativi di recupero e potenziamento a scuola. Solo successivamente, nel caso in cui le difficoltà persistono anche a seguito di questi interventi, diventa necessario consigliare alla famiglia di rivolgersi ad uno specialista (psicologo, logopedista, neuropsichiatra) in grado di effettuare una valutazione mirata che permette di individuare la presenza o meno di un disturbo specifico di apprendimento (paragrafo 2.1, pag. 5).

Nel caso in cui negli anni scolastici successivi la presenza di un DSA venisse confermata, gli interventi specialistici, svolti da esperti qualificati, risultano fondamentali per portare i parametri di lettura e scrittura significativamente vicino ai valori di media; al contrario, un mancato intervento tempestivo e specialistico, può portare al permanere delle difficoltà per tutto l'arco di vita (Reid Lyon et al., 2004).

3.2 Il gioco come strumento di potenziamento

Nell'articolo 31 della Convenzione ONU sui diritti dell'infanzia (1989), il gioco e le attività ricreative sono riconosciute come un diritto irrinunciabile per una crescita armoniosa dei bambini.

Tuttavia, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo, molte volte questo diritto non viene tutelato, a causa delle condizioni di deprivazione, del lavoro minorile, della povertà e delle scarse cure destinate all'infanzia.

Anche nei Paesi occidentali però il gioco non sempre viene adeguatamente valorizzato per una serie di diversi fattori, tra cui:

- l'urbanizzazione, che ha ridotto drasticamente gli spazi all'aperto per giocare, in favore di luoghi chiusi e protetti;
- le eccessive preoccupazioni dell'adulto per la sicurezza infantile;
- una riduzione dei membri del nucleo familiare e uno stile educativo centrato sull'individuo;
- una maggiore competitività da parte delle famiglie, che porta a diminuire il tempo dedicato al gioco per far raggiungere ai figli alti livelli di prestazioni scolastiche e di progresso sociale;
- la diffusione dei giochi tecnologici, che ha modificato le forme ludiche e reso passivo il loro utilizzo (Chudacoff, 2007).

Allo stato attuale, il gioco viene considerato come un'attività importante, nonostante siano comunemente diffuse idee contrastanti. Frequentemente, infatti, le attività ludiche vengono percepite come inutili e poco produttive, soprattutto quelle basate sul gioco libero e spontaneo, in contrapposizione a quelle lavorative o di studio, considerate particolarmente formative.

Da diversi anni e in numerosi Paesi, nelle scuole dell'infanzia, sono state gradualmente integrate ai curricula più tradizionali basati sul gioco, offerte formative in cui prevalgono attività strutturate di tipo scolastico. Questa novità ha incentivato lo sviluppo di diverse ricerche con l'obiettivo di comparare gli effetti differenziali delle due proposte (Ricchiardi & Coggi, 2011). Un'ampia ricerca ha confrontato cinquanta scuole dell'infanzia orientate al gioco e cinquanta focalizzate sull'acquisizione precoce di conoscenze scolastiche (Almon, 2003). I risultati hanno evidenziato come i bambini provenienti dalle scuole maggiormente incentrate sul gioco ottenevano risultati migliori

rispetto agli altri in tutte le aree misurate, riguardanti lo sviluppo fisico, cognitivo, emotivo e sociale. A trarre maggiori vantaggi dai curricula ludici sono i bambini provenienti da famiglie a basso reddito, per i quali il gioco costituisce un'esperienza fondamentale, in grado di colmare le carenze linguistiche e lacune derivanti dalla privazione di esperienze stimolanti. Al contrario, programmi scolastici strutturati e formalizzati presuppongono strategie di apprendimento e motivazioni troppo elevate rispetto a quelle possedute da questi bambini.

Nel complesso, le ricerche sottolineano gli effetti positivi di programmi prescolari ludici come strumento di protezione da fattori di rischio, che vanno però integrati con proposte di apprendimento dirette dall'adulto. Dunque, la concezione che vede gioco e apprendimento come due attività distinte e interpreta il primo come un'azione spontanea, libera e creatrice e il secondo come un'attività di istruzione diretta dell'adulto, va superata in favore di un'ottica che le concepisca come due facce della stessa medaglia (Ricchiardi & Coggi, 2011).

L'apprendimento basato su una modalità più ludica, infatti, rappresenta per il bambino un'importante occasione di crescita, offrendo l'opportunità di costruire conoscenze più solide mediante l'esplorazione e la sperimentazione diretta.

Appurato il legame tra gioco e apprendimento, alcuni filoni di ricerca hanno approfondito i benefici specifici dei programmi didattici ludici, con particolare attenzione, soprattutto per i più piccoli, agli effetti delle attività di gioco strutturato sulla *Readiness* scolastica, cioè sull'acquisizione dei prerequisiti prima dell'ingresso alla scuola primaria.

Essa costituisce un elemento fondamentale e predittivo non solo del successo scolastico, ma anche di un equilibrio socio-emozionale positivo (Guo & Harris, 2000).

Diversi studi (Cheng & Johnson, 2010) hanno indagato la relazione tra il gioco e le competenze linguistiche, considerando sia gli aspetti recettivi (ascoltare e leggere) sia quelli produttivi (parlare e scrivere) del linguaggio. Nello specifico, si sono concentrati su: prontezza fonologica, conoscenza delle parole, comprensione della lettura e condotte anticipative, come il "far finta di leggere" o il "passaggio dallo scarabocchio allo scritto" (Saracho & Spodek, 2006).

Nel complesso, emerge come il gioco, in particolare quello simbolico, offre agli adulti l'occasione per spiegare vocaboli e concetti nuovi ai bambini (Roskos & Christie, 2001), arricchendo il loro lessico attraverso l'utilizzo di aggettivi per descrivere le caratteristiche

degli oggetti. L'attività ludica simbolica potenzia la sequenzializzazione temporale e la capacità di esprimerla verbalmente, favorendo una corretta coniugazione dei verbi al passato e al futuro (Pellegrini, 1985). Con il tempo, quando il gioco richiede il coinvolgimento di più persone, i bambini imparano a verbalizzare ciò che stanno facendo, i ruoli di ogni partecipante e le azioni svolte, migliorando non solo le proprie competenze metalinguistiche ma anche la capacità di strutturare sequenze narrative (Ricchiardi & Coggi, 2011). Inoltre, il gioco simbolico richiede l'esercizio di processi cognitivi superiori, tra cui l'immaginazione, la categorizzazione e la risoluzione di problemi (Smith, 2007).

Per quanto riguarda la lettura ad alta voce dell'adulto, gli studi dimostrano come essa aumenti l'interesse nei confronti dell'oggetto-libro da parte del bambino, favorendo la messa in atto di comportamenti imitativi (Ricchiardi & Coggi, 2011). Si avvia così il gioco del "far finta di leggere": i piccoli cominciano spontaneamente a sfogliare le pagine dei libri, osservano e leggono le immagini interagendo con l'adulto, nel tentativo di ricostruire una storia (Searfoss, Readence & Mallette, 2001).

Le ricerche hanno anche approfondito gli effetti benefici di un ambiente strutturato ad hoc ed è stato osservato che, se vengono predisposti nel setting ludico elementi di scrittura, i bambini incuriositi cominciano spontaneamente a cercare il significato dei segni linguistici, stabilendo una relazione tra le forme di espressione orale e scritta (Ricchiardi & Coggi, 2011).

Inoltre, il gioco rappresenta un contesto in cui vengono applicati i primi concetti matematici e scientifici: si svolgono osservazioni, si formulano domande e soluzioni plausibili, si pianifica il controllo delle ipotesi, la raccolta e l'interpretazione dei dati.

Seo e Ginsburg (2003) hanno mostrato come bambini di 4 e 5 anni mettono in atto tre diverse categorie di giochi legati alla costruzione di concetti matematici: attività riguardanti forme spaziali e modelli (es. lego), giochi relativi al confronto tra grandezze e giochi di enumerazione (es. conte, giochi di percorso).

Nel complesso, il gioco risulta fondamentale non solo per sviluppare i processi cognitivi più generali, quali attenzione, memoria, ragionamento, comprensione, capacità critica e creativa, ma anche per promuovere l'autoregolazione del comportamento, le abilità sociali e l'interiorizzazione delle regole (Ricchiardi & Coggi, 2013).

Diversi studi dimostrano come, per potenziare questi processi e promuovere la *Readiness*

scolastica dei propri alunni, gli insegnanti devono proporre sessioni di gioco strutturate e finalizzate che, per essere efficaci, devono prevedere un numero consistente di ore e l'utilizzo di sussidi adatti (Ricchiardi & Coggi, 2013).

3.3 Il supporto della tecnologia per incrementare la *Readiness*

L'uso della tecnologia nell'educazione prescolare è sempre più diffuso e riconosciuto come un efficace strumento per migliorare la *Readiness* scolastica, ovvero la preparazione dei bambini ad affrontare con successo il percorso scolastico. Alle tradizionali attività ludiche, finalizzate al potenziamento dei prerequisiti dell'apprendimento, si affiancano sempre più frequentemente sussidi digitali, come software educativi, applicazioni interattive e giochi elettronici. Questi strumenti offrono esperienze di apprendimento personalizzate e coinvolgenti, che catturano l'attenzione e l'interesse anche dei bambini più piccoli, favorendo il loro sviluppo cognitivo e socio-emotivo (Ricchiardi & Coggi, 2011; McManis & Gunnewig, 2012). Sebbene la tecnologia non possa sostituire attività essenziali come il gioco cooperativo e simbolico o la manipolazione diretta degli oggetti, essa rappresenta una risorsa aggiuntiva ed efficace nel favorire lo sviluppo *Readiness scolastica*. I software educativi progettati per bambini dai 3 ai 6 anni sono molto diffusi e in costante crescita a livello internazionale. Essi propongono una vasta gamma di attività, alcune puramente ludiche, altre mirate al potenziamento cognitivo, come memory, tris, puzzle, giochi con i colori e le forme, giochi di ordinamento, associazione, classificazione, conteggio, ragionamento, capacità creativa e critica. Questi strumenti includono anche esercizi di prelettura, prescrittura e ascolto di storie (Ricchiardi & Coggi, 2011).

L'utilizzo della tecnologia a scopo educativo e didattico consente di migliorare competenze cognitive e matematiche, come il problem solving, la memoria e la logica (McManis & Gunnewig, 2012; Shamir et al., 2019), ma anche competenze linguistiche, creando un ambiente interattivo che supporta l'apprendimento.

Le applicazioni educative permettono di adattare e personalizzare le attività in base alle esigenze specifiche di ogni bambino, migliorando le capacità individuali di apprendimento (McCarrick & Xiaoming, 2007).

Alcuni studi hanno dimostrato che i bambini che utilizzano regolarmente sussidi digitali sviluppano competenze più rapidamente rispetto a coloro che seguono approcci didattici

tradizionali (Neumann & Neumann, 2014). Oltre a favorire lo sviluppo cognitivo, le tecnologie digitali contribuiscono allo sviluppo delle competenze socio-emotive, creando contesti di apprendimento inclusivi e stimolanti, dove i bambini possono sviluppare autonomia e autostima (Cheng & Lai, 2020). Le applicazioni che promuovono collaborazione e creatività permettono di formare individui più sicuri e resilienti, capaci di affrontare le sfide scolastiche con maggiore successo (Zucker, Moody & McKenna, 2009).

3.4 L'efficacia dell'intervento di potenziamento delle abilità dominio-general

Poiché un controllo efficiente dei processi cognitivi rappresenta un requisito fondamentale per il successo nell'apprendimento, diventa sempre più rilevante comprendere quali tipi di interventi possano essere proposti ai bambini per supportare lo sviluppo delle FE, riducendo il rischio di possibili esiti negativi futuri (Bonifacci & Tobia, 2017). Le abilità dominio-general, tra cui le Funzioni Esecutive (FE), che comprendono la Memoria di Lavoro, la Velocità di Elaborazione, l'attenzione, la pianificazione, l'inibizione e la flessibilità cognitiva, sono strettamente associate agli apprendimenti scolastici (De Vita et al, 2018).

Sebbene i programmi per il potenziamento delle FE e dei processi attentivi rivolti ai bambini in età scolare siano numerosi (Klingberg, 2010; Loosli et al., 2012; Melby-Lervag & Hulme, 2013; Morrison & Chein, 2011), quelli per l'età prescolare (3-5 anni) sono meno frequenti e spesso con risultati contraddittori, probabilmente dovuti all'elevata variabilità individuale e alle questioni metodologiche che caratterizzano questi studi (Alesi, Galassi & Pepi, 2016). Tuttavia, studi recenti hanno evidenziato l'efficacia di interventi specifici per i bambini della scuola dell'infanzia nel sostenere lo sviluppo delle FE e nell'influenzare positivamente l'apprendimento in diversi domini (Diamond et al., 2007; Diamond & Lee, 2011), migliorando la Memoria di Lavoro, la flessibilità cognitiva e l'inibizione. Gli interventi di potenziamento delle Funzioni Esecutive possono essere distinti in base alla loro durata in interventi a breve o a lungo termine. Generalmente, gli interventi a breve termine sono rivolti al singolo individuo, hanno durata variabile (da una settimana a un mese) e possono essere basati su attività carta e matita o informatizzate. Gli interventi a lungo termine, invece, sono solitamente rivolti all'intero gruppo classe e strutturati in modo tale da essere integrati nella pratica didattica

quotidiana (Bonifacci & Tobia, 2017).

Diamond e Lee (2011), confrontando sei tipi di interventi finalizzati al potenziamento delle FE, hanno osservato che qualsiasi tipo di training precoce sembra essere efficace nel ridurre il divario tra i bambini con prestazioni più basse e quelli con prestazioni nella norma in compiti che interessano le Funzioni Esecutive.

Anche gli interventi sistematici condotti dagli insegnanti nel contesto scolastico, in combinazione con i programmi didattici tradizionali, dimostrano che è possibile promuovere lo sviluppo delle FE sin dall'età prescolare (Mantini et al., 2012).

Nei paragrafi successivi verranno presentate diverse evidenze scientifiche a supporto dell'efficacia degli interventi di potenziamento dei prerequisiti, con particolare attenzione alle competenze dominio-generalì e dominio-specifiche valutate con la batteria PRCR-3.

3.4.1 Funzioni Esecutive e Attenzione

Le Funzioni Esecutive (FE) sono dei processi cognitivi essenziali per affrontare compiti complessi, soprattutto quando le risposte automatiche non sono più adeguate (Diamond, 2013). Le teorie moderne le considerano come un insieme di funzioni interconnesse, che includono l'inibizione, la memoria di lavoro e la flessibilità cognitiva. L'inibizione riguarda la capacità di controllare risposte impulsive e distrazioni, la memoria di lavoro permette di gestire e aggiornare le informazioni simultaneamente, e la flessibilità cognitiva consente di adattarsi a nuove situazioni e modificare strategie (Diamond, 2013; Miyake et al., 2000). Queste funzioni si sviluppano progressivamente a partire dalla prima infanzia, con un periodo di intenso cambiamento durante l'età prescolare (Posner & Rothbart, 2000; Zelazo & Muller, 2002; Carlson, 2005; Garon et al., 2008; Zelazo et al., 2003). Un adeguato sviluppo delle FE in questa fase è cruciale per la crescita del bambino nel breve e lungo termine, rendendo fondamentali gli interventi precoci in contesti familiari e scolastici (Moffitt et al., 2011; Zelazo, 2020),

L'ingresso nella scuola primaria segna un aumento del carico cognitivo e richiede un maggior coinvolgimento delle Funzioni Esecutive. Per questo motivo, può essere utile proporre già dall'ultimo anno della scuola dell'infanzia una serie di attività di mirate al potenziamento del sistema esecutivo, in particolare del sistema attentivo e della memoria, in modo da preparare i bambini all'inizio della scuola (Muratori & Cutrone, 2017).

Tra i metodi considerati più efficaci per stimolare le FE nei bambini prescolari, si

distingue la lettura condivisa e dialogica, per la sua capacità di integrarsi facilmente con routine quotidiana (Bartolucci & Batini, 2020; Cutler & Palkovitz, 2020; Grolig, 2020). La lettura condivisa e dialogica, che coinvolge attivamente il bambino attraverso domande e feedback, favorisce l'alfabetizzazione emergente, in particolare il linguaggio, la comprensione orale e la consapevolezza fonologica (Bus et al., 1995; Lonigan, 1994; Lonigan et al., 1999; Scarborough & Dobrich, 1994), ma anche la memoria e le funzioni esecutive (Billington et al., 2013; Uchida & Zawashima, 2008) e lo sviluppo socio-emotivo (Renda, 2019).

La lettura dialogica, una forma avanzata di lettura condivisa, coinvolge ulteriormente il bambino come co-narratore, supportando lo sviluppo delle competenze narrative e delle Funzioni Esecutive (Howard et al., 2017; Ruffini et al., 2021).

Un esempio pratico è l'albo illustrato *Quincey Quokka's Quest*, che utilizza la lettura dialogica per promuovere le FE (Howard & Chadwick, 2015). Studi condotti da Howard e collaboratori (2017) hanno dimostrato che le attività cognitive proposte nel libro migliorano sia la flessibilità cognitiva che la memoria di lavoro. I risultati indicano che i miglioramenti sono più evidenti nelle fasi iniziali dell'intervento e persistono anche dopo due mesi. Tuttavia, il controllo inibitorio non mostra miglioramenti significativi, probabilmente perché necessita di sfide più mirate in questo ambito.

Nelle attività proposte per potenziare la memoria di lavoro, la difficoltà può essere modulata aumentando il numero di elementi da ricordare o richiedendo di richiamarli in un ordine specifico, come ad esempio in ordine inverso. Per quanto riguarda l'inibizione, invece, il livello di sfida può essere incrementato modificando la velocità con cui una risposta istintiva deve essere soppressa. Nello studio di Howard e collaboratori (2017), si è ipotizzato che la velocità utilizzata dal lettore nei vari esperimenti non fosse sufficiente per creare una sfida adeguata nelle prove di controllo inibitorio. Inoltre, lo studio ha dimostrato che è possibile migliorare le Funzioni Esecutive nei bambini prescolari utilizzando un albo illustrato con attività cognitive integrate. Questo approccio si è rivelato efficace, con risultati ottenibili in tempi relativamente brevi e a basso costo, e può essere facilmente integrato nella routine educativa quotidiana, sia a casa che a scuola (Ruffini et al., 2023).

In Italia, uno studio pilota (Ruffini et al., 2021) ha testato l'efficacia della versione italiana dell'albo *Quincey Quokka's Quest* su un campione di 20 bambini prescolari. Utilizzando

un disegno sperimentale ripetuto, sono state effettuate tre valutazioni: iniziale (T0), pre-intervento (T1) e post-intervento (T2). Le valutazioni includevano misure delle FE come inibizione, memoria di lavoro e flessibilità cognitiva. L'intervento, condotto da uno psicologo in ambito scolastico per otto settimane, ha mostrato risultati positivi con miglioramenti nella flessibilità cognitiva e nella memoria di lavoro, ma ha evidenziato un effetto di apprendimento dovuto alla ripetizione ravvicinata dei test di memoria.

Un ulteriore studio (Ruffini et al., in preparazione) ha coinvolto 109 bambini con età compresa tra 39 e 74 mesi. In questo caso, l'intervento è stato gestito dagli insegnanti e svolto in piccoli gruppi. Le componenti delle FE sono state valutate con test digitali per rilevare le differenze pre e post-training tra il gruppo sperimentale e quello di controllo. Tuttavia, i risultati sono ancora in fase di analisi.

3.4.2 Memoria di Lavoro

La Memoria di Lavoro (MdL) in età prescolare rappresenta una componente fondamentale dello sviluppo cognitivo e, in particolare, delle competenze scolastiche future, incluse le abilità matematiche e linguistiche (Bonifacci & Tobia, 2017). Si tratta di un sistema di memoria a breve termine con capacità limitata, che consente di mantenere, elaborare e manipolare attivamente le informazioni durante lo svolgimento di compiti cognitivi complessi (Baddeley, 2000). In età prescolare, il potenziamento della MdL assume particolare importanza poiché questa funzione è coinvolta in molte attività di apprendimento, come l'acquisizione delle competenze numeriche e linguistiche, oltre a influenzare il controllo esecutivo, la regolazione emotiva e la capacità di concentrazione (Holmes & Adams, 2006).

Studi recenti hanno dimostrato come essa costituisca un fattore predittivo delle prestazioni scolastiche, in particolare nel campo delle abilità matematiche (Gathercole & Pickering, 2000; Kroesbergen et al., 2014). Anche compiti semplici come il confronto di numeri richiedono l'uso della memoria di lavoro per immagazzinare e manipolare informazioni numeriche. Le ricerche di Kroesbergen e colleghi (2014) hanno confermato che un miglioramento della MdL in bambini in età prescolare ha effetti benefici non solo sulla memoria di lavoro stessa, ma anche sulle competenze numeriche. In questo senso, il suo potenziamento si configura come un intervento trasversale e dominio-generale, in grado di supportare una varietà di abilità cognitive e scolastiche.

Un altro aspetto particolarmente rilevante è l'effetto a lungo termine di questi interventi. Studi longitudinali hanno evidenziato che le prestazioni nella MdL in età prescolare sono in grado di predire il rendimento scolastico in matematica e in altre aree anche dopo diversi anni (Bull et al., 2008; Gathercole et al., 2003). I bambini con migliori capacità di MdL tendono a ottenere risultati migliori in compiti complessi che richiedono la gestione di più informazioni contemporaneamente, come le operazioni aritmetiche o la risoluzione di problemi matematici (Passolunghi & Lanfranchi, 2012). Di conseguenza, potenziare la MdL in questa fase precoce della vita può avere effetti benefici duraturi e prevenire future difficoltà di apprendimento (Passolunghi & Costa, 2012).

Un intervento specifico per la memoria di lavoro può essere realizzato attraverso attività mirate che coinvolgono la manipolazione di informazioni verbali e visuo-spaziali (Holmes & Gathercole, 2013). Questi programmi di allenamento hanno dimostrato di migliorare non solo le capacità di MdL, ma anche altre competenze, come la numerazione e la capacità di confronto numerico (Passolunghi & Costa, 2012).

Dunque, investire nell'allenamento della MdL durante la scuola dell'infanzia può avere un impatto significativo non solo sulle abilità cognitive generali, ma anche sulle competenze accademiche specifiche come la matematica e la lettura. In questo modo, è possibile garantire al bambino un percorso di apprendimento più sereno, con benefici che si estendono fino agli anni successivi di scolarizzazione (Alloway, 2009; Holmes & Gathercole, 2013).

3.4.3 Velocità di Elaborazione

La velocità di elaborazione (VE) è una competenza cognitiva dominio-generale e riguarda la rapidità con cui gli individui riescono a completare compiti semplici, come la lettura di lettere, numeri o il riconoscimento di immagini (De Vita et al., 2018). Essa assume un ruolo fondamentale nello sviluppo di molte abilità, tra cui la lettura fluente e la capacità di decodificare informazioni visive e linguistiche (Brignola, Perrotta & Tigoli, 2012, Roman et al., 2009). La VE viene valutata attraverso diversi compiti, uno dei quali è la Denominazione Rapida Automatizzata (RAN), una prova che richiede ai soggetti di nominare rapidamente stimoli visivi familiari come lettere, numeri, colori o immagini di oggetti (Bonifacci & Tobia, 2017). Sebbene questo compito sembri semplice, richiede il coinvolgimento di numerosi processi cognitivi, come l'attivazione semantica e l'accesso

lessicale, cioè la capacità di recuperare rapidamente il significato e la denominazione verbale di ciò che viene percepito (Brignola, Perrotta & Tigoli, 2012).

L'efficacia dei compiti RAN risiede nella loro capacità di stimolare i processi di elaborazione automatica e rapida delle informazioni visive e linguistiche. Ad esempio, durante questi compiti, i soggetti sono chiamati a denominare rapidamente una serie di stimoli visivi disposti in sequenza. Questo tipo di esercizio è particolarmente utile nei primi anni scolastici, poiché abitua i bambini a muovere lo sguardo in modo rapido e preciso, favorendo l'orientamento visivo da sinistra a destra, come richiesto nella lettura (Benessi et al., 2017). Inoltre, uno degli obiettivi principali degli esercizi di RAN è migliorare la velocità di accesso alle informazioni visive e promuovere l'automatizzazione dei processi linguistici, inclusa la capacità di recuperare rapidamente parole o simboli grafici, aspetto fondamentale per una lettura fluente e accurata (Brignola, Perrotta & Tigoli, 2012).

Norton e Wolf (2012) hanno evidenziato una forte correlazione tra le prestazioni nei compiti di RAN e la velocità di lettura, mostrando come i bambini con tempi di esecuzione più rapidi nelle prove di RAN sviluppano abilità di lettura più avanzate. L'automatizzazione della lettura, infatti, consente un riconoscimento più veloce di parole e simboli, senza ricorrere costantemente ad una decodifica consapevole, riducendo il carico cognitivo associato alla lettura (Torgesen et al., 2001).

L'allenamento della velocità di elaborazione attraverso compiti di RAN può dunque facilitare il passaggio da una lettura lenta e faticosa a una lettura fluida e automatica, aumentando l'efficienza della decodifica (Wolf & Bowers, 1999). Dunque, i compiti di RAN sono particolarmente utili nel trattamento di difficoltà di lettura come la dislessia (Bowers & Wolf, 1993).

Dal punto di vista neuropsicologico, le ricerche condotte attraverso la risonanza magnetica funzionale (fMRI) hanno evidenziato che i bambini con difficoltà di lettura presentano una minore attivazione delle aree cerebrali deputate alla lettura, come l'area occipito-temporale sinistra (Shaywitz et al., 2002). Tuttavia, interventi basati su compiti di RAN sembrano promuovere una maggiore attivazione di queste aree, suggerendo come l'allenamento della velocità di elaborazione possa non solo migliorare le abilità di lettura, ma anche influenzare positivamente i processi cerebrali coinvolti (Shaywitz et al., 2002). Tuttavia, un altro aspetto importante della velocità di elaborazione è il suo legame con la

consapevolezza fonologica, ovvero la capacità di riconoscere e manipolare i suoni del linguaggio. Questa abilità è alla base della decodifica fonologica, un processo fondamentale per una lettura corretta e fluente (Lervåg & Hulme, 2009). Compiti che richiedono una rapida elaborazione di stimoli visivi, come quelli proposti nelle RAN, rinforzano anche i processi fonologici, poiché il soggetto deve associare rapidamente i suoni alle rappresentazioni visive corrispondenti (Wagner et al., 1997).

L'importanza della VE nei processi di lettura è ulteriormente dimostrata dall'efficacia di interventi combinati basati su compiti di RAN e su esercizi di consapevolezza fonologica, che hanno prodotto miglioramenti significativi sia nella velocità di lettura che nella precisione della decodifica fonologica (Gathercole & Baddeley, 1993; Vellutino et al., 2004).

3.5 L'efficacia dell'intervento di potenziamento delle abilità dominio-specifiche della letto-scrittura

L'efficacia degli interventi di potenziamento delle abilità dominio-specifiche della letto-scrittura è stata ampiamente confermata da numerosi studi, sia a livello internazionale che nazionale. In particolare, in ambito internazionale, le ricerche hanno dimostrato come interventi mirati allo sviluppo dei prerequisiti della letto-scrittura in età prescolare siano altamente efficaci (Elbro & Peterson, 2004; Borstrom & Elbro, 1997; Torgersen et al., 1999; Phillips, Clancy-Menchetti & Lonigan, 2008; Hatcher, Hulme & Snowling, 2004). Questi studi dimostrano che lavorare sulle competenze linguistiche e fonologiche in età precoce è fondamentale per acquisire una capacità di lettura e scrittura più rapida ed efficiente negli anni scolastici successivi. Nello specifico, il potenziamento delle competenze fonologiche, si è rivelato uno degli interventi più efficaci per migliorare l'abilità di decodifica, poiché permette ai bambini di sviluppare una maggiore consapevolezza della struttura fonologica delle parole. Questo tipo di training, infatti, promuove lo sviluppo della capacità dei bambini di percepire e manipolare i suoni delle parole, competenza strettamente connessa al processo di lettura (Torgersen et al., 1999; Phillips et al., 2008).

Come confermato anche dalle Linee Guida (2022), l'allenamento metafonologico prevede delle attività sulle componenti indirette della lettura, come l'analisi e la sintesi fonemica, lo spoonerismo e l'identificazione delle rime. Tuttavia, questo tipo di intervento è

fondamentale per favorire non solo una migliore capacità di decodifica, ma anche una maggiore velocità di lettura (Galuschka et al., 2014).

Un altro aspetto fondamentale nel potenziamento della letto-scrittura è il lavoro sulla corrispondenza grafema-fonema, finalizzato a rafforzare l'abilità di discriminazione visiva di lettere e la loro connessione con i suoni corrispondenti (Vio & Tressoldi, 2022). Anche in ambito nazionale, i programmi di potenziamento delle abilità metafonologiche o linguistiche sono risultati essere altrettanto efficaci, in particolare con i bambini che presentano profili di rischio nei prerequisiti. Interventi precoci, infatti, permettono di migliorare le competenze di questi bambini, riducendo la probabilità di sviluppare difficoltà di lettura e scrittura negli anni scolastici successivi (Pinto, 2003; Savelli et al., 2011; Ripamonti, Cividati, Russo, 2014).

Infine, le Linee Guida (2022) riconoscono come particolarmente efficaci anche gli interventi multicomponente, che includono un insieme di attività da svolgere nel contesto scolastico, finalizzate al potenziamento di diverse abilità, tra cui quelle metafonologiche, di lettura, di scrittura e di comprensione del testo.

Dunque, ciascuno di questi interventi di potenziamento rappresenta uno strumento fondamentale per supportare lo sviluppo delle competenze di letto-scrittura e ridurre il rischio di difficoltà scolastiche nel lungo termine.

3.5.1 Linguaggio

Nel corso della scuola dell'infanzia il linguaggio dei bambini si amplia continuamente: si arricchisce il lessico, migliorano le competenze linguistiche e aumenta la complessità delle strutture sintattiche.

Il vocabolario è un fattore cruciale per la competenza di lettura: una conoscenza più ampia del vocabolario è associata ad una migliore capacità di decodifica delle parole e di comprensione del testo (Nation & Snowling, 2004; Ouellette, 2006). Esso rappresenta inoltre un indicatore precoce di future difficoltà di lettura, in particolare se inferiore alla media prima dell'inizio della scuola primaria (Ennemoser et al., 2012; Joshi, 2005; Torgesen, 2002).

Il contesto familiare e scolastico gioca un ruolo cruciale nel potenziamento del linguaggio, essendo quest'ultimo profondamente influenzato dalle esperienze ambientali che i bambini vivono (Bonifacci & Tobia, 2017). Già nei primi anni di vita, i bambini

sono esposti a diversi gradi di ricchezza linguistica, sia orale che scritta, e queste differenze determinano un'importante variazione nella loro conoscenza del vocabolario all'ingresso della scuola (Hart e Risley, 1995). Di conseguenza, alcuni bambini iniziano la scuola con un bagaglio lessicale più ampio, mentre altri presentano un vocabolario più limitato. Questa disparità, se non affrontata tempestivamente, tende ad ampliarsi con il passare del tempo. Infatti, le iniziali differenze nella conoscenza del vocabolario si accentuano ulteriormente durante il percorso scolastico, creando un divario sempre più marcato tra studenti con un vocabolario ricco e quelli con una competenza linguistica più debole (Biemiller e Slonim, 2001; Hart e Risley, 1995; Stanovich, 1986). Tale divario può influenzare negativamente non solo l'acquisizione del linguaggio, ma anche il successo scolastico complessivo, rendendo fondamentale un intervento educativo mirato già nelle prime fasi dell'istruzione (Anderson e Nagy, 1992; National Reading Panel, 2000; Stahl e Nagy, 2006). Per questo motivo, è opportuno proporre, già a partire dai 3-4 anni, attività che favoriscano l'ampliamento del lessico, come la lettura di storie, racconti e fiabe. Queste esperienze costituiscono un'occasione per conoscere parole nuove e riflettere sul loro significato, contribuendo così all'arricchimento del vocabolario dei bambini (Bonifacci & Tobia, 2017).

Le metanalisi, infatti, hanno dimostrato come leggere ai bambini contribuisce a spiegare, almeno in parte, la variabilità nelle competenze linguistiche, ma che questi effetti possono accumularsi nel tempo (Bus, van IJzendoorn, & Pellegrini, 1995; Scarborough & Dobrich, 1994). Tuttavia, è la qualità della lettura a essere cruciale, in particolare la lettura dialogica. Le strategie di lettura dialogica, che includono l'interazione e l'ampliamento del testo, si sono state dimostrate efficaci nel supportare l'apprendimento dei bambini (Whitehurst & Lonigan, 1998; Whitehurst et al., 1988).

La ricerca suggerisce che si possono ottenere guadagni ancora maggiori insegnando direttamente i significati di parole non familiari incontrate nel testo (Justice, Meier & Walpole, 2005; Penno et al., 2002; Walsh & Blewitt, 2006). Una metanalisi condotta da Stahl e Fairbanks (1986) ha dimostrato che l'insegnamento diretto del vocabolario è più efficace quando coinvolge sia spiegazioni definitorie che contestuali delle parole non familiari, promuovendo così un approccio più esteso all'insegnamento del vocabolario. Beck, McKeown e Kucan (2002) propongono un approccio integrato, che combina spiegazioni definitorie e contestuali delle parole con attività interattive, offrendo agli

studenti molteplici opportunità per riflettere e utilizzare le parole apprese.

Sebbene numerosi studi abbiano confermato l'efficacia dell'insegnamento diretto del vocabolario nel migliorare le competenze linguistiche, vi sono prove che suggeriscono che i benefici derivanti dall'istruzione dipendano dalla conoscenza pregressa del vocabolario generale degli studenti (Coyne et al., 2004; Coyne et al., 2007; Penno et al., 2002; Robbins & Ehri, 1994; Senechal et al., 1995).

Nel loro studio, Loftus, Coyne e Paige (2010) hanno descritto un intervento di potenziamento del vocabolario in classi di scuola dell'infanzia, volto a supportare i bambini a rischio di difficoltà linguistiche. Questi studenti, oltre alle lezioni tradizionali, hanno partecipato a piccoli gruppi di lavoro in cui l'insegnante utilizzava letture di fiabe e spiegava le nuove parole tramite giochi di ruolo o immagini per facilitare la comprensione. I risultati hanno evidenziato che gli studenti a rischio hanno ottenuto miglioramenti maggiori nelle parole trattate durante l'intervento rispetto a quelle affrontate solo in classe. Inoltre, l'intervento ha permesso loro di avvicinarsi al livello di apprendimento del vocabolario dei compagni non a rischio, sebbene le differenze iniziali fossero ancora evidenti. Questo approccio dimostra che un insegnamento più intensivo, come il lavoro in piccoli gruppi, può ridurre almeno in parte il divario tra studenti a rischio e quelli non a rischio (Coyne et al., 2007).

Tuttavia, lo sviluppo del vocabolario non dipende esclusivamente dal contesto scolastico, ma anche l'ambiente familiare svolge un ruolo essenziale. Niklas e Schneider, (2013) hanno dimostrato che fattori come il numero di libri in casa e le abitudini familiari di lettura influenzano significativamente l'arricchimento lessicale dei bambini. Studi sull'ambiente di alfabetizzazione domestica (HLE) indicano che un contesto familiare favorevole è associato a migliori competenze linguistiche, con effetti di piccola e media grandezza (Davidse et al., 2011; De Jong & Leseman, 2001; Hood, Conlon, & Andrews, 2008; Roberts, Jurgens, & Burchinal, 2005).

Ricerche recenti confermano che l'HLE contribuisce considerevolmente al miglioramento delle competenze linguistiche dei bambini (Kluczniok, Lehl, Kuger, & Rossbach, 2013; Niklas & Schneider, 2013).

Uno studio in Germania ha esplorato un intervento non intensivo durante l'ultimo anno di scuola dell'infanzia, focalizzandosi su vocabolario, conoscenza delle lettere e denominazione rapida. Ai genitori sono stati forniti materiali e istruzioni per applicare

strategie di lettura dialogica. I risultati hanno mostrato che l'intervento ha avuto un impatto maggiore sul vocabolario rispetto alla conoscenza delle lettere e alla denominazione rapida, migliorando sia l'HLE sia le competenze linguistiche dei bambini (Mol et al., 2008; van Steensel et al., 2011).

3.5.2 Consapevolezza fonologica

La consapevolezza fonologica è una componente fondamentale nello sviluppo delle abilità di lettura, rappresentando uno dei migliori predittori della capacità di decodifica, ossia la traduzione dei simboli scritti in suoni. Essa riguarda la capacità di riconoscere, segmentare e manipolare i suoni nelle parole, un processo essenziale per una corretta decodifica del testo (Paradis, Genesee & Crago, 2011; Lonigan, Burgess, & Anthony, 2000).

Fin dall'infanzia, la consapevolezza fonologica si sviluppa progressivamente, partendo da abilità più semplici come il riconoscimento delle rime, fino a competenze più complesse come la segmentazione dei fonemi. Queste abilità sono strettamente legate all'alfabetizzazione precoce e costituiscono un forte predittore del successo nella lettura (Whitehurst & Lonigan, 1998).

I bambini che sviluppano una buona consapevolezza fonologica tendono ad avere meno difficoltà nella decodifica delle parole scritte, grazie alla capacità di associare rapidamente i suoni ai simboli grafici (Ehri et al., 2001). Pertanto, interventi precoci che si concentrano su attività come giochi di rime, segmentazione e fusione di suoni, aiutano a costruire una base solida per la lettura e la scrittura (Justice et al., 2006). Questi interventi si dimostrano particolarmente efficaci nei bambini a rischio di difficoltà di lettura, comportando miglioramenti non solo fonologici ma anche nella capacità di decodifica (Lonigan et al., 2013).

Studi svolti in contesti educativi hanno confermato l'efficacia degli interventi basati sulla consapevolezza fonologica già nella scuola dell'infanzia. Una revisione condotta dal National Early Literacy Panel (2001) ha evidenziato come, bambini in età prescolare esposti a programmi di potenziamento della consapevolezza fonologica, mostrano miglioramenti significativi nelle abilità di lettura rispetto ai loro coetanei non esposti (Lonigan, Schatschneider, & Westberg, 2008). Un esempio è lo studio di Byrne & Fielding-Barnsley (1991), che ha dimostrato come un intervento sistematico focalizzato

sulla competenza fonemica possa portare a progressi significativi nelle abilità di lettura, anche in bambini con ritardi nello sviluppo linguistico. A tale scopo, esercizi come la segmentazione dei suoni in sillabe o fonemi, il riconoscimento di rime e giochi di parole che stimolano la capacità di manipolare i suoni risultano particolarmente efficaci (Justice et al., 2006).

Tuttavia, uno dei metodi più efficaci per potenziare la consapevolezza fonologica prevede l'uso della lettura dialogica, in cui insegnanti o genitori non solo leggono ad alta voce, ma incoraggiano i bambini a partecipare attivamente alla narrazione, ponendo domande sui suoni e le parole incontrate nel testo (Lonigan et al., 1999). Questo approccio interattivo stimola non solo la consapevolezza fonologica, ma anche il vocabolario e le abilità narrative, contribuendo in modo significativo allo sviluppo delle abilità di lettura (Arnold et al., 1994). Infatti, oltre a migliorare le capacità di lettura e decodifica, la consapevolezza fonologica assume un ruolo fondamentale nello sviluppo del linguaggio orale. Interventi che combinano consapevolezza fonologica e pratiche di alfabetizzazione, come la lettura dialogica, si sono rivelati particolarmente efficaci nel promuovere lo sviluppo del linguaggio, in particolare il vocabolario (Bus et al., 1995; Lonigan, 1994; Scarborough & Dobrich, 1994).

Lonigan et al. (1999) hanno evidenziato come la lettura dialogica stimoli sia le abilità linguistiche che fonologiche, rendendola uno strumento prezioso nell'educazione precoce. Allo stesso modo, Bus, van IJzendoorn e Pellegrini (1995) hanno riscontrato che l'esposizione alla lettura condivisa in età prescolare influisce in modo significativo sui futuri risultati di lettura, dimostrando l'importanza di queste pratiche per lo sviluppo delle abilità fonologiche e linguistiche nei bambini.

3.5.3 Alfabetizzazione precoce

La conoscenza dell'alfabeto rappresenta un importante indicatore delle future capacità di lettura ed è strettamente legata al successo nei compiti di alfabetizzazione (Hammill, 2004; National Reading Council, 1998; Schatschneider et al., 2004). Studi longitudinali hanno dimostrato che i bambini che conoscono i nomi delle lettere già in età prescolare, tendono a sviluppare rapidamente anche la capacità di associare i suoni corrispondenti, migliorando le loro competenze fonologiche e di lettura (Huang, Totorelli, & Invernizzi, 2014; Evans et al., 2006). La conoscenza precoce delle lettere costituisce un fattore

predittivo importante per il successo nei compiti di alfabetizzazione futuri: bambini che riconoscono molte lettere mostrano prestazioni migliori rispetto ai pari che hanno difficoltà in questo aspetto (Piasta, Petscher, & Justice, 2012).

La ricerca suggerisce come un approccio integrato, che combina l'insegnamento dei nomi e dei suoni delle lettere, sia particolarmente efficace rispetto all'insegnamento dei soli suoni, stimolando una comprensione più ampia e duratura delle lettere e delle loro relazioni fonemiche (Piasta, Purpura, & Wagner, 2010).

Pratiche come l'insegnamento di una lettera alla settimana, comunemente utilizzate in passato, si sono rivelate meno efficaci, poiché non offrono ai bambini l'opportunità di consolidare la conoscenza delle lettere più difficili e possono rallentare l'apprendimento concentrandosi su lettere già acquisite (Reutzel, 1992; Stahl, 2014). Al contrario, una pratica quotidiana e adattata al livello di conoscenza preesistente degli studenti favorisce uno sviluppo più rapido e solido delle competenze alfabetiche (Justice et al., 2006). È stato dimostrato che l'insegnamento delle diverse lettere non richiede la stessa attenzione (Stahl, 2014): i bambini, infatti, tendono a riconoscere più facilmente le lettere nei loro nomi, quelle che si trovano all'inizio dell'alfabeto e le lettere il cui nome riflette il suono che produce (Justice, Pence, Bowles e Wiggins, 2006).

Tra le strategie didattiche più efficaci nel migliorare il riconoscimento delle lettere ha ottenuto risultati significativi l'utilizzo di libri alfabetici, che presentano le lettere in un formato prevedibile (ordine alfabetico, associazione visiva con immagini, stile uniforme in termini di forma e dimensioni), stimolando il riconoscimento visivo e facilitando il processo di acquisizione delle lettere (Bradley & Jones, 2007; Evans et al., 2009). Anche la pratica della scrittura manuale assume un ruolo fondamentale, poiché stimola sia la memoria motoria che il riconoscimento visivo delle lettere, contribuendo a rafforzare il collegamento tra la forma visiva della lettera e il suono corrispondente (James & Engelhardt, 2012; Longcamp et al., 2005).

L'importanza della conoscenza dell'alfabeto accresce quando viene associata alla consapevolezza fonologica. Studi come quelli di Bus e van IJzendoorn (1999) hanno dimostrato come programmi che integrano l'insegnamento delle lettere con quello della consapevolezza fonologica risultano particolarmente efficaci nel migliorare le capacità di lettura e decodifica, ottenendo risultati più solidi e duraturi rispetto all'insegnamento isolato di una sola competenza (National Reading Panel, 2001).

In conclusione, il potenziamento del riconoscimento delle lettere, soprattutto se combinato con interventi che sviluppano la consapevolezza fonologica, è un fattore cruciale per promuovere una decodifica efficiente e il successo nella lettura. L'insegnamento integrato delle lettere e dei suoni, insieme alla pratica della scrittura e all'uso di materiali didattici adeguati, risulta particolarmente efficace nel supportare i bambini nell'acquisizione delle abilità di lettura, contribuendo al successo scolastico a lungo termine (Ehri et al., 2001).

3.6 L'efficacia dell'intervento di potenziamento delle abilità dominio-specifiche della matematica

Numerosi studi scientifici evidenziano l'importanza di potenziare i prerequisiti della matematica già dall'età prescolare, attraverso attività didattiche che coinvolgano sia i processi cognitivi dominio-generalisti che quelli dominio-specifici, alla base della conoscenza numerica e del calcolo (Lucangeli, Iannitti & Vettore, 2007).

Le competenze numeriche osservate nella scuola dell'infanzia rappresentano degli indicatori affidabili delle future abilità aritmetiche e di calcolo (Jordan et al., 2006). Infatti, eventuali fragilità in queste aree possono essere associate all'insorgenza di difficoltà e disturbi dell'apprendimento nell'ambito della matematica (Locuniak & Jordan, 2008; Mazzocco & Thompson, 2005).

È ormai consolidato che i programmi di potenziamento, finalizzati a sviluppare i prerequisiti dell'apprendimento, incidono significativamente sulle traiettorie di sviluppo, non solo migliorando le competenze scolastiche, ma anche promuovendo il benessere dei bambini e delle bambine nel contesto scolastico (Passolunghi & Costa, 2016; Siegler & Ramani, 2008). Tuttavia, per i bambini in età prescolare è fondamentale che le attività didattiche proposte abbiano un approccio ludico ed esperienziale, utilizzando materiali concreti e familiari per il bambino. Anche il coinvolgimento delle componenti motorie e sensoriali è essenziale, poiché permette di lavorare sullo stesso concetto attraverso diverse modalità, favorendo il coinvolgimento e l'interesse e prolungando i tempi di attenzione del bambino (Bonifacci & Tobia, 2017).

Come già evidenziato, il potenziamento deve interessare sia i prerequisiti dominio-specifici che quelli dominio-generalisti. Questi ultimi comprendono processi cognitivi trasversali, come la Memoria di Lavoro (MdL), che non solo sono implicati in diversi

ambiti disciplinari, ma sono anche strettamente associati allo sviluppo delle competenze numeriche specifiche. Studi longitudinali dimostrano che la prestazione dei bambini in età prescolare in compiti di MdL costituisce un forte predittore delle abilità matematiche negli anni successivi alla scuola dell'infanzia (Bull, Espy & Wiebe, 2008; Gathercole et al., 2003; Mazzocco & Thompson, 2005).

Nonostante l'importanza della Memoria di Lavoro, sono ancora pochi gli studi che hanno analizzato la possibilità di migliorarne la capacità in età prescolare attraverso interventi specifici (Dowsett & Livesey, 2000; Röthlisberger et al., 2012; Thorell et al., 2009). Un esempio è lo studio condotto da Kroesbergen et al. (2014), che ha dimostrato come bambini con difficoltà nella Memoria di Lavoro, sottoposti a un training di potenziamento, abbiano mostrato miglioramenti significativi in questa abilità, con effetti positivi anche sulle competenze matematiche.

3.6.1. Competenze numeriche precoci

Le competenze numeriche precoci, come il conteggio orale, l'enumerazione e la comprensione delle relazioni numeriche, rappresentano dei buoni predittori delle abilità matematiche successive, del successo scolastico a lungo termine e della qualità di vita (Duncan et al., 2007; Every Child a Chance Trust, 2009; Jordan et al., 2009). Considerata la loro importanza, molti ricercatori hanno sottolineato la necessità di promuovere l'educazione matematica fin dalla prima infanzia (Clements & Sarama, 2007; Frye et al., 2013; Ginsburg, Lee, & Boyd, 2008; Starkey, Klein, & Wakeley, 2004).

La scuola dell'infanzia rappresenta quindi un contesto fondamentale per preparare gli studenti al successo in matematica, offrendo l'opportunità di ridurre le differenze iniziali nelle competenze numeriche tra i bambini (Clements & Sarama, 2007; Ginsburg et al., 2008; Scalise et al., 2017). I bambini che terminano la scuola dell'infanzia con scarse competenze numeriche rischiano infatti di non colmare mai il divario con i loro coetanei nei compiti matematici più complessi. Tuttavia, interventi precoci possono indirizzare gli studenti a rischio verso un percorso di apprendimento più adeguato, sostenendo lo sviluppo delle competenze matematiche (Jordan et al., 2010). Alla luce di ciò, gli insegnanti devono definire degli obiettivi didattici chiari e creare opportunità per sviluppare tali competenze fin dall'inizio del percorso educativo (Cannon & Ginsburg, 2008; Clements & Sarama, 2011; Park et al., 2016).

Sebbene l'insegnamento della matematica nella scuola dell'infanzia sia fondamentale, l'ambiente familiare svolge un ruolo primario nello sviluppo di queste competenze (LeFevre et al., 2010; Niklas & Schneider, 2014). Numerose ricerche hanno infatti dimostrato come la conoscenza dei numeri da parte dei bambini sia strettamente associata alla frequenza con cui vengono svolte attività matematiche con i genitori, come giochi di conteggio, discussioni sui numeri o l'istruzione diretta riguardo ai concetti numerici (Hill & Craft, 2003; Kleemans e al., 2012; LeFevre et al., 2009; Levine et al., 2010).

Gli studi di Klein et al., (2008) e di Starkey et al., (2004) hanno evidenziato come l'integrazione di interventi educativi sia a scuola che a casa promuova miglioramenti significativi nelle abilità numeriche dei bambini, in particolare tra coloro provenienti da contesti svantaggiati. Nello specifico, i bambini che hanno partecipato a interventi educativi che coinvolgevano anche le famiglie hanno ottenuto progressi maggiori rispetto ai loro coetanei che hanno seguito un potenziamento esclusivamente scolastico.

Inoltre, numerose ricerche hanno mostrato come un approccio ludico all'apprendimento della matematica, piuttosto che uno formale, sia particolarmente efficace nella scuola dell'infanzia e nel contesto familiare. Le attività ludiche promuovono un apprendimento più profondo e coinvolgente rispetto alle attività più strutturate, stimolando maggiore interesse per la matematica nei bambini piccoli (Cheung & McBride, 2017; Ferrara et al., 2011; Hirsh-Pasek et al., 2009; Scalise et al., 2017).

Alla luce di queste considerazioni, è fondamentale rafforzare le competenze numeriche dei bambini sia a scuola che a casa (Anders et al., 2012). Un esempio di questo approccio è lo studio condotto da Chambrier e collaboratori (2021), che ha dimostrato l'efficacia di un intervento di potenziamento delle abilità numeriche precoci, coinvolgendo bambini di età compresa tra i 4 e i 6 anni in Belgio, Francia, Lussemburgo e Svizzera. I bambini sono stati suddivisi in tre gruppi: un gruppo di controllo, un gruppo che ha partecipato a giochi matematici solo a scuola e un altro che ha integrato anche attività nel contesto familiare. Dai risultati emerge come i bambini che hanno svolto attività di potenziamento sia a scuola che a casa hanno ottenuto maggiori progressi, soprattutto quelli con prestazioni iniziali più basse. Ciò evidenzia l'importanza di un supporto familiare attivo per migliorare le competenze numeriche, soprattutto nei soggetti a rischio o con difficoltà di apprendimento (LeFevre et al., 2010; Ramani & Siegler, 2008). Lo studio ha inoltre confermato che un intervento mirato e prolungato può colmare le lacune nelle competenze

numeriche, promuovendo maggior equità nelle opportunità di apprendimento (Clarke et al., 2011; Starkey et al., 2004).

3.6.2 Stima delle grandezze e seriazione

La seriazione unidimensionale, cioè l'ordinamento di oggetti in base a grandezza o altre caratteristiche ordinali, rappresenta una tappa essenziale nello sviluppo cognitivo infantile. Questa abilità si manifesta in modi diversi a seconda del livello di maturazione del bambino, ed è considerata un pilastro fondamentale del ragionamento logico (Inhelder & Piaget, 1959/1964; Leiser & Gillieron, 1990). Durante la prima infanzia, molti bambini acquisiscono la capacità di creare sequenze di oggetti attraverso l'esperienza e la maturazione. Tuttavia, l'inserimento di un nuovo oggetto in una serie preesistente si rivela un compito molto più difficile (Kidd et al., 2008).

Studi mostrano che bambini di 3 e 4 anni tendono a collocare i nuovi oggetti agli estremi della serie, poiché non riescono a stabilire correttamente le relazioni tra gli oggetti vicini (Leiser & Gillieron, 1990; Malabonga et al., 1994; Southard & Pasnak, 1997). La capacità di riconoscere e correggere questi errori non segue uno sviluppo lineare o prevedibile (Southard e Pasnak, 1997). Per posizionare correttamente un oggetto all'interno di una serie, è necessario comprendere le relazioni tra gli elementi, e questo richiede un livello più avanzato di pensiero relazionale. Questa transizione, dal ragionamento basato sulla percezione a un pensiero più astratto, è essenziale per affrontare concetti come la linea dei numeri e l'ordinalità, introdotti nei primi anni scolastici (Kidd et al., 2008). La maggior parte dei bambini di 5 anni raggiunge questa competenza, ma chi non riesce a ordinare oggetti concreti fatica anche con i simboli numerici astratti, come 6, 9, 11, 15. Questi bambini si affidano alla memorizzazione meccanica, che però è inefficace e priva di reale comprensione (Malabonga et al., 1994). Dunque, l'acquisizione di questa abilità è fondamentale per il futuro sviluppo delle competenze matematiche.

3.6.3 Enumerazione e abilità di conteggio

L'enumerazione è una componente del conteggio che prevede la capacità di attribuire un nome ad ogni elemento di una raccolta, senza ricorrere al conteggio orale (Lucangeli, Poli, Molin, 2003). Si tratta di un'abilità che i bambini sviluppano molto precocemente, motivo per il quale possono essere svolte delle attività di potenziamento sin dal primo

anno della scuola dell'infanzia, proponendo per esempio canzoncine o filastrocche che presentano i numeri in sequenza ordinata (Bonifacci & Tobia, 2017).

Il conteggio, invece, costituisce una componente fondamentale del senso del numero che ha un impatto significativo sui risultati matematici degli studenti (Dyson et al., 2013; Ramani & Siegler, 2008; Wilson et al., 2009). Per questo motivo, i compiti di conteggio vengono frequentemente integrati sia nelle valutazioni che negli interventi educativi (Shumway & Moyer -Packenham, 2019).

La pratica del conteggio si è rivelata particolarmente utile per facilitare la comprensione delle relazioni numeriche da parte degli studenti, favorendo così una maggiore consapevolezza e padronanza dei concetti matematici (Baroody, Eiland, & Thompson, 2009). Wilson et al. (2009) hanno suggerito che il conteggio verbale svolgeva un ruolo essenziale nel collegare la conoscenza numerica non verbale ai simboli culturali utilizzati per rappresentare le quantità. Man mano che gli studenti progredivano attraverso le prime fasi dell'apprendimento matematico, il loro senso del numero diventava sempre più rilevante. In particolare, la capacità di conteggiare numeri superiori al dieci e di comprendere il sistema numerico decimale a base dieci erano aspetti cruciali dello sviluppo del senso del numero. Questo processo di apprendimento era caratterizzato dall'acquisizione e dalla padronanza di liste di conteggio più lunghe, dalla maggiore precisione nella gestione delle quantità maggiori e dalla comprensione delle sequenze di conteggio (LeCorre & Carey, 2007).

Nonostante i risultati promettenti delle ricerche precedenti, vi era una chiara esigenza di ulteriori studi sugli interventi educativi, specialmente nei primi anni della scuola elementare. Gli studenti, in questa fase, iniziavano a utilizzare comprensioni sia simboliche che non simboliche dei numeri e ad esplorare le relazioni tra numeri multi-cifra. La maggior parte delle ricerche precedenti si era concentrata su contesti di laboratorio o su piccoli gruppi, il che evidenziava la necessità di condurre studi basati in aula. Questi studi avrebbero potuto collegare più direttamente la teoria della cognizione numerica con le pratiche educative quotidiane (Shumway & Moyer -Packenham, 2019). In risposta a questa necessità, Shumway e Moyer -Packenham (2019) hanno condotto uno studio in aula per valutare l'efficacia di un intervento didattico sul conteggio. Questo studio aveva come obiettivo principale quello di esaminare come le attività di conteggio verbale potessero influenzare lo sviluppo del senso del numero tra studenti di 7 e 8 anni.

Alla luce delle evidenze che indicavano il conteggio come un elemento fondamentale del senso del numero e un predittore dei risultati matematici futuri (Geary et al., 2013; Jordan et al., 2012), era stata formulata l'ipotesi che le attività di conteggio verbale avrebbero avuto un impatto positivo sui risultati del senso del numero degli studenti nel breve termine (Styliandes & Styliandes, 2013). L'intervento veniva svolto in aula e includeva attività quotidiane di conteggio verbale e di discussioni sulle relazioni numeriche. Per valutare l'efficacia dell'intervento, i risultati degli studenti erano stati misurati prima, durante e dopo il trattamento, utilizzando una serie di strumenti di valutazione come la fluidità computazionale, la risoluzione di problemi narrativi e le stime sulla linea numerica. Le domande principali che guidavano la ricerca erano orientate a identificare le variazioni nei risultati del senso del numero in risposta a diverse durate dell'intervento (3, 6 e 9 settimane), nonché a esplorare le differenze nei risultati tra le diverse classi, i sottogruppi di studenti e gli individui all'interno di ciascuna classe. I risultati hanno evidenziato un incremento significativo nelle competenze di conteggio per i bambini che hanno partecipato all'intervento per 9 settimane, rispetto a quelli che hanno ricevuto solo 3 settimane di insegnamento. La durata dell'intervento risulta quindi un fattore cruciale per determinarne l'efficacia. Questo suggerisce che un periodo prolungato di insegnamento mirato sul conteggio può avere un impatto positivo sulle competenze numeriche fondamentali dei bambini, supportando lo sviluppo matematico a lungo termine (Le Corre & Carey, 2007; Shumway & Moyer -Packenham, 2019).

CAPITOLO 4

PROGETTO DI RICERCA

4.1. Introduzione alla ricerca e obiettivi

Le prove della batteria PRCR-3, già presentate nel secondo capitolo, sono state somministrate ad un gruppo di bambini frequentanti l'ultimo anno di una scuola dell'infanzia in provincia di Bergamo, al fine di contribuire alla standardizzazione della nuova batteria per la valutazione dei prerequisiti dell'apprendimento. Le sei classi coinvolte hanno preso parte ad un'unica somministrazione, effettuata nella prima parte dell'anno scolastico, in un periodo compreso fra ottobre e dicembre 2023.

In questo progetto di tesi sono state prese in considerazione alcune prove della PRCR-3 che valutano i prerequisiti della letto-scrittura, tra cui la prova di vocabolario, comprensione grammaticale, comprensione orale di frasi, ripetizione di non parole e, infine, lettura e scrittura di lettere. L'obiettivo è quello di analizzare, a livello di prerequisiti, la distinzione tra i processi che supportano l'apprendimento della lettura nelle sue componenti semantiche e fonologiche, come suggerito dal modello *Simple View of Reading* di Gough e Tunmer (1989).

Nello specifico, ci si è focalizzati sulla prova di vocabolario e di comprensione grammaticale, come misure maggiormente rappresentative delle componenti semantiche del linguaggio e come abilità su cui è possibile lavorare facilmente anche in qualità di non esperti, per esempio offrendo al bambino la possibilità di crescere in un contesto stimolante e ricco dal punto di vista linguistico (Coggi & Ricchiardi, 2014; Hart & Risley, 1995). Inoltre, è stata inclusa la prova di comprensione orale di frasi, considerata come predittiva della successiva capacità di comprensione del testo scritto (Stothard & Hulme, 1996).

Per quanto riguarda le prove dedicate alla valutazione della consapevolezza fonologica, l'attenzione è stata posta sulla prova di ripetizione di non parole, considerata una valida misura di consapevolezza e memoria fonologica (Bonifacci & Tobia, 2017; Wagner & Torgesen, 1987; Gathercole & Baddley, 1993; Alloway et al., 2005), oltre ad essere, a differenza di altre, stata completata da tutti i bambini.

Sono state inoltre incluse le prove di lettura e scrittura di lettere, due processi strettamente collegati, che permettono di osservare sia gli aspetti di trascrizione che di riconoscimento di lettere, offrendo una misura di valutazione aggiuntiva delle componenti fonologiche. Infine, considerando che i prerequisiti non si sviluppano unicamente a scuola, ma all'interno di un contesto più ampio, a livello esplorativo è stata analizzata la correlazione tra i prerequisiti e il questionario *Home Literacy Environment Questionnaire (HLEQ)* compilato dai genitori. In particolare, l'attenzione è stata posta sulla sezione dedicata ad indagare la frequenza con cui determinate attività volte alla promozione dei prerequisiti della letto-scrittura vengono svolte nell'ambiente domestico (Bustamante & Hindman, 2019; Coggi & Ricchiardi, 2014; Phillips et al., 2010; Zanetti et al., 2022).

La presenza di correlazioni differenziate fra prerequisiti della lettura come comprensione e decodifica è in linea con quanto descritto nel modello "*Simple View of Reading*", proposto da Gough e Tunmer (1989). Questo modello sostiene che la comprensione di un testo scritto dipende dall'interazione tra la capacità di decodifica e quella di comprensione orale del lettore. In particolare, gli autori mettono in luce come, durante le prime fasi di apprendimento della lettura, è l'efficienza nella decodifica a determinare il livello di comprensione. Tuttavia, con il progredire dell'esperienza scolastica e l'automatizzazione della lettura, la comprensione linguistica diventa il predittore principale della capacità di comprendere un testo.

In accordo con il modello proposto da Gough e Tunmer (1989), il primo obiettivo di questo progetto di tesi è quello di verificare se i bambini con un vocabolario e una comprensione grammaticale più ampia ottengano prestazioni migliori nella prova di comprensione di frasi, prerequisito della comprensione orale. In linea con la letteratura (Hjetland et al, 2019; Silverman et al., 2020), ci si aspetta una relazione positiva.

Il secondo obiettivo è di esaminare il grado di associazione tra la componente fonologica della lettura, valutata con la prova di ripetizione di non parole, e l'alfabetizzazione precoce, misurata con le prove di lettura e scrittura di lettere.

4.2 Partecipanti

I partecipanti che hanno aderito al progetto di ricerca sono stati in totale 49 bambini dell'ultimo anno di una scuola dell'infanzia in provincia di Bergamo. Per lo svolgimento delle analisi sono stati esclusi dal campione tre soggetti per disabilità (sordità, crisi

epiletiche) o difficoltà linguistiche (bambino non madrelingua italiano), riducendo il campione ad un totale di 46 partecipanti (22 maschi, 47,82 %; 24 femmine, 52,17 %). In totale sono state coinvolte sei sezioni, con classi omogenee di bambini di età compresa tra i 3 e i 6 anni. Nello specifico, i bambini dell'ultimo anno erano così suddivisi: 8 nei bucaneeve, 10 nei ciclamini, 4 nei mughetti, 8 nei tulipani, 7 nei fiordalisi e 9 nelle margherite. Effettuando una prima analisi descrittiva sul campione, è stata definita l'età media di due gruppi distinti per genere: il gruppo "femmina" ($M = 64,33$, $ds = 3,69$) e il gruppo "maschio" ($M = 63,91$, $ds = 2,72$).

4.3 Materiali

Come già anticipato, nonostante ai bambini e alle bambine siano state somministrate tutte le prove della batteria presentate nel capitolo 3, in questo capitolo si concentrerà l'attenzione solo su alcune delle prove somministrate. In particolare, il vocabolario, la comprensione grammaticale, la comprensione orale di frasi, la ripetizione di non parole, la lettura e la scrittura di lettere. In appendice vengono presentate le prove della PRCR-3 analizzate nella mia ricerca.

Tutte le prove prevedono un punteggio basato sulle risposte corrette date dal bambino o dalla bambina, le prove di lettura e scrittura di lettere prevedono anche una misura di velocità.

4.4 Procedura

Una volta ricevuta l'approvazione da parte del dirigente scolastico per lo svolgimento della ricerca, presentato il progetto ai genitori e raccolto i moduli del consenso informato, la batteria PRCR-3 è stata somministrata interamente e individualmente ad ogni bambino, suddividendo le prove in tre incontri della durata di circa 30 minuti ciascuno. Questa organizzazione è stata necessaria affinché la prestazione rispecchiasse al massimo le reali capacità dei partecipanti, in modo da evitare che eventuali difficoltà emerse fossero dettate dalla stanchezza. Nel primo incontro sono state presentate ai bambini le prove del dominio della letto-scrittura, per poi proseguire nei due incontri successivi con quelle del dominio matematico e del dominio-generale. Tutti i dati sono stati raccolti in forma anonima utilizzando un codice alfanumerico.

Inoltre, insieme al modulo informativo con la spiegazione del progetto e il consenso informato alla partecipazione e al trattamento dei dati, ai genitori è stata anche consegnata

una copia del questionario *Home Literacy Environment Questionnaire (HLEQ)*, volto ad indagare la frequenza con cui determinate attività, finalizzate alla promozione dei prerequisiti, vengono messe in atto nel contesto di vita quotidiano (Adattato da LeFevre 2009 e Umek et al., 2005). Il presente questionario è formato da 31 item, divisi in quattro aree a seconda delle abilità coinvolte nelle attività proposte: 11 item volti ad indagare i prerequisiti del calcolo (es. contare oggetti, leggere l'orologio, giocare a carte, denominare e scrivere i numeri); 6 item riguardanti le abilità fino-motorie (es. infilare le perline, giocare con il pongo o l'argilla, allacciare le scarpe); 6 item riguardano attività che interessano competenze più generali (es. colorare, dipingere, scrivere, utilizzare giochi da costruzione); 8 item approfondiscono i prerequisiti della lettura e della comprensione (es. denominare e scrivere lettere dell'alfabeto, giocare con le rime, leggere libri figurati, inventare storia a partire da una parola/frase). I genitori devono indicare quante volte, nell'arco dell'ultimo mese, hanno svolto una serie di attività con il proprio/a figlio/a, attribuendo un punteggio di frequenza su scala Likert a 5 punti: 0 mai; 1 se si è verificato una o poche volte durante il mese (1-3 volte); 2 se si è verificato all'incirca una volta alla settimana; 3 se si è verificato mediamente più volte alla settimana (2-4 volte); 4 se si è verificato quasi ogni giorno; NA se l'attività non è applicabile al/alla bambino/a. Al termine del questionario, sono state inserite due domande generali a risposta multipla per approfondire lo status socioeconomico della famiglia (SES). Nello specifico, nella prima domanda viene chiesto di indicare qual è il titolo di studio più alto ottenuto da uno dei genitori (scuola primaria, secondaria di I grado, secondaria di II grado, laurea triennale, laurea magistrale, dottorato, altro), mentre la seconda indaga la quantità di libri presenti in casa (nessuno, 1-10, 11-50, 51-100, più di 100).

A partire dai punteggi ottenuti nelle diverse prove sono state effettuate le analisi statistiche utilizzando il programma Jasp, al fine di rispondere alle domande di ricerca presentate nel paragrafo precedente.

4.5 Risultati

Sono state calcolate le statistiche descrittive delle variabili prese in considerazione, riportate nella *Tabella 1*. Oltre alla media e alla deviazione standard sono stati calcolati gli indici di asimmetria e di curtosi che rappresentano rispettivamente, la simmetria della distribuzione dei dati rispetto alla media e la forma della distribuzione stessa in termini di picco e code. In appendice vengono presentati i grafici delle distribuzioni per ognuna delle prove.

Tabella 1 – *Statistiche Descrittive*

	Valid	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis	Minimum	Maximum
Vocabolario	46	18.61	4.11	-0.364	-0.149	8	26
Comprensione grammaticale	46	19.83	2.63	-0.586	0.389	13	25
Comprensione orale di frasi	46	7.98	2.25	-0.698	0.758	1	12
Ripetizione di non parole	46	52.35	4.87	-0.643	0.235	38	60
Letture di lettere correttezza	35	10.66	6.19	0.330	-1.242	2	21
Letture di lettere tempo	35	63.49	27.18	0.988	1.303	18	136
Scrittura di lettere correttezza	36	9.53	5.47	0.622	-0.363	0	21
Scrittura di lettere tempo	36	157.94	56.81	1.075	0.971	80	314
HLEQ letto-scrittura	46	19.50	5.62	-0.197	0.152	6	31

Una prima osservazione riguarda la prova di lettura di lettere, sia in termini di punteggio totale che di tempo impiegato. Come si può osservare nella *Tabella 1*, non tutti i bambini sono riusciti ad affrontare questa prova, che è stata portata a termine solo da 35 dei 46 casi totali presi in considerazione nelle analisi. Questo potrebbe essere dovuto ad una non completa acquisizione da parte dei bambini della capacità di discriminare e nominare le lettere. La distribuzione della variabile legata alla correttezza nella lettura di lettere appare spostata verso i punteggi più bassi, confermando le difficoltà dei bambini nel riconoscimento delle lettere. Rispetto al tempo impiegato nella lettura, invece, si evidenzia una distribuzione ampia e con una lunga coda positiva, la quale indica una certa variabilità nei tempi di lettura, con alcuni bambini che però appaiono piuttosto lenti rispetto alla media. Anche nel caso della prova di scrittura delle lettere, non tutti i bambini

sono riusciti a completarla. La variabile legata alla correttezza presenta una distribuzione leggermente spostata verso destra, con un piccolo gruppo di bambini che ha ottenuto punteggi più bassi rispetto alla media, mostrando alcune difficoltà in questo compito. La distribuzione relativa al tempo di scrittura appare piuttosto ampia, evidenziando una moderata variabilità. La maggior parte dei bambini risulta relativamente veloce nello scrivere le lettere, mentre un piccolo gruppo di bambini è molto più lento rispetto agli altri.

A differenza delle precedenti, la prova di ripetizione di non parole è stata svolta da tutti i bambini. I risultati mostrano una distribuzione relativamente equilibrata, con una leggera tendenza verso i punteggi più alti, riflettendo adeguate capacità dei bambini di ricordare i suoni ascoltati, competenza che è indicativa di una buona memoria fonologica.

I punteggi ottenuti dal questionario, relativo alla promozione dei prerequisiti della letto-scrittura nel contesto familiare, si distribuiscono in modo abbastanza uniforme tra i diversi valori, senza particolari concentrazioni negli estremi. Si evidenzia, dunque, come la maggior parte dei bambini provenga da famiglie che offrono un ambiente di alfabetizzazione stimolante.

Passando alle variabili legate agli aspetti semantici del linguaggio, è possibile osservare come siano state completate da tutti i bambini. Nello specifico, nella prova di comprensione grammaticale, la media dei punteggi è piuttosto elevata, come anche la distribuzione che mostra una concentrazione verso i valori più alti, indicando buone capacità dei bambini di comprendere le strutture grammaticali più complesse. Sono pochi, infatti, i soggetti che hanno ottenuto punteggi estremamente bassi. Anche nella prova di comprensione orale di frasi, la distribuzione appare spostata verso i valori più alti, con diversi bambini che ottengono punteggi superiori alla media, mostrando quindi buone capacità di comprensione orale. Infine, osservando i punteggi ottenuti nella prova di vocabolario, si evidenzia una distribuzione dei risultati che tende leggermente verso i punteggi più elevati, suggerendo come alcuni partecipanti abbiano ottenuto punteggi superiori alla media. Nel complesso, dunque, i risultati mettono in luce buone competenze lessicali possedute dai bambini.

In generale, per le diverse variabili analizzate, i valori di asimmetria e curtosi sono entro limiti accettabili, con alcune eccezioni nelle prove di lettura e scrittura delle lettere, che

mostrano una distribuzione leggermente asimmetrica. In appendice sono riportati i grafici delle distribuzioni per una migliore visualizzazione dei dati.

La *Tabella 2* riporta gli indici di correlazione fra le variabili di interesse.

Tabella 2 – *Matrice di correlazione*

	Comprensione grammaticale	Vocabolario	Comprensione orale di frasi	Ripetizione di non parole	Letture di lettere	Letture di lettere Tempo	Scrittura di lettere	Scrittura di Lettere Tempo
Vocabolario	0.417**	—						
Comprensione orale di frasi	0.365*	0.336*	—					
Ripetizioni di non parole	0.168	0.240	0.094	—				
Letture di lettere	0.195	0.310	-0.184	0.338*	—			
Letture di lettere Tempo	-0.238	-0.355*	0.131	-0.239	-0.384*	—		
Scrittura di lettere	0.216	0.287	-0.036	0.384*	0.867***	-0.376*	—	
Scrittura di Lettere Tempo	-0.083	0.085	-0.075	0.048	0.046	0.260	0.052	—
HLE letto-scrittura	0.196	0.342*	0.038	0.370*	0.475**	-0.478**	0.491**	-0.168

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Come è possibile osservare nella *Tabella 2*, sono presenti correlazioni positive e moderate tra le prove associate alla comprensione orale, in particolare fra la comprensione grammaticale e di vocabolario, così come tra la comprensione grammaticale e la comprensione delle frasi. Allo stesso modo, vi è una correlazione positiva moderata tra il vocabolario e la comprensione delle frasi, mostrando come queste tre abilità siano fortemente interconnesse. Ciò suggerisce che, bambini e bambine che ottengono buoni risultati in una di queste prove, tendono ad ottenere punteggi elevati anche nelle altre. Nel caso delle prove associate all'acquisizione delle abilità di decodifica, vi è una correlazione fra la consapevolezza fonologica e la correttezza della lettura e scrittura di

lettere, emerge una correlazione positiva e moderata tra la prova di ripetizione di non parole e quella di lettura di lettere, indicando che una migliore capacità di ripetere non parole tende ad essere associata a una decodifica delle lettere più efficiente.

Tuttavia, non si riscontrano correlazioni significative tra la ripetizione di non parole e l'abilità di scrittura di lettere, suggerendo che la componente fonologica abbia un impatto maggiore sull'abilità di lettura piuttosto che su quelle di scrittura.

La *Tabella 2* mostra una correlazione negativa e significativa tra il tempo e la correttezza di lettura delle lettere: un minore durata della lettura, quindi una maggiore velocità, è associata a una maggiore accuratezza, suggerendo una relazione inversa tra questi due parametri. Questo risultato conferma l'idea che una maggiore efficienza nella velocità di lettura si traduce in una migliore prestazione in termini di correttezza.

Inoltre, si osserva una correlazione negativa tra il tempo di lettura delle lettere e la comprensione delle frasi, indicando che chi possiede una migliore capacità di comprensione tende a essere più rapido nella lettura delle lettere.

Al contrario, si riscontra una correlazione positiva ampia tra la lettura e la scrittura di lettere, mostrando come bambini che leggono meglio tendano anche a scrivere bene, e viceversa. Si evidenzia quindi una forte relazione tra le abilità di lettura e scrittura.

Interessante il ruolo del vocabolario, oltre alle correlazioni positive e moderate con le abilità semantiche di comprensione grammaticale e di comprensione orale di frasi, mostra una correlazione negativa e moderata con il tempo di lettura delle lettere. Questo suggerisce che un vocabolario più ampio è associato a una maggiore efficienza nella lettura di lettere. Inoltre, una correlazione positiva e moderata si osserva anche tra il vocabolario e la correttezza nella lettura di lettere, indicando che bambini e bambine con un vocabolario più ampio tendono a leggere le lettere in modo più accurato.

Rispetto al questionario *Home Literacy Environment (HLE)*, si osservano diverse correlazioni significative. In particolare, vi è una correlazione positiva e moderata con il vocabolario e con la lettura di lettere, mentre si osserva una correlazione negativa e moderata con il tempo di lettura delle lettere. Inoltre, il punteggio HLE correla positivamente e moderatamente anche con la scrittura delle lettere, evidenziando l'importanza di vivere in un ambiente familiare ricco e stimolante per lo sviluppo delle abilità di lettura e scrittura.

Sintesi dei risultati

I risultati ottenuti dalle analisi delle correlazioni evidenziano delle relazioni significative tra le componenti fonologiche e semantiche implicate nell'apprendimento della letto-scrittura.

Per quanto riguarda la componente fonologica della lettura, emerge una correlazione positiva e moderata tra la ripetizione di non parole e la lettura di lettere, mostrando come una buona capacità di ripetizione sembra essere associata a migliori abilità di lettura. Inoltre, si evidenzia una correlazione positiva ampia tra le prove di alfabetizzazione precoce di lettura e scrittura di lettere, suggerendo una stretta relazione tra queste due abilità.

Rispetto alle componenti semantiche del linguaggio, invece, emerge il ruolo centrale del vocabolario nel determinare lo sviluppo delle abilità linguistiche, sia in termini di decodifica che di comprensione. Le correlazioni positive e moderate tra il vocabolario, la comprensione grammaticale e la comprensione di frasi, suggeriscono che un vocabolario più ampio non solo supporta la capacità di comprendere strutture linguistiche più complesse, ma facilita anche la comprensione globale del significato delle frasi.

Tuttavia, il vocabolario sembra influenzare anche la decodifica, come dimostrato dalla correlazione positiva moderata con la correttezza nella lettura di lettere e dalla correlazione negativa con il tempo di lettura. Questo sottolinea il legame tra il possedere un ampio patrimonio lessicale e l'efficienza nel processo di decodifica.

In sintesi, il vocabolario risulta fortemente associato a quei prerequisiti che costituiscono la base per le successive abilità di decodifica e comprensione: conoscere più parole infatti consente di riconoscere le parole, ma anche di comprenderne il significato (Cain & Oakhill, 2003).

Infine, il questionario *Home Literacy Environment (HLE)* ha evidenziato delle correlazioni positive e moderate sia con il vocabolario che con l'abilità di lettura e scrittura di lettere, dimostrando come un ambiente familiare stimolante e ricco dal punto di vista linguistico favorisce lo sviluppo delle competenze di alfabetizzazione nei bambini.

4.6 Discussione dei risultati

In accordo con quanto descritto nel modello *Simple View of Reading* (Gough & Tunmer, 1989), che permette di differenziare i prerequisiti della lettura in decodifica e comprensione, questo studio ha utilizzato alcune prove della batteria PRCR3 per esaminare queste componenti. Gli obiettivi principali sono stati due: il primo consisteva nel verificare l'associazione tra il vocabolario e la comprensione grammaticale con la comprensione orale di frasi, prerequisito fondamentale per lo sviluppo della comprensione del linguaggio; il secondo obiettivo puntava a esaminare la relazione tra la componente fonologica del linguaggio e le abilità di alfabetizzazione precoce, come la lettura e la scrittura di lettere.

L'analisi dei dati ha messo in luce diverse correlazioni significative tra le variabili considerate, fornendo interessanti spunti sulle competenze linguistiche e sull'abilità di lettura e comprensione nei bambini. Questi risultati offrono un contributo alla comprensione dello sviluppo delle competenze di letto-scrittura nei bambini di età prescolare, evidenziando il ruolo centrale del vocabolario e della consapevolezza fonologica come prerequisiti fondamentali per l'apprendimento della lettura e della comprensione (Dickinson & Tabors, 2001; Oakhill & Cain, 2012).

Nello specifico, i risultati emersi dall'analisi evidenziano un'associazione tra la componente fonologica del linguaggio e le abilità di lettura, in particolare nella decodifica delle lettere. La correlazione positiva e moderata tra la prova di ripetizione di non parole e la lettura di lettere suggerisce che una maggiore capacità nel discriminare e manipolare i fonemi della lingua si riflette in una migliore abilità nel riconoscere e associare i grafemi corrispondenti, con significative implicazioni per lo sviluppo delle abilità di decodifica (Snowling & Hulme, 2005). Questo è coerente con la letteratura che sottolinea il ruolo fondamentale della consapevolezza fonologica come prerequisito fondamentale per la lettura (Cocchiaro, Sapio & Storace, 1998), in particolare nelle prime fasi di apprendimento, quando i bambini ancora non padroneggiano la capacità di conversione grafema-fonema (Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994).

Tuttavia, l'assenza di una correlazione significativa tra la ripetizione di non parole e la scrittura di lettere potrebbe indicare che la consapevolezza fonologica influenzi maggiormente la lettura piuttosto che la scrittura di lettere. Questo risultato potrebbe dipendere dal fatto che la scrittura richiede ulteriori competenze, come il controllo

motorio e la memoria a breve termine, aspetti che non dipendono unicamente dalle abilità fonologiche (Ehri, 2014). Inoltre, dai risultati emerge che le abilità di lettura e scrittura delle lettere non sono ancora completamente acquisite e padroneggiate dai bambini, poiché solo 35 e 36 dei 46 partecipanti totali hanno svolto rispettivamente queste prove. I punteggi ottenuti si collocano verso i valori più bassi, evidenziando ulteriormente le difficoltà nell'esecuzione di questo compito.

Un altro aspetto emerso dai risultati riguarda le correlazioni positive e moderate tra il vocabolario, la comprensione grammaticale e la comprensione orale di frasi, che evidenziano come queste competenze siano strettamente interconnesse. In particolare, un vocabolario più ampio facilita non solo la comprensione di parole isolate, ma anche quella di strutture linguistiche più complesse, come le frasi, confermando la centralità del lessico nello sviluppo della comprensione del linguaggio (Nation & Snowling, 2004). Questo risultato è ulteriormente supportato dalla letteratura, che dimostra come la comprensione del linguaggio si basi non solo sul vocabolario, ma anche sulla conoscenza delle regole morfologiche e sintattiche che influenzano il significato (Scarborough, 2001).

Inoltre, l'analisi ha evidenziato una correlazione positiva e moderata tra il vocabolario e la correttezza nella lettura di lettere, insieme a una correlazione negativa tra il vocabolario e il tempo impiegato per leggere le lettere. Questo suggerisce che un vocabolario più ampio sia associato a una maggiore efficienza e accuratezza nella decodifica, consentendo ai bambini di riconoscere e leggere più rapidamente le lettere, facilitando così l'automatizzazione del processo di lettura (Perfetti, 2007).

I dati confermano quindi che il vocabolario abbia un duplice ruolo nello sviluppo delle abilità di lettura e scrittura, favorendo sia la decodifica che la comprensione. Da una parte, un bagaglio lessicale più ricco è associato a una maggiore efficienza nella decodifica, come dimostrato dalle correlazioni tra vocabolario e correttezza nella lettura, e tra vocabolario e velocità di lettura. Dall'altra, le correlazioni con la comprensione grammaticale e la comprensione orale di frasi indicano che il vocabolario contribuisce in modo determinante anche alla capacità di comprensione. Queste osservazioni supportano la distinzione tra i prerequisiti della lettura, confermando la dissociabilità tra le abilità di decodifica e quelle di comprensione, in accordo con il modello teorico del *Simple View of Reading* (Gough & Tunmer, 1986). La letteratura, inoltre, conferma di questo duplice ruolo del vocabolario, riconoscendolo come una componente chiave sia nella decodifica

che nella comprensione del testo (Cain & Oakhill, 2007).

Dai risultati del questionario *Home Literacy Environment* (HLE) emerge chiaramente il ruolo dell'ambiente familiare nel promuovere i prerequisiti della letto-scrittura e della comprensione. Le correlazioni positive e moderate tra il punteggio del questionario, il vocabolario, e le abilità di lettura e scrittura di lettere dimostrano come un contesto domestico ricco di stimoli linguistici e di esperienze legate alla lettura favorisca lo sviluppo delle competenze di alfabetizzazione precoce (Sénéchal & LeFevre, 2002). In particolare, la correlazione negativa tra il punteggio del questionario e il tempo di lettura delle lettere suggerisce che i bambini provenienti da ambienti familiari più stimolanti tendono a leggere con maggiore efficienza. Questo risultato rafforza l'idea che la qualità delle interazioni linguistiche in casa possa influire in modo significativo sullo sviluppo della competenza lessicale e delle abilità di decodifica.

Questi dati supportano ulteriormente l'importanza di promuovere, fin dalle prime fasi dell'istruzione, un ambiente di apprendimento che favorisca l'acquisizione di una solida base lessicale, fondamentale per lo sviluppo di adeguate competenze di lettura, comprensione e, infine, per il successo scolastico in generale (Stahl & Nagy, 2006; Snow, Burns & Griffin, 1998; Beck, McKeown, & Kucan, 2013).

L'arricchimento del vocabolario deve quindi rappresentare uno dei principali obiettivi dei programmi didattici scolastici. Gli insegnanti svolgono un ruolo fondamentale in questo processo, incentivando la curiosità linguistica dei bambini e creando un contesto di apprendimento stimolante, ricco di opportunità per favorire l'acquisizione di nuove parole. Per migliorare questo aspetto, possono essere utilizzate diverse strategie, come la lettura condivisa, in cui vengono introdotti e discussi termini nuovi in modo contestualizzato, oppure attraverso attività che promuovono l'insegnamento esplicito del vocabolario, come la definizione di parole, il loro utilizzo all'interno di frasi o con giochi linguistici che ne rinforzano il significato (Beck, McKeown, & Kucan, 2013).

Come evidenziato dai risultati del questionario, anche il ruolo dei genitori è fondamentale per favorire lo sviluppo lessicale. È importante creare un ambiente domestico ricco di stimoli linguistici e proporre esperienze che permettano di chiarire il significato di nuove parole, ad esempio attraverso la lettura quotidiana di libri (Bus et al., 1995; Lonigan, 1994). Un'altra strategia utile è quella di utilizzare situazioni della vita quotidiana per introdurre nuovi termini ed espressioni, arricchendo così le conversazioni e

incoraggiando i bambini ad usare le parole apprese anche in contesti diversi (Neuman & Dickinson, 2011).

In sintesi, l'ambiente familiare, insieme all'intervento scolastico, svolge un ruolo complementare e determinante nello sviluppo delle competenze linguistiche nei bambini, evidenziando l'importanza di un approccio sinergico tra casa e scuola.

4.7 Limiti e prospettive future

Lo studio ha evidenziato diverse correlazioni significative tra le variabili linguistiche analizzate, in particolare tra le abilità semantiche del linguaggio, come il vocabolario, la comprensione grammaticale e la comprensione orale di frasi. Allo stesso modo, sono state osservate correlazioni significative anche tra le competenze fonologiche e le abilità di lettura e scrittura di lettere. Un aspetto rilevante che è emerso riguarda il duplice ruolo del vocabolario, il quale influisce sia sull'abilità di decodifica sia sulla comprensione. Tuttavia, presenta anche alcuni limiti che vanno considerati per contestualizzare i risultati ottenuti e per orientare le ricerche future.

Uno dei limiti principali riguarda la numerosità del campione. Infatti, nonostante risulti sufficientemente ampio da permettere un'analisi preliminare delle correlazioni tra le variabili, un campione più vasto e diversificato avrebbe potuto incrementare la generalizzabilità dei risultati, riducendo l'influenza di eventuali variabili confondenti. Inoltre, poiché la somministrazione è avvenuta in una sola scuola dell'infanzia del territorio bergamasco, è necessario considerare che i bambini provengono tutti dal medesimo contesto scolastico, caratterizzato da una programmazione didattica simile.

In un'ottica di ricerca, sarebbe auspicabile estendere il progetto ad altre scuole del territorio bergamasco e, più in generale, a tutta Italia, per includere campioni più eterogenei, comprendenti bambini con background linguistici, sociali e culturali differenti. L'obiettivo sarebbe verificare se i risultati ottenuti possono essere replicati in altri contesti e generalizzati a una popolazione più ampia.

Un altro importante limite dello studio è l'aver adottato un disegno di ricerca trasversale, in quanto l'analisi delle correlazioni è stata svolta in un unico momento. Ciò non consente di stabilire le relazioni causali tra le variabili, a differenza di uno studio longitudinale che permetterebbe di comprendere meglio come le competenze linguistiche, quali il vocabolario, la comprensione grammaticale e orale, influenzano lo sviluppo delle abilità

di lettura nel corso del tempo.

Un ulteriore limite riguarda la tipologia degli strumenti utilizzati per la misurazione delle competenze linguistiche. Nonostante la PRCR-3 rappresenti un importante strumento per la valutazione dei prerequisiti dell'apprendimento, è opportuno integrare anche misure complementari, come l'osservazione diretta e i feedback degli insegnanti. In questo modo, si otterrebbe una visione più globale e completa delle competenze linguistiche dei bambini, oltre alla possibilità di progettare interventi didattici efficaci e mirati alle esigenze degli studenti.

Questi risultati suggeriscono diverse possibili direzioni per ricerche future, con l'obiettivo di esaminare più nel dettaglio le relazioni osservate e verificare la solidità delle correlazioni emerse, attraverso studi longitudinali e l'ampliamento del campione.

Nello specifico, potrebbe essere interessante analizzare le relazioni tra le competenze semantiche e fonologiche del linguaggio e altri fattori cognitivi, come la memoria di lavoro e la velocità di elaborazione, per comprendere meglio come queste componenti interagiscano nel processo di acquisizione della lettura in bambini di età prescolare.

Infine, un altro ambito di ricerca interessante da approfondire riguarda lo sviluppo e l'applicazione di programmi di intervento mirati ad arricchire il vocabolario e potenziare la comprensione orale, con l'obiettivo di osservare nel lungo termine l'impatto di tali interventi sulle abilità di lettura e comprensione del testo.

CONCLUSIONI

La *School Readiness* è un costrutto complesso e multidimensionale, utilizzato per indicare quell'insieme di competenze cognitive e socio-emotive che un bambino dovrebbe possedere prima dell'inizio della scuola primaria, al fine di adattarsi al nuovo contesto e affrontare in serenità e con successo il percorso scolastico (Hair, 2006).

Si tratta di un concetto introdotto per la prima volta in America negli anni '20 del Novecento e affermatosi negli anni '80, che ha subito numerose evoluzioni nel corso del tempo (Coggi & Ricchiardi, 2014). Sono stati infatti elaborati diversi modelli interpretativi della *School Readiness*, ognuno dei quali ha posto l'accento su aspetti differenti, consentendo di individuare vari fattori ad essa correlati (cognitivi, emotivi, sociali, contestuali...) (Blair, 2006; La Paro et. al., 2000; Webster-Stratton et.al., 2008). In quest'ottica, la scuola dell'infanzia assume un ruolo fondamentale non solo nel promuovere lo sviluppo delle abilità e delle competenze di base che preparano i bambini ad affrontare con successo la scuola primaria, ma anche nell'identificare precocemente gli alunni che presentano indicatori di rischio di eventuali difficoltà di apprendimento (Coggi & Ricchiardi, 2013; Zanetti & Cavioni, 2014).

Per ridurre la probabilità che tali problematiche si cronicizzino nel tempo, è importante attuare, sin dall'età prescolare, percorsi di screening e di valutazione dei prerequisiti degli apprendimenti (MIUR, 2011). I prerequisiti dell'apprendimento sono definiti come quell'insieme di abilità dominio-generalì o dominio-specifiche che costituiscono il terreno fertile su cui si costruiranno gli apprendimenti formali di lettura, scrittura, comprensione e calcolo (Bonifacci & Tobia, 2017).

Nello specifico, facendo riferimento alla letteratura, i prerequisiti dell'apprendimento si distinguono in dominio-generalì e dominio-specifici. Nel presente elaborato, tra i predittori dominio-generalì, ossia quelle competenze cognitive trasversali ai diversi apprendimenti scolastici, sono stati approfonditi l'attenzione e le Funzioni Esecutive, la memoria di lavoro, la velocità di elaborazione e la denominazione rapida (Bonifacci & Tobia, 2017; De Vita et. al., 2018).

Invece, tra i prerequisiti dominio specifici, per quanto riguarda l'area della letto-scrittura e della comprensione, sono stati presi in considerazione la consapevolezza fonologica, notazionale e morfologica, la conoscenza delle lettere dell'alfabeto e l'ampiezza del vocabolario (Ministero dell'Istruzione, 2022; National Reading Panel, 2000; NELP, 2008;

Schatschneider et al., 2004); relativamente all'area della matematica, l'attenzione è stata rivolta alla capacità di riconoscere e confrontare le quantità, grazie all'utilizzo del sistema di rappresentazione approssimativa del numero (ANS), la capacità di conteggio e di eseguire operazioni matematiche di base (Bonifacci & Tobia, 2017). Tuttavia, per individuare preventivamente e tempestivamente indicatori di rischio di eventuali difficoltà di apprendimento, è necessario ricorrere all'utilizzo di strumenti di valutazione validi e attendibili (Maniscalco et. al., 2015). Questo tipo di approccio preventivo non solo consente di migliorare i risultati accademici, ma ha anche delle implicazioni positive dal punto di vista emotivo e motivazionale, prevenendo sentimenti di frustrazione e insuccesso (Zanetti & Beccarini, 2022).

Con l'obiettivo di evitare questo tipo di esito, è importante predisporre programmi di intervento, costruiti in base alle esigenze di ciascun bambino, finalizzati a supportare le difficoltà rilevate e valorizzare invece i punti di forza (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, 2013).

Nello specifico, tra gli strumenti di valutazione dei prerequisiti è stata descritta dettagliatamente la PRCR-3, una nuova batteria di test che consente di effettuare una valutazione approfondita sia dei prerequisiti dominio-generalisti sia di quelli dominio-specifici della letto-scrittura e della matematica. Al fine di procedere alla standardizzazione della batteria, tutte le prove sono state somministrate ad un gruppo di bambini di una scuola dell'infanzia in provincia di Bergamo in un unico periodo, compreso fra ottobre e dicembre 2023.

Le conclusioni di questo studio hanno confermato gli obiettivi iniziali: esplorare l'associazione tra consapevolezza fonologica e abilità di lettura e scrittura di lettere, e indagare il ruolo del vocabolario sia nella decodifica che nella comprensione. I risultati hanno evidenziato che la consapevolezza fonologica è strettamente legata alla lettura delle lettere, facilitando l'automatizzazione del processo di lettura e migliorando la capacità di decodifica (Snowling & Hulme, 2005). Tuttavia, non è stata riscontrata un'associazione significativa tra la consapevolezza fonologica e la scrittura di lettere, suggerendo che la scrittura richieda ulteriori competenze oltre alla capacità fonologica, come il controllo motorio e la memoria di lavoro (Ehri, 2014).

Inoltre, il vocabolario si è dimostrato un fattore fondamentale sia per la decodifica che per la comprensione. Conoscere un maggior numero di parole facilita la lettura e migliora

la comprensione del testo, come dimostrato dalle correlazioni con la comprensione grammaticale e la comprensione orale di frasi (Nation & Snowling, 2004). Questo duplice ruolo del vocabolario è in linea con il modello *Simple View of Reading* (Gough & Tunmer, 1986), che evidenzia come la decodifica e la comprensione siano componenti essenziali per una lettura efficace.

Una delle principali implicazioni pratiche che si può ricavare da questi risultati riguarda l'importanza di arricchire il bagaglio lessicale fin dalla prima infanzia, sia attraverso un ambiente educativo stimolante dal punto di vista linguistico sia mediante interventi mirati in ambito scolastico e domestico (Stahl & Nagy, 2006; Snow, Burns & Griffin, 1998; Beck, McKeown, & Kucan, 2013).

Nonostante i risultati e i risvolti applicativi interessanti, questo studio presenta alcuni limiti, tra cui: la ridotta numerosità del campione, l'adozione di un disegno di ricerca trasversale e il mancato utilizzo di diverse modalità di misurazione e di valutazione dei prerequisiti (es. feedback insegnanti, osservazioni dirette ecc.). Di conseguenza, questo progetto di ricerca vuole rappresentare un punto di partenza per lo svolgimento di ulteriori studi che, tenendo conto dei limiti emersi, potranno approfondire aspetti più specifici di quelli già trattati nel presente elaborato.

In conclusione, i risultati ottenuti confermano l'importanza di una valutazione precoce delle competenze fonologiche e lessicali, che costituiscono predittori significativi dell'apprendimento della letto-scrittura e della comprensione. La standardizzazione della batteria PRCR-3 rappresenta un passo significativo verso una valutazione più accurata e mirata di questi aspetti.

BIBLIOGRAFIA

I riferimenti contrassegnati con * sono stati direttamente consultati

- Addressi, E., Crescimbene, L., & Visalberghi, E. (2008). Food and token quantity discrimination in capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Animal Cognition*, *11*, 275-282.
- Alesi, M., Galassi, C., & Pepi, A. (2016). *PMA. Programma Motorio Arricchito. Educare allo sviluppo motorio e allo sviluppo delle funzioni esecutive in età prescolare*.
- Alloway, T. P. (2009). Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. *European Journal of Psychological Assessment*, *25*(2), 92–98. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.25.2.92>
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Adams, A., Willis, C., Eaglen, R., & Lamont, E. (2005). Working memory and phonological awareness as predictors of progress towards early learning goals at school entry. *British Journal of Developmental Psychology*, *23*(3), 417–426. <https://doi.org/10.1348/026151005x26804> *
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Kirkwood, H., & Elliott, J. (2009). The cognitive and behavioral characteristics of children with low working memory. *Child development*, *80*(2), 606–621. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01282.x>
- Almon, J. (2003). The vital role of play in early childhood education. In S. Olfman (Ed.), *All work and no play...How educational reforms are harming our preschoolers* (pp. 17–42). Praeger Publishers/Greenwood Publishing Group.
- Anders, Y., Rossbach, H.-G., Weinert, S., Ebert, S., Kuger, S., Lehrl, S., & von Maurice, J. (2012). Home and preschool learning environments and their relations to the development of early numeracy skills. *Early Childhood Research Quarterly*, *27*(2), 231–244. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.08.003>. *
- Anderson, R.C., & Nagy, W. (1992). The Vocabulary Conundrum. *American Educator: The Professional Journal of the American Federation of Teachers*, *16*.
- Andrews, S. P., & Slate, J. R. (2001). Prekindergarten programs: A review of the literature. *Current Issues in Education*, *4*(5), 1-42. *
- Araújo, S., & Faisca, L. (2019). A Meta-Analytic Review of Naming-Speed Deficits in Developmental Dyslexia. *Scientific Studies of Reading*, *23*(5), 349–368. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1572758> *

- Arnold, D. H., Lonigan, C. J., Whitehurst, G. J., & Epstein, J. N. (1994). Accelerating language development through picture book reading: Replication and extension to a videotape training format. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 235–243. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.86.2.235>
- Ausubel, D. P. (1962). A subsumption theory of meaningful verbal learning and retention. *Journal of General Psychology*, 66, 213–224. <https://doi.org/10.1080/00221309.1962.9711837>
- Ausubel, D. P., & Sullivan, E. V., (1970). *Theory and Problems of Child Development*. Grune & Stratton.
- Baddeley A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. (2003). Working Memory: Looking Back and Looking Forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(10), 829–839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Baker, S., Smith, S., (1999). Starting Off on the Right Foot: The influence of Four Principles of Professional Development in Improving Literacy Instruction in Two Kindergarten Programs. *Learning Disabilities Research & Practice*, 14(4), 239–253. https://doi.org/10.1207/sldrp1404_5
- Baroody, A. J., Eiland, M., & Thompson, B. (2009). Fostering at-risk preschoolers' number sense. *Early Education and Development*, 20(1), 80–128. <https://doi.org/10.1080/10409280802206619>
- Bartolucci, M., & Batini, F. (2020). Reading aloud narrative material as a means for the student's cognitive empowerment. *Mind, Brain, and Education*, 14(3), 235–242. <https://doi.org/10.1111/mbe.12241>
- Bay Bay, A. (2020). Determining Children's Primary School Readiness Level. *European Journal of Educational Sciences*, 7(4), 80-110.
- Beck, I. L., McKeown, M. G., & Kucan, L. (2013). *Bringing words to life: Robust vocabulary instruction*. Guilford Press.
- Benassi, M., Giovagnoli, S., Marotta, L. (2017). *Percorsi di ricerca-azione: lo screening dei prerequisiti. Progettazione e valutazione per un intervento efficace nella scuola dell'infanzia*. Erikson. *

- Benessi, V., Piglia, A., & Salmi, D. (2017). Il potenziamento della lettura nei primi anni scolastici. *Psicologia e Scuola*, 38(1), 23-35.
- Benso, F. (2010). *Allenare l'attenzione e la memoria*. Giunti O.S.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive Functions after Age 5: Changes and Correlates. *Developmental review: DR*, 29(3), 180–200. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2009.05.002> *
- Bialystok, E. (1992). Symbolic representation of letters and numbers. *Cognitive Development*, 7, 301-316. [https://doi.org/10.1016/0885-2014\(92\)90018-M](https://doi.org/10.1016/0885-2014(92)90018-M)
- Billington, J., Carroll, J., Davis, Ph., Healey, Ch., & Kinderman, P. (2013). A literature-based intervention for older people living with dementia. *Perspectives in Public Health*, 133, 165-173. <https://doi.org/10.1177/-1757913912470052>
- Bisiacchi, P. S., Cendron, M., Gugliotta, M., Tressoldi, P. E., & Vio, C. (2023). *BVN 5-11. Batteria di valutazione neuropsicologica per l'età evolutiva*. Erickson. *
- Blair C. (2006). How similar are fluid cognition and general intelligence? A developmental neuroscience perspective on fluid cognition as an aspect of human cognitive ability. *The Behavioral and brain sciences*, 29(2), 109–160. <https://doi.org/10.1017/S0140525X06009034>
- Bonifacci, P., & Giuliano, P. (2013). Letter knowledge, phonological awareness and vocabulary in Italian preschool children: relationships and developmental trajectories. *Rivista di psicolinguistica applicata: XIII, 2, 2013*, 43-54. *
- Bonifacci, P., & Tobia, V. (a cura di) (2017). *Apprendere nella scuola dell'infanzia. Lo sviluppo dei prerequisiti*. Carocci Editore. *
- Borstrøm, I. B., & Elbro, C. (1997). Prevention of dyslexia in kindergarten: Effects of phoneme awareness training with children of dyslexic parents. In *Dyslexia: Biology, cognition and intervention* (pp. 235-253). Whurr. *
- Bortolini, U., Bonifacio, S., Zmarich, C., & Fior, R. (1996). Caratteristiche fonetiche di soggetti a basso rischio neonatale a 18, 21 e 27 mesi. *Età evolutiva*, 30-42.
- Bowers, P. G., & Newby-Clark, E. (2002). The role of naming speed within a model of reading acquisition. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15(1-2), 109–126. <https://doi.org/10.1023/A:1013820421199> *

- Bowers, P. G., & Swanson, L. B. (1991). Naming speed deficits in reading disability: multiple measures of a singular process. *Journal of experimental child psychology*, 51(2), 195–219. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(91\)90032-n](https://doi.org/10.1016/0022-0965(91)90032-n)
- Bowers, P. G., & Wolf, M. (1993). Theoretical links among naming speed, precise timing mechanisms and orthographic skill in dyslexia. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 5(1), 69–85. <https://doi.org/10.1007/BF01026919>
- Bradley, B. A., & Jones, J. (2007). Sharing Alphabet books in early childhood classrooms. *The Reading Teacher*, 60(5), 452–463. <https://doi.org/10.1598/rt.60.5.5>
- Brignola, E., Perrotta, M., & Tigoli, M. (2012). *Occhio alle parole. Potenziare le strategie di lettura visiva e la comprensione lessicale*. Erickson. *
- Britto, P. R., Lye, S. J., Proulx, K., Yousafzai, A. K., Matthews, S. G., Vaivada, T., Perez-Escamilla, R., Rao, N., Ip, P., Fernald, L. C. H., MacMillan, H., Hanson, M., Wachs, T. D., Yao, H., Yoshikawa, H., Cerezo, A., Leckman, J. F., Bhutta, Z. A., & Early Childhood Development Interventions Review Group, for the Lancet Early Childhood Development Series Steering Committee (2017). Nurturing care: promoting early childhood development. *Lancet (London, England)*, 389(10064), 91–102. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31390-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31390-3)
- Brizzolara, D., Chilosi, A., Cipriani, P., Di Filippo, G., Gasperini, F., Mazzotti, S., Pecini, C., & Zoccolotti, P. (2006). Do phonologic and rapid automatized naming deficits differentially affect dyslexic children with and without a history of language delay? A study of Italian dyslexic children. *Cognitive and behavioral neurology: official journal of the Society for Behavioral and Cognitive Neurology*, 19(3), 141–149. <https://doi.org/10.1097/01.wnn.0000213902.59827.19> *
- Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L., & Grimm, K. J. (2009). The contributions of ‘hot’ and ‘cool’ executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 24(3), 337–349. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2009.06.001>
- Bronfenbrenner, U. (1986). *Ecologia dello sviluppo umano*. Il Mulino.

- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: inhibition, switching, and working memory. *Developmental neuropsychology*, 19(3), 273–293. https://doi.org/10.1207/S15326942DN1903_3
- Bull, R., Espy, K. A., & 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*, 33(3), 205–228. <https://doi.org/10.1080/87565640801982312> *
- Burgess, S. R., Donahue, J., & Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: a 5-year longitudinal study. *Developmental psychology*, 33(3), 468–479. <https://doi.org/10.1037//0012-1649.33.3.468>
- Bus, A. G., van IJzendoorn, M. H., & Pellegrini, A. D. (1995). Joint Book Reading Makes for Success in Learning to Read: A Meta-Analysis on Intergenerational Transmission of Literacy. *Review of Educational Research*, 65(1), 1–21. <https://doi.org/10.3102/00346543065001001>
- Bus, A. G., & van IJzendoorn, M. H. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 403–414. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.403> *
- Bustamante, A. S., & Hindman, A. H. (2018). Classroom quality and academic school readiness Outcomes in Head Start: The Indirect Effect of Approaches to learning. *Early Education and Development*, 30(1), 19–35. <https://doi.org/10.1080/10409289.2018.1540249>
- Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1991). Evaluation of a program to teach phonemic awareness to young children. *Journal of Educational Psychology*, 83(4), 451–455. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.83.4.451>
- Byrne, B., Fielding-Barnsley, R., & Ashley, L. (2000). Effects of preschool phoneme identity training after six years: Outcome level distinguished from rate of response. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 659–667. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.92.4.659>
- Cain, K. (2006). Children's reading comprehension: The role of working memory in normal and impaired development. In *Working memory and education* (pp. 61-91). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012554465-8/50005-3> *

- Cain, K. (2007). Syntactic awareness and reading ability: Is there any evidence for a special relationship?. *Applied psycholinguistics*, 28(4), 679-694. <https://doi.org/10.1017/S0142716407070361>
- Cain, K., & Oakhill, J. V. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 11(5-6), 489–503. <https://doi.org/10.1023/A:1008084120205>
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children's Reading Comprehension Ability: Concurrent Prediction by Working Memory, Verbal Ability, and Component Skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31–42. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.31> *
- Cain, K., & Oakhill, J. (2007). Reading Comprehension Difficulties: Correlates, Causes, and Consequences. In K. Cain & J. Oakhill (Eds.), *Children's comprehension problems in oral and written language: A cognitive perspective* (pp. 41–75). The Guilford Press.
- Cannon, J., & Ginsburg, H. (2008). “Doing the math”: Maternal beliefs about early mathematics versus language learning. *Early Education and Development*, 19(2), 238–260. <http://dx.doi.org/10.1080/10409280801963913>
- Caravolas, M., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2001). The foundations of spelling ability: Evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 45(4), 751–774. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2785>
- Caravolas, M., Lervåg, A., Defior, S., Seidlová Málková, G., & Hulme, C. (2013). Different patterns, but equivalent predictors, of growth in reading in consistent and inconsistent orthographies. *Psychological science*, 24(8), 1398–1407. <https://doi.org/10.1177/0956797612473122>
- Carlson S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. *Developmental neuropsychology*, 28(2), 595–616. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2802_3
- Carretti, B., & Borella, E. (2020). *Migliorare le nostre abilità mentali. Programmi di potenziamento cognitivo nell'arco della vita*. Il mulino. *
- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Wiebe, S. A., Spence, J. C., Friedman, A., Tremblay, M. S., Slater, L., & Hinkley, T. (2016). Systematic review of physical activity and

cognitive development in early childhood. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(7), 573–578. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.07.011>

- Case, R. (1985). *Intellectual development: Birth to adulthood*. Academic Press.
- Catts, H. W., Adlof, S. M., & Ellis Weismer, S. (2006). Language deficits in poor comprehenders: a case for the simple view of reading. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 49(2), 278–293. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/023)) *
- Cheng, M. F., & Johnson, J. E. (2010). Research on children's play: Analysis of developmental and early education journals from 2005 to 2007. *Early Childhood Education Journal*, 37(4), 249-259. <https://doi.org/10.1007/s10643-009-0347-7>
- Cheng, X., & Lai, C. (2020). Technology-enhanced learning and children's socio-emotional development: A review. *Educational Technology Research and Development*, 68(2), 791-810. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09748-8> *
- Cheung, S. K., & McBride-Chang, C. (2015). Evaluation of a parent training program for promoting Filipino young children's number sense with number card games. *Child Studies in Asia-Pacific Contexts*, 5, 39–49. <http://dx.doi.org/10.5723/csac.2015.5.1.039>
- Chudacoff, H. P. (2007). *Children at play: An American history*. New York University Press.
- Cianchetti, C., & Fancello, G. S. (2003). Test TVL-Valutazione del linguaggio. *Edizioni Erickson: Trento, Italy*. *
- Clark, C. A., Pritchard, V. E., & Woodward, L. J. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental psychology*, 46(5), 1176. <https://doi.org/10.1037/a0019672> *
- Clarke, B., Smolkowski, K., Baker, S. K., Fien, H., Doabler, C. T., & Chard, D. J. (2011). The impact of a comprehensive tier I core kindergarten program on the achievement of students at risk in mathematics. *The Elementary School Journal*, 111(4), 561–584. <https://doi.org/10.1086/659033>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(2), 136–163.

- Clements, D. H., & Sarama, J. (2011). Early childhood mathematics intervention. *Science*, 333(6045), 968–970. <https://doi.org/10.1126/science.1204537>
- Cocchiari, C., Sapio, A., & Starace, F. (1998). Indici predittivi dell'apprendimento della capacità di lettura: studio longitudinale. *PSICHIATRIA DELL'INFANZIA E DELL'ADOLESCENZA*, 65, 753-766.
- Coggi, C., & Ricchiardi, P. (2013). Garantire la school Readiness di tutti i bambini. In *L'apprendimento nella scuola dell'infanzia. Riflessioni teoriche ed esperienze didattiche* (pp. 29-44). ARACNE EDITORE. *
- Coggi, C., & Ricchiardi, P. (2014). La «school readiness» e la sua misura: uno strumento di rilevazione per la scuola dell'infanzia. *Journal of Educational Cultural and Psychological Studies (ECPS Journal)*, 9,283–309. <https://doi.org/10.7358/ecps-2014-009-cogg> *
- Coggi, C., & Ricchiardi, P. (2019). *Pronti a imparare? Valutare la readiness cognitiva nella scuola dell'infanzia* (pp. 1-174). Erickson. *
- Commodari, E., & Guarnera, M. (2005). Attention and reading skills. *Perceptual and motor skills*, 100(2), 375-386.
- Cornoldi C., Miato L., Molin A., Poli S. (2009). *PRCR-2/2009. Prove di Prerequisito per la Diagnosi delle Difficoltà di Lettura e Scrittura*. Giunti O.S. *
- Cornoldi, C. (2023). *I disturbi dell'apprendimento. Nuova edizione*. Il Mulino. *
- Coyne, M. D., McCoach, D. B., & Kapp, S. (2007). Vocabulary intervention for kindergarten students: Comparing extended instruction to embedded instruction and incidental exposure. *Learning Disability Quarterly*, 30(2), 74–88. <https://doi.org/10.2307/30035543>
- Coyne, M. D., Simmons, D. C., Kame'enui, E. J., & Stoolmiller, M. (2004). Teaching vocabulary during shared storybook readings: An examination of differential effects. *Exceptionality*, 12(3), 145–162. https://doi.org/10.1207/s15327035ex1203_3
- Cryan, J. R., Sheehan, R., Wiechel, J., & Bandy-Hedden, I. G. (1992). Success outcomes of full-day kindergarten: More positive behavior and increased achievement in the years after. *Early childhood research quarterly*, 7(2), 187-203.

- Cunningham, A. E., & Stanovich, K. E. (1997). Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability 10 years later. *Developmental Psychology*, 33(6), 934–945. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.6.934>
- Cutler, L., & Palkovitz, R. (2020). Fathers' shared book reading experiences: Common behaviors, frequency, predictive factors, and developmental outcomes. *Marriage & Family Review*, 56(2), 144–173. <https://doi.org/10.1080/01494929.2019.1683119>
- D'Amico, A., & Passolunghi, M. C. (2009). Naming speed and effortful and automatic inhibition in children with arithmetic learning disabilities. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 170–180. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.01.001> *
- Dandache, S., Wouters, J., & Ghesquière, P. (2014). Development of reading and phonological skills of children at family risk for dyslexia: a longitudinal analysis from kindergarten to sixth grade. *Dyslexia (Chichester, England)*, 20(4), 305–329. <https://doi.org/10.1002/dys.1482>
- Davidse, N. J., de Jong, M. T., Bus, A. G., Huijbregts, S. C., & Swaab, H. (2011). Cognitive and environmental predictors of early literacy skills. *Reading and writing*, 24(4), 395–412. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9233-3>
- De Cagno, A. G., Mollo, F., Paloscia, M., Rossiello, B., Vagnoni, S., & Ventimiglia, F. (2003). I suoni delle parole: giocare con la fonologia. *Bambini in difficoltà nell'apprendimento della lingua scritta*, 206-211.
- de Chambrier, A.-F., Baye, A., Tinnes-Vigne, M., Tazouti, Y., Vlassis, J., Poncelet, D., Giauque, N., Fagnant, A., Luxembourger, C., Auquièrre, A., Kerger, S., & Dierendonck, C. (2021). Enhancing children's numerical skills through a play-based intervention at kindergarten and at home: A quasi-experimental study. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 164–178. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.09.003>
- 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(3), 450–476. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.450>
- De Jong, P. F., & Leseman, P. P. M. (2001). Lasting effects of home literacy on reading achievement in school. *Journal of School Psychology*, 39, 389–414. <https://doi.org/10.1007/s11145-010-9233-3>

- De Jong, P. F., & Van Der Leij, A. (2003). Developmental changes in the manifestation of a phonological deficit in dyslexic children learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology, 95*(1), 22–40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.22>
- De Luca, M., Di Filippo, G., Judica, A., Spinelli, D., & Zoccolotti, P. (2005). Test di denominazione rapida e ricerca visiva di colori, figure e numeri. *Roma: IRCCS Fondazione Santa Lucia*. *
- De Smedt, B., Verschaffel, L., & Ghesquière, P. (2009). The predictive value of numerical magnitude comparison for individual differences in mathematics achievement. *Journal of experimental child psychology, 103*(4), 469–479. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.01.010>
- De Vita, C., Pellizzoni, S., & Passolunghi, M. C. (2018). I precursori dell'apprendimento matematico. *QUADERNI CIRD, 17*, 31–45. <https://doi.org/10.13137/2039-8646/22745>
- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1976). Rapid "automatized" naming (R.A.N): dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia, 14*(4), 471–479. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(76\)90075-0](https://doi.org/10.1016/0028-3932(76)90075-0) *
- DeStefano, D., & LeFevre, J. (2004). The role of working memory in mental arithmetic. *European Journal of Cognitive Psychology/European Journal of Cognitive Psychology, 16*(3), 353–386. <https://doi.org/10.1080/09541440244000328> *
- Di Filippo, G., Brizzolara, D., Chilosi, A., De Luca, M., Judica, A., Pecini, C., Spinelli, D., & Zoccolotti, P. (2005). Rapid naming, not cancellation speed or articulation rate, predicts reading in an orthographically regular language (Italian). *Child neuropsychology: a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence, 11*(4), 349–361. <https://doi.org/10.1080/09297040490916947>
- Di Nuovo, S., & Smirni, P. (1994). *La valutazione dei processi attentivi in età evolutiva*. Vita e pensiero.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science, 318*(5855), 1387-1388. <https://doi.org/10.1126/science.1151148>
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science (New York, N.Y.), 333*(6045),

- 959–964. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>
- Diamond A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Dickinson, D. K., & Tabors, P. O. (Eds.). (2001). *Beginning literacy with language: Young children learning at home and school*. Paul H. Brookes Publishing Co..
- Dowsett, S. M., & Livesey, D. J. (2000). The development of inhibitory control in preschool children: effects of "executive skills" training. *Developmental psychobiology*, 36(2), 161–174. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-2302\(200003\)36:2<161::aid-dev7>3.0.co;2-0](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-2302(200003)36:2<161::aid-dev7>3.0.co;2-0)
- Duff, F. J., Reen, G., Plunkett, K., & Nation, K. (2015). Do infant vocabulary skills predict school-age language and literacy outcomes?. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 56(8), 848–856. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12378>. *
- Duncan, L. G., & Seymour, P. H. (2000). Socio-economic differences in foundation-level literacy. *British Journal of Psychology*, 91(2), 145-166. <https://doi.org/10.1348/000712600161736>
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43, 1428–1446. <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1428>
- Dyson, N. I., Jordan, N. C., & Glutting, J. (2013). A number sense intervention for low-income kindergartners at risk for mathematics difficulties. *Journal of learning disabilities*, 46(2), 166–181. <https://doi.org/10.1177/0022219411410233> *
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Stahl, S. A., & Willows, D. M. (2001). Systematic phonics instruction helps students learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Review of Educational Research*, 71(3), 393–447. <https://doi.org/10.3102/00346543071003393>
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading research quarterly*, 36(3), 250-287. <https://doi.org/10.1598/RRQ.36.3.2> *

- Ehri, L. C. (2014). Orthographic mapping in the acquisition of sight word reading, spelling memory, and vocabulary learning. *Scientific Studies of Reading, 18*(1), 5–21. <https://doi.org/10.1080/10888438.2013.819356>
- Elbro, C., & Petersen, D. K. (2004). Long-Term Effects of Phoneme Awareness and Letter Sound Training: An Intervention Study With Children at Risk for Dyslexia. *Journal of Educational Psychology, 96*(4), 660–670. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.4.660> *
- Ennemoser, M., Marx, P., Weber, J., & Schneider, W. (2012). Spezifische Vorläuferfertigkeiten der Lesegeschwindigkeit, des Leseverständnisses und des Rechtschreibens. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie. https://doi.org/10.1026/0049-8637/a000057*
- ErDOS, C., Genesee, F., Savage, R., & Haigh, C. A. (2011). Individual differences in second language reading outcomes. *International Journal of Bilingualism, 15*(1), 3-25. <https://doi.org/10.1177/1367006910371022>
- Evans, M. A., Bell, M., Shaw, D., Moretti, S. & Page, J. (2006). Letter names, letter sounds and phonological awareness: An examination of kindergarten children across letters and of letters across children. *Reading and Writing, 19*(9), 959-989. <https://doi.org/10.1007/s11145-006-9026-x>
- Evans, M. A., Shaw, D., & Bell, M. (2000). Home literacy activities and their influence on early literacy skills. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale, 54*(2), 65. <https://doi.org/10.1037/h0087330> *
- Evans, M. A., Williamson, K., & Pursoo, T. (2008). Preschoolers' attention to print during shared book reading. *Scientific Studies of Reading, 12*(1), 106–129. <https://doi.org/10.1080/10888430701773884>
- Every Child a Chance Trust. (2009). *The long-term costs of numeracy difficulties Retrieved. http://www.everychildachancetrust.org/counts/index.cfm*
- Ferrara, K., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. S., Golinkoff, R. M., & Lam, W. S. (2011). Block talk: Spatial language during block play. *Mind, Brain, and Education, 5*(3), 143–151. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2011.01122.x>
- Finn, J. D., & Pannozzo, G. M. (2004). Classroom organization and student behavior in kindergarten. *The Journal of Educational Research, 98*(2), 79-92.

<https://doi.org/10.3200/JOER.98.2.79-93>

- Florit, E., Roch, M., & Levorato, M. C. (2014). Listening text comprehension in preschoolers: A longitudinal study on the role of semantic components. *Reading and Writing, 27*, 793-817. <https://doi.org/10.1348/026151008X397189>
- Florit, E., Roch, M., Altoè, G., & Levorato, M. C. (2009). Listening comprehension in preschoolers: The role of memory. *British Journal of Developmental Psychology, 27*(4), 935-951. <https://doi.org/10.1348/026151008X397189>
- Fransceschi, S., Savelli, E., & Stella, G. (2011). Identificazione precoce a rischio DSA e efficacia di un intervento abilitativo metafonologico. *Dislessia, 8*, 247-266.
- Frye, D., Baroody, A. J., Burchinal, M., Carver, S. M., Jordan, N. C., & McDowell, J. (2013). *Teaching Math to Young Children. Educator's Practice Guide*. What Works Clearinghouse. NCEE 2014-4005. *What works clearinghouse..*
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Compton, D. L., Powell, S. R., Seethaler, P. M., Capizzi, A. M., ... & Fletcher, J. M. (2006). The cognitive correlates of third-grade skill in arithmetic, algorithmic computation, and arithmetic word problems. *Journal of educational psychology, 98*(1), 29. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.29>
- Fuchs, L. S., Geary, D. C., Fuchs, D., Compton, D. L., & Hamlett, C. L. (2014). Sources of Individual Differences in Emerging Competence With Numeration Understanding Versus Multidigit Calculation Skill. *Journal of educational psychology, 106*(2), 482-498. <https://doi.org/10.1037/a0034444>
- Gagnè, R. M. (1968). Contributions of learning to human development. *Psychological Review, 75*(3), 177-191. <https://doi.org/10.1037/h0025664>
- Gallagher, A., Frith, U., & Snowling, M. J. (2000). Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines, 41*(2), 203-213.
- Galuschka, K., Ise, E., Krick, K., & Schulte-Körne, G. (2014). Effectiveness of treatment approaches for children and adolescents with reading disabilities: A meta-analysis of randomized controlled trials. *PloS one, 9*(2), e89900.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: a review using an integrative framework. *Psychological bulletin, 134*(1), 31-60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>

- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1993). Working memory and language. *Psychology Press*. <https://doi.org/10.4324/9781315804682>
- Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *The British journal of educational psychology*, 70 (Pt 2), 177–194. <https://doi.org/10.1348/000709900158047>
- Gathercole, S. E., Alloway, T. P., Willis, C., & Adams, A. M. (2006). Working memory in children with reading disabilities. *Journal of experimental child psychology*, 93(3), 265–281. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.08.003>
- Gathercole, S. E., Brown, L., & Pickering, S. J. (2003). Working memory assessments at school entry as longitudinal predictors of National Curriculum attainment levels. *Educational and Child Psychology*, 20(3), 109–122.
- Geary D.C. (2003). Learning Disabilities in Arithmetic: Problem-Solving Differences and Cognitive Deficits, in L. Swanson, K. R. Hrris, S. Graham (eds.), *Handbook of Learning Disabilities*, The Guilford Press, New York, pp. 199-212.
- Geary D. C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: a 5-year longitudinal study. *Developmental psychology*, 47(6), 1539–1552. <https://doi.org/10.1037/a0025510>
- Geary DC, Hoard MK, Nugent L, Bailey DH (2013) Adolescents' Functional Numeracy Is Predicted by Their School Entry Number System Knowledge. *PLoS ONE* 8(1): e54651. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054651>
- Gelman, R., Gallistel, C. R. (1978). *The Child Understanding of Number*. Harvard University Press.
- Georgiou, G. K., Papadopoulos, T. C., Fella, A., & Parrila, R. (2012). Rapid naming speed components and reading development in a consistent orthography. *Journal of Experimental Child Psychology*, 112(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.11.006>
- Gersten, R., Jordan, N. C., & Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of learning disabilities*, 38(4), 293–304. <https://doi.org/10.1177/00222194050380040301> *

- Gibbs, S. (2004). Phonological Awareness: An investigation into the developmental role of vocabulary and short-term memory. *Educational Psychology, 24*(1), 13–25. <https://doi.org/10.1080/0144341032000146412> *
- Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics Education for Young Children: What It Is and How to Promote It. Social Policy Report. Volume 22, Number 1. Society for Research in Child Development. <https://doi.org/10.1002/j.2379-3988.2008.tb00054.x>
- Goswami, U., & Bryant, P. (1990). *Phonological Skills and Learning to Read* (1st ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315785110>
- Goswami, U., & Bryant, P. (2016). *Phonological Skills and Learning to Read* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315695068>
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *RASE: Remedial & Special Education, 7*(1), 6–10. <https://doi.org/10.1177/074193258600700104>
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological review, 101*(3), 371–395. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.101.3.371>
- Gredler, G. R. (2002). Snow, CE, Burns, MS, & Griffin, P.(eds.)(1998). Preventing reading difficulties in young children. Washington, DC: National Academy Press, 432 pp., *Psychology in the Schools, 39*(3), 343-344. <https://doi.org/10.1002/pits.10011>
- Grolig L. (2020). Shared Storybook Reading and Oral Language Development: A Bioecological Perspective. *Frontiers in psychology, 11*, 1818. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01818>
- Guo, G., & Harris, K. M. (2000). The mechanisms mediating the effects of poverty on children's intellectual development. *Demography, 37*(4), 431-447.
- Hair, E.C., Halle, T., Terry-Humen, 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*, 431-454. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2006.09.005>
- Halle, T., Forry, N., Hair, E., Perper, K., Wandner, L., Wessel, J., & Vick, J. (2009). Disparities in early learning and development: lessons from the Early Childhood

- Longitudinal Study–Birth Cohort (ECLS-B). *Washington, DC: Child Trends, 1*(7).
<https://doi.org/10.1037/E571822009-001>
- Halsall, S. e Green, C. (1995). Reading aloud: A way for parents to support their children's growth in literacy. *Early Childhood Education Journal, 23*(1), 27-31
- Hammill, D. D. (2004). What We Know About Correlates of Reading. *Exceptional Children, 70*(4), 453–468.
- Hart, B., & Risley, R. T. (1995). *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Baltimore: Brookes.
- Hart, B., & Risley, T. R. (1996). Meaningful differences in the everyday experience of young American children. *Community Alternatives, 8*, 92-93.
- Hatcher, P. J., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2004). Explicit phoneme training combined with phonic reading instruction helps young children at risk of reading failure. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines, 45*(2), 338–358. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00225.x>
- Hecht S. A. (2002). Counting on working memory in simple arithmetic when counting is used for problem solving. *Memory & cognition, 30*(3), 447–455.
<https://doi.org/10.3758/bf03194945>
- Hill, N. E., & Craft, S. A. (2003). Parent-school involvement and school performance: Mediated pathways among socioeconomically comparable African American and Euro-American families. *Journal of Educational Psychology, 95*(1), 74–83. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.74>
- Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Berk, L. E., & Singer, D. (2009). *A Mandate for playful learning in preschool: Applying the scientific evidence*. Oxford University Press.
- Hjetland, H. N., Brinchmann, E. I., Scherer, R., & Melby-Lervåg, M. (2017). Preschool Predictors of Later Reading Comprehension Ability: A Systematic Review. *Campbell Systematic Reviews 2017: 14. Campbell Collaboration*.
<https://doi.org/10.4073/csr.2017.14> *
- Hjetland, H. N., Lervåg, A., Lyster, S.-A. H., Hagtvet, B. E., Hulme, C., & Melby-Lervåg, M. (2019). Pathways to reading comprehension: A longitudinal study from 4 to 9 years of age. *Journal of Educational Psychology, 111*(5), 751–763.
<https://doi.org/10.1037/edu0000321> *

- Holmes, J., & Adams, J. W. (2006). Working memory and children's mathematical skills: Implications for mathematical development and mathematics curricula. *Educational Psychology*, 26(3), 339–366. <https://doi.org/10.1080/01443410500341056>
- Holmes, J., & Gathercole, S. E. (2014). Taking working memory training from the laboratory into schools. *Educational psychology*, 34(4), 440–450. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.797338>
- Hood, M., Conlon, E., & Andrews, G. (2008). Preschool home literacy practices and children's literacy development: A longitudinal analysis. *Journal of Educational Psychology*, 100(2), 252–271. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.2.252>
- Howard, S. J., & Chadwick, S. (2014). Quincey Quokka's Quest: A picture book to support Children's Cognitive development. *Cheratopia Editor*. <https://ro.uow.edu.au/sspapers/2043/>
- Howard, S. J., Powell, T., Vasseleu, E., Johnstone, S., & Melhuish, E. (2017). Enhancing preschoolers' executive functions through embedding cognitive activities in shared book reading. *Educational Psychology Review*, 29(1), 153–174. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9364-4>
- Huang, F. L., Tortorelli, L. S., & Invernizzi, M. A. (2014). An investigation of factors associated with letter-sound knowledge at kindergarten entry. *Early Childhood Research Quarterly*, 29(2), 182–192. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.02.001>
- Hulme, C., Hatcher, P. J., Nation, K., Brown, A., Adams, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme awareness is a better predictor of early reading skill than onset-rime awareness. *Journal of experimental child psychology*, 82(1), 2–28. <https://doi.org/10.1006/JECP.2002.2670>
- Inhelder, B., & Piaget, J. (1970). *The early growth of logic in the child;: Classification and seriation.*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA45147049>
- Jackson, J. B., Paratore, J. R., Chard, D. J., & Garnick, S. (1999). An early intervention supporting the literacy learning of children experiencing substantial difficulty. *Learning Disabilities Research and Practice/Learning Disabilities Research & Practice*, 14(4), 254–267. https://doi.org/10.1207/sldrp1404_6

- Jacobs, D. W., & Richdale, A. L. (2013). Predicting literacy in children with a high-functioning autism spectrum disorder. *Research in developmental disabilities, 34*(8), 2379–2390. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.04.007>
- James, K. H., & Engelhardt, L. (2012). The effects of handwriting experience on functional brain development in pre-literate children. *Trends in neuroscience and education, 1*(1), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2012.08.001>
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Nabors Oláh, L., & Locuniak, M. N. (2006). Number sense growth in kindergarten: a longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child development, 77*(1), 153–175. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00862.x>
- Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2009). The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences, 20*, 82–88. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lindif.2009.07.004>
- Jordan, N. C., Glutting, J., Dyson, N., Hassinger-Das, B., & Irwin, C. (2012). Building kindergartners' number sense: A randomized controlled study. *Journal of Educational Psychology, 104*(3), 647–660. <https://doi.org/10.1037/a0029018>. *
- Joshi, R. M. (2005). Vocabulary: A Critical Component of Comprehension. *Reading & Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties, 21*(3), 209–219. <https://doi.org/10.1080/10573560590949278>
- Justice, L. M., Meier, J., & Walpole, S. (2005). Learning new words from storybooks: An efficacy study with at-risk kindergartners. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 36*(1), 17–32. [https://doi.org/10.1044/0161-1461\(2005/003\)](https://doi.org/10.1044/0161-1461(2005/003))
- Justice, L. M., Pence, K., Bowles, R. B., & Wiggins, A. (2006). An investigation of four hypotheses concerning the order by which 4-year-old children learn the alphabet letters. *Early Childhood Research Quarterly, 21*(3), 374–389. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2006.07.010>
- Kagan, S. L., & Rigby, E. (2003). *Policy matters: Setting and measuring benchmarks for state policies: Improving the readiness of children for school: Recommendations for state policy-a discussion paper for the policy matters project*. Center for the Study of Social Policy.

- Kagan, S. L., Moore, E., & Bredekamp, S. (1995). Reconsidering Children's Early Development and Learning: Toward Common Views and Vocabulary. 95-03. *National Education Goals Panel*.
- Kendeou, P., Bohn-Gettler, C., White, M. J., & Van Den Broek, P. (2008). Children's inference generation across different media. *Journal of research in reading, 31*(3), 259-272. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.00370.x>
- Kidd, J. K., Pasnak, R., Gadzichowski, M., Ferral-Like, M., & Gallington, D. (2008). Enhancing Early Numeracy by Promoting the Abstract Thought Involved in the Oddity Principle, Seriation, and Conservation. *Journal of Advanced Academics, 19*(2), 164-200. <https://doi.org/10.4219/jaa-2008-780> *
- Kirby, J. R., Desrochers, A., Roth, L., & Lai, S. S. (2008). Longitudinal predictors of word reading development. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne, 49*(2), 103. <https://doi.org/10.1037/0708-5591.49.2.103>
- Kleemans, T., Peeters, M., Segers, E., & Verhoeven, L. (2012). Child and home predictors of early numeracy skills in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly, 27*(3), 471–477. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.12.004>
- Klein, A., Starkey, P., Clements, D., Sarama, J., & Iyer, R. (2008). Effects of a pre-kindergarten mathematics intervention: A randomized experiment. *Journal of Research on Educational Effectiveness, 1*(3), 155-178. <http://dx.doi.org/10.1080/19345740802114533> *
- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in cognitive sciences, 14*(7), 317-324. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2010.05.002>
- Kluczniok, K., Lehl, S., Kuger, S., & Rossbach, H.-G. (2013). Quality of the home learning environment during preschool age—Domains and contextual conditions. *European Early Childhood Education Research Journal, 21*, 420–438. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2013.814356>
- Kooijmans, R., Scheres, A., & Oosterlaan, J. (2000). Response inhibition and measures of psychopathology: a dimensional analysis. *Child neuropsychology: a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence, 6*(3), 175–184. <https://doi.org/10.1076/chin.6.3.175.3154>
- Kroesbergen, E. H., van 't Noordende, J. E., & Kolkman, M. E. (2012). Training working memory in kindergarten children: Effects on working memory and early

- numeracy. *Child Neuropsychology*, 20(1), 23–37.
<https://doi.org/10.1080/09297049.2012.736483> *
- Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E. H., Van Lieshout, E. C. D. M., Van Loosbroek, E., & Van de Rijt, B. A. M. (2009). Individual differences in early numeracy: The role of executive functions and subitizing. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 226–236. <https://doi.org/10.1177/0734282908330586>
- Kroesbergen, E. H., van't Noordende, J. E., & Kolkman, M. E. (2014). Training working memory in kindergarten children: Effects on working memory and early numeracy. *Child Neuropsychology*, 20(1), 23–37.
<https://doi.org/10.1080/09297049.2012.736483>
- 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), 443–484. <https://doi.org/10.3102/00346543070004443>
- Làdavas, E., & Berti, A. (1999). *Neuropsychologia*. Bologna: Il Mulino
- Ladd, G. W., & Burgess, K. B. (1999). Charting the relationship trajectories of aggressive, withdrawn, and aggressive/withdrawn children during early grade school. *Child development*, 70(4), 910–929. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00066>
- Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: a study of 8-9-year-old students. *Cognition*, 93(2), 99–125.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.11.004>
- Le Corre, M., & Carey, S. (2007). One, two, three, four, nothing more: an investigation of the conceptual sources of the verbal counting principles. *Cognition*, 105(2), 395–438. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.10.005>
- LeFevre, J.-A., Skwarchuk, S.-L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 41(2), 55–66. <https://doi.org/10.1037/a0014532>*
- LeFevre, J. A., Fast, L., Skwarchuk, S. L., Smith-Chant, B. L., Bisanz, J., Kamawar, D., & Penner-Wilger, M. (2010). Pathways to mathematics: longitudinal predictors of performance. *Child development*, 81(6), 1753–1767.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01508.x>

- Leiser, D., & Gillieron, C. (1990). *Cognitive science and genetic epistemology: A case study of understanding*. New York: Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-5649-3>
- Lepola J. et al. (2012), *The Role of Inference Making and Other Language Skills in the Development of Narrative Listening Comprehension in 4-6-Year-Old Children*, in "Reading Research Quarterly", 47, 3, pp. 259-82. <https://doi.org/10.1002/rrq.020>
- Lervåg, A., & Hulme, C. (2009). Rapid automatized naming (RAN) taps a mechanism that places constraints on the development of early reading fluency. *Psychological science*, 20(8), 1040–1048. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02405.x>
- Levine, S. C., Suriyakham, L. W., Rowe, M. L., Huttenlocher, J., & Gunderson, E. A. (2010). What counts in the development of young children's number knowledge?. *Developmental psychology*, 46(5), 1309–1319. <https://doi.org/10.1037/a0019671>
- Levorato, M. C., & Roch, M. (2007). *TOR: Test di Comprensione del Testo Orale 3-8 anni*. Giunti O.S. *
- Lewandowska, M., Milner, R., Ganc, M., Włodarczyk, E., & Skarżyński, H. (2014). Attention dysfunction subtypes of developmental dyslexia. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*, 20, 2256–2268. <https://doi.org/10.12659/MSM.890969>
- Locuniak, M. N., & Jordan, N. C. (2008). Using kindergarten number sense to predict calculation fluency in second grade. *Journal of Learning Disabilities*, 41(5), 451–459. <https://doi.org/10.1177/0022219408321126>
- Lonigan, C. J. (1994). Reading to preschoolers exposed: Is the emperor really naked? *Developmental Review*, 14(3), 303–323. <https://doi.org/10.1006/drev.1994.1011>
- Lonigan, C. J., Anthony, J. L., Bloomfield, B. G., Dyer, S. M., & Samwel, C. S. (1999). Effects of Two Shared-Reading Interventions on Emergent Literacy Skills of At-Risk Preschoolers. *Journal of Early Intervention*, 22(4), 306-322. <https://doi.org/10.1177/105381519902200406>
- Lonigan, C. J., Burgess, S. R., & Anthony, J. L. (2000). Development of emergent literacy and early reading skills in preschool children: Evidence from a latent-variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 36(5), 596–613.

<https://doi.org/10.1037/0012-1649.36.5.596> *

- Lonigan, C. J., Purpura, D. J., Wilson, S. B., Walker, P. M., & Clancy-Menchetti, J. (2013). Evaluating the components of an emergent literacy intervention for preschool children at risk for reading difficulties. *Journal of experimental child psychology, 114*(1), 111–130. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.08.010>
- Lonigan, C. J., Schatschneider, C., & Westberg, L. (2008). Impact of code-focused interventions on young children's early literacy skills. *Developing early literacy: Report of the national early literacy panel*, 107-151.
- Loosli, S. V., Buschkuehl, M., Perrig, W. J., & Jaeggi, S. M. (2012). Working memory training improves reading processes in typically developing children. *Child neuropsychology: a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence, 18*(1), 62–78. <https://doi.org/10.1080/09297049.2011.575772>
- Lucangeli, D., Iannitti, A., & Vettore, M. (2007). *Lo sviluppo dell'intelligenza numerica*. Carocci Editore SpA. *
- 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), 219-231. <http://dx.doi.org/10.17060/ijodaep.2015.n2.v1.337> *
- Mantini, C., Rossi, L., & Verdi, F. (2012). Potenziamento dei processi di controllo in età prescolare. In *DDA - Difficoltà di apprendimento e didattica inclusiva*, 44, 377-384.
- Marini, A., Marotta, L., Bulgheroni, S., & Fabbro, F. (2015). *BVL 4-12: Batteria per la Valutazione del Linguaggio in bambini dai 4 ai 12 anni*. Giunti O.S. *
- Marotta, L., Ronchetti, C., Trasciani, M., & Vicari, S. (2022). *CMF: Valutazione delle competenze metafonologiche*. Erickson. *
- Martini, A. (1995). *Le difficoltà di apprendimento della lingua scritta: criteri di diagnosi e indirizzi di trattamento* (Vol. 2). Edizioni del Cerro.
- Martini, A., Bello, A., & Pecini, C. (2003). Comparsa e sviluppo di abilità metafonologiche in bambini di scuola materna. *Psicologia clinica dello sviluppo, 7*(3), 385-402. <http://dx.doi.org/10.1449/11524>
- Marzocchi, G. M., Molin, A., & Poli, S. (2000). *Attenzione e metacognizione: come migliorare la concentrazione della classe* (Vol. 22). Edizioni Erickson. *

- Mazzocco, M. M., & Thompson, R. E. (2005). Kindergarten Predictors of Math Learning Disability. *Learning Disabilities Research & Practice*, 20(3), 142–155. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2005.00129.x>
- McCardle, P., Scarborough, H. S., & Catts, H. W. (2001). Predicting, explaining, and preventing children's reading difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice*, 16(4), 230–239. <https://doi.org/10.1111/0938-8982.00023>
- McCarrick, K., & Li, X. (2007). Buried Treasure: The Impact of Computer Use on Young Children's Social, Cognitive, Language Development and Motivation. *AACE Journal*, 15, 73-95.
- McManis, L. D., & Gunnewig, S. B. (2012). Finding the education in educational technology with early learners. *Young Children*, 67(3), 14-24.
- Medeghini, R., & Botturi, E. (2005). *Perché è così difficile imparare?: come la scuola può aiutare gli alunni con disturbi specifici di apprendimento*. Vannini.
- Meisels S.J. (1998). Assessing Readiness. *Center for the Improvement of Early Reading Achievement Report*, 3-002. <https://doi.org/10.1177/183693911103600112>
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S. A., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review. *Psychological bulletin*, 138(2), 322–352. <https://doi.org/10.1037/a0026744> *
- Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental psychology*, 49 2, 270-91. <https://doi.org/10.1037/a0028228>
- Mesman, J., Bongers, I. L., & Koot, H. M. (2001). Preschool developmental pathways to preadolescent internalizing and externalizing problems. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42(5), 679-689. <https://doi.org/10.1017/S0021963001007351>
- Miyake, A., Emerson, M. J., & Friedman, N. P. (2000). Assessment of executive functions in clinical settings: problems and recommendations. *Seminars in Speech and Language*, 21(2), 0169–0183. <https://doi.org/10.1055/s-2000-7563>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B. W., Ross, S., Sears, M. R., Thomson, W. M., & Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *108*(7), 2693–2698. <https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108>
- Moghadam, S. H., Zainal, Z., & Ghaderpour, M. (2012). A review on the important role of vocabulary knowledge in reading comprehension performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *66*, 555-563. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.300>
- Mol, S. E., Bus, A. G., de Jong, M. T., & Smeets, D. J. H. (2008). Added value of dialogic parent-child book readings: A meta-analysis. *Early Education and Development*, *19*(1), 7–26. <https://doi.org/10.1080/10409280701838603>
- Molfese, V., & Westberg, L. (2008). Impact of preschool and kindergarten programs on young children’s early literacy skills. *National Early Literacy Panel, Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel*, 189-209.
- Molin, A., Poli, S., & Lucangeli, D. (2007). *BIN 4-6. Batteria per la valutazione dell’intelligenza numerica in bambini dai 4 ai 6 anni*. Edizioni Erickson. *
- Morais, J. (1991). Constraints on the development of phonemic awareness. In S. A. Brady & D. P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman* (pp. 5–27). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Morris, D., Tyner, B., & Perney, J. (2000). Early Steps: Replicating the effects of a first-grade reading intervention program. *Journal of Educational Psychology*, *92*(4), 681–693. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.92.4.681>
- Morrison, A. B., & Chein, J. M. (2011). Does working memory training work? The promise and challenges of enhancing cognition by training working memory. *Psychonomic bulletin & review*, *18*(1), 46–60. <https://doi.org/10.3758/s13423-010-0034-0>
- 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. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.5.665>

- Näslund, J. C., & Schneider, W. (1991). Longitudinal effects of verbal ability, memory capacity, and phonological awareness on reading performance. *European Journal of Psychology of Education, 6*(4), 375–392. <https://doi.org/10.1007/BF03172772>
- Nation, K., & Snowling, M. J. (2004). Beyond phonological skills: Broader language skills contribute to the development of reading. *Journal of Research in Reading, 27*(4), 342–356. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2004.00238.x>
- Nation, K., Cocksey, J., Taylor, J. S., & Bishop, D. V. (2010). A longitudinal investigation of early reading and language skills in children with poor reading comprehension. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines, 51*(9), 1031–1039. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02254.x> *
- National Early Literacy Panel (NELP). (2008). *Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel. A scientific synthesis of early literacy development and implications for intervention*. National Institute for Literacy. <https://doi.org/10.3102/0013189X10369172>
- National Reading Panel (US), National Institute of Child Health, & Human Development (US). (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: Reports of the subgroups*. National Institute of Child Health and Human Development, National Institutes of Health.
- Neuman, S. B., & Dickinson, D. K. (Eds.). (2011). *Handbook of Early Literacy Research, Volume 3* (Vol. 3). Guilford Press.
- Neumann, M. M., & Neumann, D. L. (2014). Touch screen tablets and emergent literacy. *Early Childhood Education Journal, 42*(4), 231-239. <https://doi.org/10.1007/s10643-013-0608-3>
- Niklas, F., & Schneider, W. (2013). Home literacy environment and the beginning of reading and spelling. *Contemporary Educational Psychology, 38*(1), 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2012.10.001>
- Niklas, F., & Schneider, W. (2014). Casting the die before the die is cast: The importance of the home numeracy environment for preschool children. *European Journal of Psychology of Education, 29*(3), 327–345. <https://doi.org/10.1007/s10212-013-0201-6>

- Niklas, F., Möllers, K., & Schneider, W. (2013). Die frühe familiäre Lernumwelt als Mediator zwischen strukturellen Herkunftsmerkmalen und der basalen Lesefähigkeit am Ende der ersten Klasse. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 60(2), 94-111. <https://doi.org/10.2378/peu2013.art08d>
- Nogues, C. P., & Dorneles, B. V. (2021). Systematic review on the precursors of initial mathematical performance. *International Journal of Educational Research Open*, 2, 100035. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100035>
- Norton, E. S., & Wolf, M. (2012). Rapid automatized naming (RAN) and reading fluency: implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Annual review of psychology*, 63, 427–452. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100431>
- Oakhill, J. V., & Cain, K. (2004). The development of comprehension skills. In *Handbook of children's literacy* (pp. 155-180). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Oakhill, J., & Cain, K. (2007). Introduction to Comprehension Development. In K. Cain & J. Oakhill (Eds.), *Children's comprehension problems in oral and written language: A cognitive perspective* (pp. 3–40). The Guilford Press.
- Oakhill, J., & Cain, K. (2007). Issues of causality in children's reading comprehension. In D. S. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies: theories, interventions, and technologies* (pp. 47-72). Lawrence Erlbaum Associates.
- Oakhill, J. V., & Cain, K. (2012). The precursors of reading ability in young readers: Evidence from a four-year longitudinal study. *Scientific Studies of Reading*, 16(2), 91–121. <https://doi.org/10.1080/10888438.2010.529219> *
- Orsolini, M. (2000). *Il suono delle parole: percezione e conoscenza del linguaggio nei bambini*. La Nuova Italia.
- Ouellette, G. P. (2006). What's meaning got to do with it: The role of vocabulary in word reading and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 98(3), 554–566. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.554> *
- Paradis, J., Genesee, F., & Crago, M. B. (2011). Dual language development and disorders. *A handbook on bilingualism and second language learning*, 2.
- Park, J., Bermudez, V., Roberts, R. C., & Brannon, E. M. (2016). Non-symbolic approximate arithmetic training improves math performance in

- preschoolers. *Journal of experimental child psychology*, 152, 278–293. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.07.011>
- Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of experimental child psychology*, 80(1), 44–57. <https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2626> *
- Passolunghi, M. C., & Costa, H. M. (2014). Working memory and early numeracy training in preschool children. *Child Neuropsychology*, 22(1), 81–98. <https://doi.org/10.1080/09297049.2014.971726>
- Passolunghi, M. C., & Costa, H. M. (2016). Working memory and early numeracy training in preschool children. *Child neuropsychology: a journal on normal and abnormal development in childhood and adolescence*, 22(1), 81–98. <https://doi.org/10.1080/09297049.2014.971726> *
- 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. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2011.02039.x> *
- Passolunghi, M. C., Lanfranchi, S., Altoè, G., & Sollazzo, N. (2015). Early numerical abilities and cognitive skills in kindergarten children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 135, 25–42. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.02.001>
- Pellegrini, A. D. (1985). Relations between preschool children's symbolic play and literate behavior. *Play, language and stories: The development of children's literate behavior*, 79–97. *
- Peng, P., Barnes, M., Wang, C., Wang, W., Li, S., Swanson, H. L., Dardick, W., & Tao, S. (2018). A meta-analysis on the relation between reading and working memory. *Psychological Bulletin*, 144(1), 48–76. <https://doi.org/10.1037/bul0000124> *
- Peng, P., Namkung, J., Barnes, M., & Sun, C. (2016). A meta-analysis of mathematics and working memory: Moderating effects of working memory domain, type of mathematics skill, and sample characteristics. *Journal of Educational Psychology*, 108(4), 455–473. <https://doi.org/10.1037/edu0000079>

- Pennington, B. F., & Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child development*, 72(3), 816–833. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00317>
- Penno, J. F., Wilkinson, I. A. G., & Moore, D. W. (2002). Vocabulary acquisition from teacher explanation and repeated listening to stories: Do they overcome the Matthew effect? *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 23–33. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.1.23> *
- Perfetti, C. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357–383. <https://doi.org/10.1080/10888430701530730>
- Phillips, B. M., Clancy-Menchetti, J., & Lonigan, C. J. (2008). Successful phonological awareness instruction with preschool children: Lessons from the classroom. *Topics in Early Childhood Special Education*, 28(1), 3–17. <https://doi.org/10.1177/0271121407313813>
- Phillips, R. D., Gorton, R. L., Pinciotti, P., & Sachdev, A. (2010). Promising Findings on Preschoolers' Emergent Literacy and School Readiness In Arts-integrated Early Childhood Settings. *Early Childhood Education Journal*, 38(2), 111–122. <https://doi.org/10.1007/s10643-010-0397-x>
- Piasta, S. B., Purpura, D. J., & Wagner, R. K. (2010). Fostering alphabet knowledge development: A comparison of two instructional approaches. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 23(6), 607–626. <https://doi.org/10.1007/s11145-009-9174-x>
- Piasta, S. B., Petscher, Y., & Justice, L. M. (2012). How many letters should preschoolers in public programs know? The diagnostic efficiency of various preschool letter-naming benchmarks for predicting first-grade literacy achievement. *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 945–958. <https://doi.org/10.1037/a0027757>
- Pinto, G. (2003). *Il suono, il segno, il significato. Psicologia dei processi di alfabetizzazione*. Carocci.
- Pizzioli, F., & Schelstraete, M. A. (2013). Real-time sentence processing in children with specific language impairment: The contribution of lexicosemantic, syntactic, and world-knowledge information. *Applied Psycholinguistics*, 34(1), 181–210. <https://doi.org/10.1017/S014271641100066X>

- Pontecorvo, C. (1985). Figure, parole, numeri: un problema di simbolizzazione [Pictures, words, and numbers: A problem of symbolization]. *Età Evolutiva*, 22, 5–33.
- Posne, M. I., & Rothbart, M. K. (2000). Developing mechanisms of self-regulation. *Development and psychopathology*, 12(3), 427–441. <https://doi.org/10.1017/s0954579400003096>
- Poulsen, M., Protopapas, A., & Juul, H. (2023). How RAN stimulus type and repetition affect RAN's relation with decoding efficiency and reading comprehension. *Reading & Writing*. <https://doi.org/10.1007/s11145-023-10421-7>
- Protopapas A., Mouzaki A., Sideridis G.D., Kotsolakou A. e Simons P.G. (2013). The role of vocabulary in the context of the simple view of reading, “*Reading & Writing Quarterly*”, vol. 29, n.2, pp.168-202. <https://doi.org/10.1080/10573569.2013.758569>
- Rack, J. P. (2017). Dyslexia: The phonological deficit hypothesis. *Dyslexia in children* (pp. 5-37). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315504773-2>
- Rack, J., Hulme, C., Snowling, M., & Wightman, J. (1994). The role of phonology in young children learning to read words: The direct-mapping hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology*, 57(1), 42–71. <https://doi.org/10.1006/jecp.1994.1003>
- Ramani, G. B., & Siegler, R. S. (2008). Promoting broad and stable improvements in low-income children's numerical knowledge through playing number board games. *Child development*, 79(2), 375–394. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01131.x>
- Ramus F. (2003). Developmental dyslexia: specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction?. *Current opinion in neurobiology*, 13(2), 212–218. [https://doi.org/10.1016/s0959-4388\(03\)00035-7](https://doi.org/10.1016/s0959-4388(03)00035-7)
- Rasmussen, C., & Bisanz, J. (2005). Representation and working memory in early arithmetic. *Journal of Experimental Child Psychology*, 91(2), 137–157. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.01.004>
- Raver, C. C., & Knitzer, J. (2002). Ready to enter: What research tells policymakers about strategies to promote social and emotional school readiness among three-and four-year-old children. *National Center for Children in Poverty*. <https://doi.org/10.7916/D82V2QVX>

- Reid Lyon, G., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2004). Una definizione di dislessia. *Dislessia*, 1(3), 277-295. Trento: Erickson.
- Renda, E. (2019). *Leggere insieme: La lettura condivisa in età prescolare per educare al futuro*. Associazione Italiana Biblioteche (AIB).
- Reynolds, A. (1995). The knowledge base for beginning teachers: Education professionals' expectations compared with research on learner-centered teaching. *The Elementary School Journal*, 95(3), 199-221. <https://doi.org/10.1086/461801>
- Reutzel, D. R. (1992). Breaking the letter-a-week tradition: Conveying the alphabetic principle to young children. *Childhood Education*, 69(1), 20–23. <https://doi.org/10.1080/00094056.1992.10521791>
- Ricchiardi, P., Venera, A. M., & Coggi, C. (2011). *Gioco e potenziamento cognitivo nell'infanzia. La pratica.: Materiali e attività ludiche per bambini dai 3 ai 6 anni*. Edizioni Erickson. *
- Riley, J. L. (1996). The ability to label the letters of the alphabet at school entry: a discussion on its value. *Journal of Research in Reading*, 19(2), 87–101. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.1996.tb00090.x>
- Ripamonti I. R., Cividati B., & Russo V. (2014). Prevenire le difficoltà di letto-scrittura attraverso specifiche modalità di insegnamento. *Dislessia*, 11, I, pp. 31-44.
- Roberts, J., Jurgens, J., & Burchinal, M. (2005). The role of home literacy practices in preschool children's language and emergent literacy skills. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 48(2), 345–359. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2005/024\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2005/024))
- Roman, A., Kirby, J., Parrila, R., Wade-Woolley, L., & Deacon, S. (2009). Toward a comprehensive view of the skills involved in word reading in Grades 4, 6, and 8. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(1), 96–113. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.01.004>
- Roskos, K., & Christie, J. (2001). Examining the play–literacy interface: A critical review and future directions. *Journal of early childhood literacy*, 1(1), 59-89.
- Röthlisberger, M., Neuenschwander, R., Cimeli, P., Michel, E., & Roebbers, C. M. (2012). Improving executive functions in 5- and 6-year-olds: Evaluation of a small group intervention in prekindergarten and kindergarten children. *Infant and Child Development*, 21(4), 411–429. <https://doi.org/10.1002/icd.752>

- Ruffini, C., Gentili, S., Drovandi, S., Niccolai, S., Demetri, G., Nepi, L. D., Facondini, R., & Pecini, C. (2023). Shared reading for the improvement of cognitive processes in preschool age. *Effetti di Lettura / Effects of Reading*, 2(1), 23-31. <https://doi.org/10.7347/EdL-01-2023-02>.
- Ruffini, C., Spoglianti, S., Bombonato, C., Bonetti, S., Di Lieto, M. C., & Pecini, C. (2021). Dialogic Reading to Empower Executive Functions in Preschoolers. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(5), 373. <https://doi.org/10.3390/children8050373> *
- Saracho, O.N., & Spodek, B. (2006). Young children's literacy-related play. *Early Child Development and Care*, 176, 707 - 721. <https://doi.org/10.1080/03004430500207021>
- Sarnecka, B. W. (2021). Learning to represent exact numbers. *Synthese*, 198, 1001-1018. <https://doi.org/10.1007/s11229-015-0854-6>
- Savelli, E., Franceschi, S., & Fioravanti, B. (2013). *SPEED: Screening Prescolare Età Evolutiva Dislessia*. Erickson. *
- Scalise, N. R., Daubert, E. N., & Ramani, G. B. (2017). Narrowing the Early Mathematics Gap: A Play-Based Intervention to Promote Low-Income Preschoolers' Number Skills. *Journal of numerical cognition*, 3(3), 559–581. <https://doi.org/10.5964/jnc.v3i3.72>
- Scalisi, T.G., Pelagaggi, D., & Fanini, S. (2003). *Apprendere la lingua scritta: le abilità di base*. Carocci.
- Scarborough, H. S., & Dobrich, W. (1994). On the efficacy of reading to preschoolers. *Developmental Review*, 14(3), 245–302. <https://doi.org/10.1006/drev.1994.1010>
- Schatschneider, C., Fletcher, J. M., Francis, D. J., Carlson, C. D., & Foorman, B. R. (2004). Kindergarten Prediction of Reading Skills: A Longitudinal Comparative Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 265–282. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.265>
- Schneider, W., Roth, E., & Ennemoser, M. (2000). Training phonological skills and letter knowledge in children at risk for dyslexia: A comparison of three kindergarten intervention programs. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 284–295. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.92.2.284> *

- Searfoss, L. W., & Readence, J. E. (1994). *Helping children learn to read*. Allyn and Bacon, 200 Old Tappan Rd., Old Tappan, NJ 07675.
- Seigneuric, A., Ehrlich, M.-F., Oakhill, J. V., & Yuill, N. M. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 13(1-2), 81-103. <https://doi.org/10.1023/A:1008088230941>
- Seitz, K., & Schumann-Hengsteler, R. (2000). Mental multiplication and working memory. *European Journal of Cognitive Psychology/European Journal of Cognitive Psychology*, 12(4), 552–570. <https://doi.org/10.1080/095414400750050231>
- Sella, F., Hartwright, C., & Cohen Kadosh, R. (2018). The neurocognitive bases of numerical cognition. *Stevens' handbook of experimental psychology and cognitive neuroscience*, 3, 1-47. <https://doi.org/10.1002/9781119170174.epcn316> *
- Sella, F., Tressoldi, P., Lucangeli, D., & Zorzi, M. (2016). Training numerical skills with the adaptive videogame “The Number Race”: A randomized controlled trial on preschoolers. *Trends in Neuroscience and Education*, 5(1), 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2016.02.002>
- Sénéchal, M., & LeFevre, J. A. (2002). Parental involvement in the development of children's reading skill: a five-year longitudinal study. *Child development*, 73(2), 445–460. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00417>
- Sénéchal, M., Thomas, E., & Monker, J.-A. (1995). Individual differences in 4-year-old children's acquisition of vocabulary during storybook reading. *Journal of Educational Psychology*, 87(2), 218–229. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.2.218>
- Seo, K. H., & Ginsburg, H. P. (2003). What is Developmentally Appropriate in Early Childhood Mathematics Education? Lessons from New Research: Section 2 Math Standards and Guidelines. In *Engaging young children in mathematics* (pp. 91-104). Routledge.
- Shamir, A., Feehan, K., Tinker, S., & Pendergast, D. (2019). Interactive digital learning environments for young children. *International Journal of Early Years Education*, 27(1), 54-67. <https://doi.org/10.1080/09669760.2018.1561208>

- Shaywitz, B. A., Shaywitz, S. E., Pugh, K. R., Mencl, W. E., Fulbright, R. K., Skudlarski, P., Constable, R. T., Marchione, K. E., Fletcher, J. M., Lyon, G. R., & Gore, J. C. (2002). Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biological psychiatry*, *52*(2), 101–110. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(02\)01365-3](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(02)01365-3)
- Shumway, J.F., & Moyer-Packenham, P.S. (2019). A Counting-Focused Instructional Treatment to Improve Number Sense: An Exploratory Classroom-Based Intervention Study. *The Mathematics Enthusiast*. Vol. 16: No. 1, Article 14. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1459>
- Sideridis, G. D., & Scanlon, D. (2006). Motivational issues in learning disabilities: Introduction to special issue. *Learning Disability Quarterly*, *29*(3), 131–135. <https://doi.org/10.2307/30035503>
- Siegler, R. S., & Ramani, G. B. (2008). Playing linear numerical board games promotes low-income children's numerical development. *Developmental Science*, *11*(5), 655–661. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00714.x>
- Silverman, R. D., Johnson, E., Keane, K., & Khanna, S. (2020). Beyond decoding: A meta-analysis of the effects of language comprehension interventions on K–5 students' language and literacy outcomes. *Reading Research Quarterly*, *55*, S207-S233. <https://doi.org/10.1002/rrq.346> *
- Simmons, F. R., Willis, C., & Adams, A. (2012). Different components of working memory have different relationships with different mathematical skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, *111*(2), 139–155. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.08.011>
- Smith, C. B., & Watkins, M. W. (2004). Diagnostic utility of the Bannatyne WISC-III pattern. *Learning Disabilities Research and Practice/Learning Disabilities Research & Practice*, *19*(1), 49–56. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2004.00089.x>
- Smith, P. K. (2017). Pretend play and children's cognitive and literacy development: Sources of evidence and some lessons from the past. *Play and literacy in early childhood*, 3-20.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (Eds.). (2005). *The science of reading: A handbook*. Blackwell Publishing.

- Southard, M., & Pasnak, R. (1997). Effects of Maturation on Preoperational Seriation. *Child Study Journal*, 27(4), 255-68.
- Stahl, K. a. D. (2014). New insights about letter learning. *The Reading Teacher*, 68(4), 261–265. <https://doi.org/10.1002/trtr.1320>
- Stahl, S. A., & Fairbanks, M. M. (1986). The effects of vocabulary instruction: A model-based meta-analysis. *Review of Educational Research*, 56(1), 72–110. <https://doi.org/10.2307/1170287>
- Stahl, S. A., & Nagy, W. E. (2006). *Teaching word meanings*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21(4), 360–407. <https://doi.org/10.1598/RRQ.21.4.1>
- Stanovich, K. E. (1988). Explaining the differences between the dyslexic and the garden-variety poor reader: The phonological-core variable-difference model. *Journal of learning disabilities*, 21(10), 590-604. <https://doi.org/10.1177/002221948802101003>
- Starkey, P., Klein, A., & Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 99–120. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.002>
- Stella, G., Franceschi, S., & Savelli, E. (2009). Disturbi associati nella dislessia evolutiva: uno studio preliminare. *Dislessia*, 6, 31-49.
- Stella, G., Savelli, E., Scorza, M., & Morlini, I. (2010). La dislessia evolutiva lungo l’arco della scolarità obbligatoria. In *Neuropsicologia dello sviluppo* (pp. 161-178). Il Mulino.
- Sternberg R.J. (2000). *Psicologia cognitiva*. PICCIN.
- Stothard, S. E., & Hulme, C. (1995). A comparison of phonological skills in children with reading comprehension difficulties and children with decoding difficulties. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 36(3), 399-408. https://doi.org/10.1007/978-94-017-1731-1_18
- Stylianides, A. J., & Stylianides, G. J. (2013). Seeking research-grounded solutions to problems of practice: Classroom-based interventions in mathematics education. *ZDM*, 45(3), 333-342. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0501-y>

- Teale, W. H., & Sulzby, E. (1986). *Emergent literacy: Writing and reading. Writing research: Multidisciplinary inquiries into the nature of writing series*. Ablex Publishing Corporation, 355 Chestnut St., Norwood, NJ 07648.
- 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*. Erickson. *
- Thorell, L. B., Lindqvist, S., Bergman Nutley, S., Bohlin, G., & Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental science*, 12(1), 106–113. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00745.x>
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., & Rashotte, C. A. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of learning disabilities*, 27(5), 276–291. <https://doi.org/10.1177/002221949402700503>
- Torgesen, J.K., Wagner, R.K., Rashotte, C.A., Rose, E.O., Lindamood, P.C., Conway, T.W., & Garvan, C.W. (1999). Preventing reading failure in young children with phonological processing disabilities: Group and individual responses to instruction. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.4.579>
- Torgesen, J. K., Alexander, A. W., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Voeller, K. K., & Conway, T. (2001). Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities: immediate and long-term outcomes from two instructional approaches. *Journal of learning disabilities*, 34(1), 33–78. <https://doi.org/10.1177/002221940103400104>
- Torgesen, J. K. (2002). The prevention of reading difficulties. *Journal of School Psychology*, 40(1), 7–26. [https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(01\)00092-9](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(01)00092-9) *
- Tressoldi, P. E., Vio, C. & Maschietto, D. (1996). *Diagnosi dei disturbi dell'apprendimento scolastico. Dalla segnalazione alla diagnosi funzionale*. Erickson.
- Tretti, M. L., Terreni, A., & Corcella, P. R. (2002). *Materiali IPDA per la prevenzione delle difficoltà di apprendimento. Strategie e interventi* (Vol. 68). Edizioni Erickson. *

- Tunmer, W. E. (1989). The role of language-related factors in reading disability. In D. Shankweiler & I. Y. Liberman (Eds.), *Phonology and reading disability: Solving the reading puzzle* (pp. 91–131). The University of Michigan Press.
- Uchida, S., & Kawashima, R. (2008). Reading and solving arithmetic problems improves cognitive functions of normal aged people: a randomized controlled study. *Age (Dordrecht, Netherlands)*, 30(1), 21–29. <https://doi.org/10.1007/s11357-007-9044-x>
- Usai M.C., Viterbori P., Alcetti A. (2007). Temperamento e identificazione precoce delle difficoltà di apprendimento. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*, 2, 253–270. <https://doi.org/10.1449/24877>
- Vadasy, P. F., & Sanders, E. A. (2010). Efficacy of supplemental phonics-based instruction for low-skilled kindergarteners in the context of language minority status and classroom phonics instruction. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 786–803. <https://doi.org/10.1037/a0019639>
- Vadasy, P. F., Jenkins, J. R. & Pool, K. (2000). Effects of Tutoring in Phonological and Early Reading Skills on Students at Risk for Reading Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 33(4), 579–590. <https://doi.org/10.1177/002221940003300606>
- van Steensel, R., McElvany, N., Kurvers, J., & Herppich, S. (2011). How effective are family literacy programs? Results of a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 81(1), 69–96. <https://doi.org/10.3102/0034654310388819>
- Varvara, P., Varuzza, C., Sorrentino, A. C., Vicari, S., & Menghini, D. (2014). Executive functions in developmental dyslexia. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 120. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00120>
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., 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, and allied disciplines*, 45(1), 2–40. <https://doi.org/10.1046/j.0021-9630.2003.00305.x>
- Vender, M. (2024). Potenziare la consapevolezza morfologica nella lettura e nella comprensione del testo in italiano in contesti di fragilità linguistica. *Italiano LinguaDue*, 16(1), 565–583. <https://doi.org/10.54103/2037-3597/23860>
- Vio, C., & Toso, C. (2007). *Dislessia evolutiva. Dall'identificazione del disturbo*

all'intervento. Carocci.

- Vio, C., & Tressoldi, P. E. (Eds.). (2022). *Il trattamento dei disturbi specifici dell'apprendimento*. Erickson. *
- Vio, C., Tressoldi, P., & Lo Presti, G. (2012). *Diagnosi dei disturbi specifici dell'apprendimento scolastico*. Erickson.
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, *101*(2), 192–212. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.101.2.192> *
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., Rashotte, C. A., Hecht, S. A., Barker, T. A., Burgess, S. R., Donahue, J., & Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: a 5-year longitudinal study. *Developmental psychology*, *33*(3), 468–479. <https://doi.org/10.1037//0012-1649.33.3.468>
- Walsh, B. A., & Blewitt, P. (2006). The Effect of Questioning Style During Storybook Reading on Novel Vocabulary Acquisition of Preschoolers. *Early Childhood Education Journal*, *33*(4), 273–278. <https://doi.org/10.1007/s10643-005-0052-0>
- Washburne C. (1936). *Ripeness* “Progressive Education”, *35* (2), 98-103.
- Watkins, M. W., Kush, J. C., & Schaefer, B. A. (2002). Diagnostic Utility of the Learning Disability Index. *Journal of Learning Disabilities*, *35*(2), 98–103. <https://doi.org/10.1177/002221940203500201>
- Webster-Stratton, C., Reid, M. J., & Stoolmiller, M. (2008). Preventing conduct problems and improving school readiness: evaluation of the Incredible Years Teacher and Child Training Programs in high-risk schools. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *49*(5), 471–488. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01861.x>
- Wesley, P. W., & Buysse, V. (2003). Making meaning of school readiness in schools and communities. *Early Childhood Research Quarterly*, *18*(3), 351–375. [https://doi.org/10.1016/s0885-2006\(03\)00044-9](https://doi.org/10.1016/s0885-2006(03)00044-9)
- Whitehurst, G. J., & Lonigan, C. J. (1998). Child development and emergent literacy. *Child Development*, *69*(3), 848–872. <https://doi.org/10.2307/1132208>
- Whitehurst, G. J., Falco, F. L., Lonigan, C. J., Fischel, J. E., DeBaryshe, B. D., Valdez-Menchaca, M. C., & Caulfield, M. (1988). Accelerating language development

- through picture book reading. *Developmental Psychology*, 24(4), 552–559. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.24.4.552>
- Wilson, A. J., Dehaene, S., Dubois, O., & Fayol, M. (2009). Effects of an adaptive game intervention on accessing number sense in low-socioeconomic-status kindergarten children. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 224–234. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2009.01075.x>
- Wimmer, H., & Hummer, P. (1990). How German-speaking first graders read and spell: Doubts on the importance of the logographic stage. *Applied Psycholinguistics*, 11(4), 349–368. <https://doi.org/10.1017/S0142716400009620>
- Winter, S. M., & Kelley, M. F. (2008). Forty years of school readiness research: What have we learned? *Childhood Education*, 84(5), 260–266. <https://doi.org/10.1080/00094056.2008.10523022>
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 415–438. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.415>
- Wolff, W. (2014). *The personality of the Preschool Child: the Child's Search for his Self*. Butterworth-Heinemann.
- Wynn K. (1990). Children's understanding of counting. *Cognition*, 36(2), 155–193. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90003-3)
- Zanetti, M. A., & Cavioni, V. (2014). *SR 4-5 (School Readiness). Prove per l'individuazione delle abilità di base nel passaggio dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria*. Edizioni Erickson. *
- Zanetti, M. A., & Beccarini, F. (2022). *Materiali SR4-5 School Readiness. Percorsi di potenziamento delle abilità di base per il passaggio alla scuola primaria* (Vol. 1, pp. 1-136). Erickson. *
- Zelazo, P. D., Müller, U., Frye, D., Marcovitch, S., Argitis, G., Boseovski, J., Chiang, J. K., Hongwanishkul, D., Schuster, B. V., & Sutherland, A. (2003). The development of executive function in early childhood. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68(3), vii–137. <https://doi.org/10.1111/j.0037-976x.2003.00260.x>
- Zelazo, P. D. (2004). The development of conscious control in childhood. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 12–17. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.11.001>

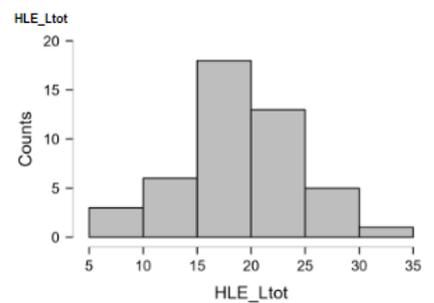
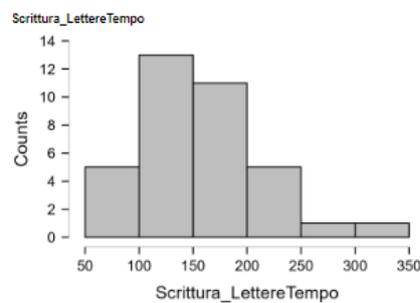
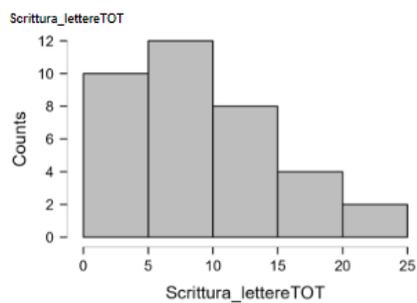
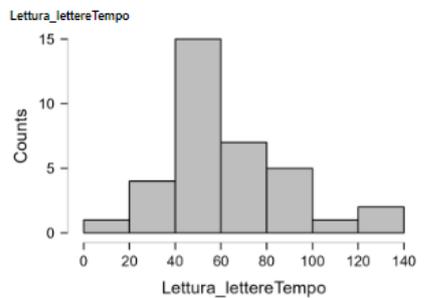
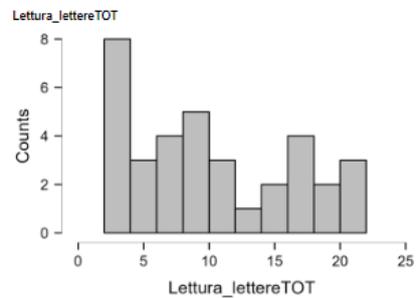
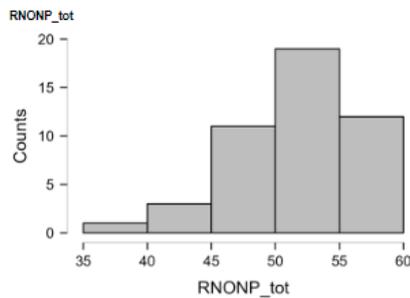
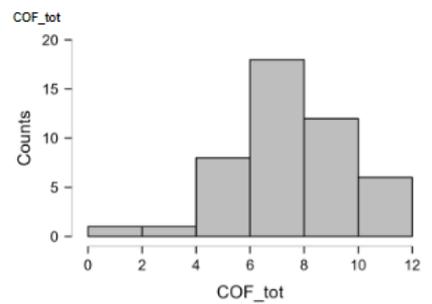
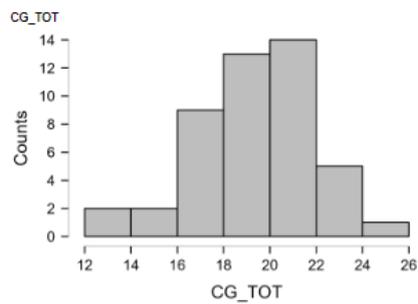
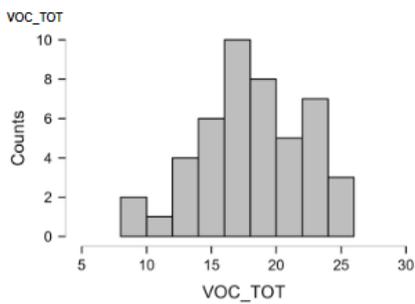
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2010). Executive Function in Typical and Atypical Development. In *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development, Second edition* (pp. 574-603). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444325485.ch22> *
- Zelazo P. D. (2020). Executive Function and Psychopathology: A Neurodevelopmental Perspective. *Annual review of clinical psychology, 16*, 431–454. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-072319-024242>
- Zucker, T. A., Moody, A. K., & McKenna, M. C. (2009). The effects of electronic books on pre-kindergarten-to-grade 5 students' literacy and language outcomes: A research synthesis. *Journal of Educational Psychology, 101*(4), 990-1007. <https://doi.org/10.1037/a0014347>

SITOGRAFIA

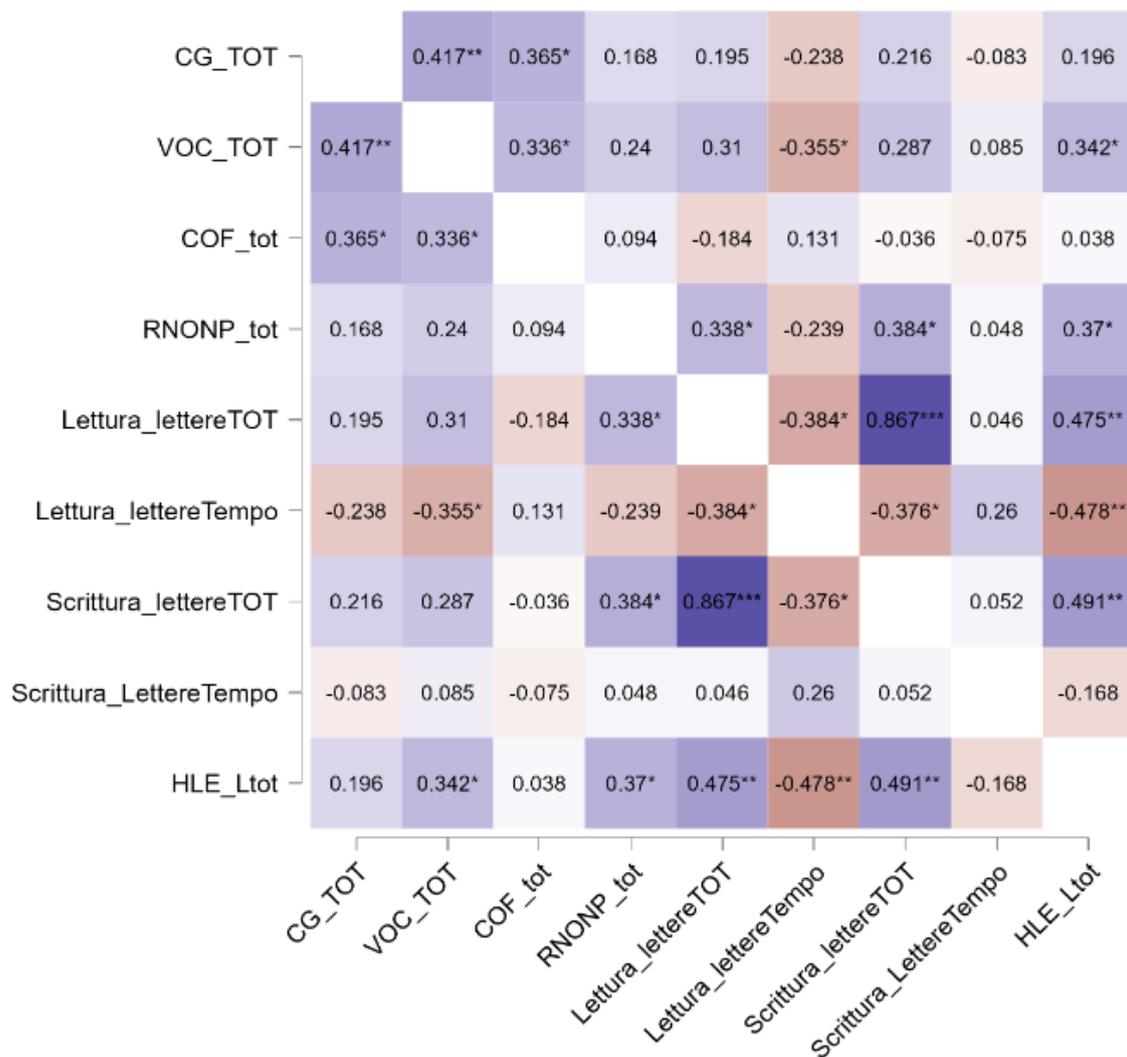
- Legge n. 170, (8 ottobre 2010). Nuove norme in materia di Disturbi Specifici di Apprendimento in ambito scolastico. *Gazzetta Ufficiale N. 244* del 18 ottobre.
- ISS – Istituto superiore di Sanità (2022). *Linee guida sulla gestione dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento*. https://www.aiditalia.org/storage/files/tecnici/LG-389-AIP_DSA.pdf
- MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2011). *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*. (consultato il 9 giugno 2024) http://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/prot5669_11.pdfhttps://www.unimi.it/sites/default/files/2018-07/linee_guida_sui_dsa_12luglio2011.pdf
- MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2012). *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*. (consultato il 15 giugno 2024). https://www.miur.gov.it/documents/20182/51310/DM+254_2012.pdf
- MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2013). *Linee guida per la predisposizione dei protocolli regionali per le attività di individuazione precoce dei casi sospetti di DSA*. Decreto 17/04/2013, prot. n. 297. https://sostegnobes.com/wp-content/uploads/2013/09/miur_linee-guida-prot-reg-ident-precoce.pdf

APPENDICE 1

- 1. Distribution Plot per le prove di Vocabolario (VOC_TOT), Comprensione grammaticale (CG_TOT), Comprensione Orale di Frasi (COF_tot), Ripetizione di non parole (RNONP_tot), Lettura lettere correttezza (Lettura_lettereTOT), Lettura lettere tempo (Lettura_lettereTempo), Scrittura lettere correttezza (Scrittura_lettereTOT), Scrittura lettere tempo (Scrittura_LettereTempo), questionario Home Literacy Environment letto-scrittura (HLE_Ltot)**



2. Pearson's r heatmap per le prove di Comprensione grammaticale (CG_TOT), Vocabolario (VOC_TOT), Comprensione Orale di Frasi (COF_tot), Ripetizione di non parole (RNONP_TOT), Lettura lettere correttezza (Lettura_lettereTOT), Lettura lettere tempo (Lettura_lettereTempo), Scrittura lettere correttezza (Scrittura_lettereTOT), Scrittura lettere tempo (Scrittura_LettereTempo), questionario Home Literacy Environment letto-scrittura (HLE_Ltot)



3. Prova di Vocabolario (VOC_TOT) della PRCR-3

Item	Risposta corretta	Risposta data	Punteggio
Es1	Scarpa		
Es2	Forbici		
1	Fantasma		
2	Guanto		
3	Oca		
4	Aaglio		
5	Lavatrice		
6	Gomito		
7	Valigia		
8	Rubinetto		
9	Chiave		
10	Comò		
11	Mulo		
12	Lucchetto		
13	Gufo		
14	Pannocchia		
15	Violino		
16	Mongolfiera		
17	Rinoceronte		
18	Binocolo		
19	Diamante		
20	Faro		
21	Cannone		
22	Pipa		
23	Moto		

24	Vampiro		
25	Fenicottero		
26	Scheletro		
27	Igloo		
28	Tagliere		
29	Trapano		
30	Pellicano		
31	Caraffa		
32	Sassofono		
33	Mora		
34	Cupola		
Punteggio totale: _____			

4. Prova di Comprensione grammaticale (CG_TOT) della PRCR-3

Item	Frase	Risposta corretta	Risposta data
E1	Il bambino sta correndo	4	
E2	La bottiglia è verde	3	
1	La borsa non è rossa	2	
2	La donna non è seduta	3	
3	La stella è sul libro	3	
4	Il bicchiere è nella scatola	4	
5	Il bambino è in piedi sul tavolo	3	
6	Il gatto insegue un'oca	4	
7	La donna sta spingendo il cavallo	2	
8	Il cane sta guardando il ragazzo (girato)	4	
9	La mucca guarda la scatola e la sedia	1	
10	Ci sono un piatto grande e un libro rosso	2	
11	La matita, che è rossa, è sulla tazza	2	
12	Il bambino, che sta seduto, guarda il cavallo	4	
13	Il pulcino è sopra la stella	3	
14	La scarpa è sotto tazza	1	
15	L'uomo è inseguito dall'elefante	1	
16	Il cane è spinto dalla ragazza	3	
17	Il ragazzo guarda l'uomo che lo sta indicando	1	
18	La donna guarda la ragazza che la sta toccando	1	
19	Esse/loro lo stanno portando	1	
20	Egli/lui li sta indicando	2	
21	La coppa è sul piatto ed verde	4	
22	Il bambino sta guardando il cane e sta correndo	4	
23	Il tavolo non né grande né rosso	1	
24	Né la donna né la mucca sono sedute	4	
25	Le ragazze sono sedute sulla panchina	2	

26	Il cavallo insegue i gatti	3	
Punteggio totale: _____			

5. Prova di Comprensione orale (COF_tot) di frasi della PRCR-3

Es. **Luisa ha molto sonno e si mette a dormire.**

Dove si trova Luisa?

Risposta corretta: Nel letto

Prima di addormentarsi sfoglia qualche pagina, poi spegne la luce.

Cosa aveva in mano Luisa?

Risposta corretta: Un libro/giornale.

1) E' il compleanno di Marta. I suoi amici sono tutti intorno a lei mentre spegne le candeline. Dove sono le candeline? (ICP)

Risposte: sulla torta

Risposta data: _____

La mamma di Marta divide la torta e la distribuisce nei piatti. Dove sono le fette di torta? (II)

Risposta: nei piatti

Risposta data: _____

2) Michele il contadino sta seminando delle zucchine. Dove si trova Michele? (ICP)

Risposta: campo/orto

Risposta data: _____

Con la zappa sposta la terra. Dopo aver finito rimette gli strumenti nel magazzino.

Dove si trova la zappa? (II)

Risposta: Nel magazzino

Risposta data: _____

3) Marco e lo zio svuotano le buste della spesa. (ICP) Dove sono Marco e lo zio?

Risposta: a casa (ecc.)

Risposta data: _____

Marco ha comprato le mele e le pere. Mette la frutta in una ciotola e poi riempie la ciotola con l'acqua. (II) Dove sono le mele e le pere?

Risposta: nella ciotola

Risposta data: _____

4) Giulia e la sua mamma comprano i biglietti e poi entrano in sala (ICP) Dove sono la mamma e Giulia?

Risposta: Al cinema

Risposta data: _____

Poi la mamma prende qualcosa da bere dalla borsa. Il succo è all'arancia. (II) Dove la mamma prende il succo all'arancia?

Risposta: nella borsa

Risposta data: _____

5) Carlo e il suo papà stanno gonfiando il materassino. Dove sono Carlo e il suo papà? (ICP)

Risposta: al mare, in piscina (ecc.)

Risposta data: _____

Il papà raccoglie secchiello e paletta. Mette i giochi vicino all'ombrellone. (II) Dove sono secchiello e paletta?

Risposta: vicino/sotto l'ombrellone

Risposta data: _____

6) Cinzia distribuisce i pennarelli ai suoi studenti. (ICP) Dove si trova Cinzia?

Risposta: a scuola, in classe

Risposta data: _____

Cinzia prende il blocco della carta dall'armadio. Consegna un foglio ad ogni alunno. (II)

Dove si trovavano i fogli?

Risposta: nell'armadio

Risposta data: _____

Punteggio totale: _____

6. Prova di Ripetizione di non parole (RNONP_tot) della PRCR-3

<i>Serie</i>	<i>Parole</i>	<i>Parola ripetuta dal</i>	<i>Punteggio</i>
<i>1^a</i>	BA		
	PU		
	GLI (con “g” dura)		
	STRA		
	BLIZ		
	<i>Punteggio (max: 5)</i>		
<i>2^a</i>	NANTA		
	RORDO		
	VEVRE		
	SESPE		
	LOLCO		
	<i>Punteggio (max: 10)</i>		
<i>3^a</i>	NONTRO		
	SESTRE		
	SASFRA		
	LILTRI		
	MIMBRI		
	<i>Punteggio (max: 10)</i>		
<i>4^a</i>	PRIUSTÈLA		
	FRANCÌTRA		
	STROMÀFIO		
	TÀSTOLA		
	BRÌSTEGO		
	<i>Punteggio (max: 15)</i>		
<i>5^a</i>	PASTÒMETRO		
	ANTRÌVANO		
	DULCABRÌTE		
	STOPSONÌTE		
	UNDOCÌSTE		
	<i>Punteggio (max: 20)</i>		
<i>Punteggio totale</i>			

7. Prova di lettura di lettere della PRCR-3

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

Numero Errori: _____

Punteggio totale: _____

Tempo impiegato: _____