

DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA
DEI PROCESSI DI SVILUPPO
E SOCIALIZZAZIONE

FACOLTÀ DI MEDICINA
E PSICOLOGIA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Dottorato di ricerca in Psicologia Sociale, dello Sviluppo e della Ricerca Educativa

Curriculum in Migration Studies: psychological, social and educational issues

XXXV ciclo

Relazioni sincrone e longitudinali tra comprensione del testo e risoluzione dei problemi matematici nelle classi seconda e quinta della scuola primaria: confronto tra bambini nativi italiani e bambini provenienti da contesti migratori.

Dottoranda: Lena Traversari

Tutor: Prof. Fabio Presaghi

Co-Tutor: Prof.ssa Teresa Gloria Scalisi

Maggio 2023

Indice

Introduzione.....	1
CAPITOLO 1. Apprendimenti scolastici in bambini monolingui e bilingui minoritari.....	4
1.1 Apprendere la matematica.....	4
1.1.1 Abilità innate alla base dell'apprendimento della matematica.....	4
1.1.2 Imparare a contare	5
1.1.3 Le abilità di calcolo	6
1.1.4 Risolvere i problemi aritmetici.....	8
1.1.5 Abilità cognitive e linguistiche alla base dell'apprendimento della matematica.....	9
1.2 Saper leggere e comprendere un testo	11
1.2.1 Imparare a leggere	11
1.2.2 Comprendere un testo scritto.....	16
1.3 Relazione tra comprensione del testo e risoluzione dei problemi di matematica.....	21
1.4 Fattori socio-demografici che incidono sugli apprendimenti scolastici	23
1.5 Gli alunni stranieri nella scuola italiana.....	26
1.6 Bilinguismo nei bambini stranieri.....	28
1.7 Apprendimenti scolastici in L2.....	32
1.7.1 Lettura, comprensione del testo e abilità matematiche nei bilingui: uguaglianze e differenze con i monolingui.....	32
1.7.2 Problemi negli apprendimenti scolastici nei bambini stranieri ..	34
1.7.3 Fattori che incidono sugli apprendimenti scolastici nei bambini stranieri.....	37

1.7.4 Relazione tra comprensione del testo scritto e risoluzione dei problemi matematici nei bambini bilingui di età scolare.....	40
1.8 Diagnosi di discalculia in monolingui e bilingui.....	45
CAPITOLO 2. Studio 1 – Confronti longitudinali tra nativi e stranieri nella comprensione del testo e in matematica	49
2.1 Obiettivi e ipotesi.....	49
2.2 Metodo	50
2.2.1 Partecipanti	51
2.2.2 Strumenti.....	52
2.3 Risultati e discussione.....	59
2.3.1 Analisi descrittive e preliminari e premessa sulle analisi parametriche condotte	59
2.3.2 Confronti tra nativi e stranieri nelle prestazioni alle prove di INVALSI e nell'ESCS.....	68
2.3.3 Predittori delle prestazioni di Lettura, Italiano e Matematica in II e V nei nativi e negli stranieri di seconda e prima generazione	69
2.3.4 Confronti longitudinali tra i contributi dei predittori delle prove di Lettura, Italiano e Matematica.....	75
2.3.5 ESCS e Lettura: effetto additivo o di interazione?	80
CAPITOLO 3. Studio 2 – Effetti della lunghezza del testo dei problemi sulle prestazioni in matematica e sui relativi predittori	85
3.1 Obiettivi e ipotesi.....	85
3.2 Metodo	86
3.2.1 Partecipanti	86
3.2.2 Strumenti.....	87
3.3 Risultati e discussione.....	89

3.3.1 Analisi descrittive e preliminari e premessa sulle analisi parametriche condotte	89
3.3.2 Confronti tra nativi e stranieri sui cluster di Matematica e sull'ESCS	95
3.3.3. Confronti tra i contributi dei predittori alle prove di Italiano e Matematica di V e differenze in base alla lunghezza del testo degli item	96
3.3.4 Contributo della comprensione del testo alle abilità matematiche e variazione in base alla lunghezza del testo degli item	102
3.3.5 La comprensione del testo come mediatore tra ESCS e la risoluzione di problemi matematici	103
3.3.6 Approfondimento sull'effetto di due predittori negli stranieri di prima generazione	106
Conclusioni	111
Bibliografia	125
Sitografia.....	150
Appendice	153

Introduzione

I bambini stranieri che frequentano le scuole primarie italiane costituiscono attualmente circa il 12% della popolazione degli studenti della primaria (MIUR, 2022). La loro condizione di bilingui parlanti una lingua madre minoritaria in Italia li espone a diverse difficoltà negli apprendimenti scolastici, che affrontano in una seconda lingua che può essere più o meno distante dalla propria (Witthle & Nuzzo, 2015). Le loro difficoltà, infatti, nascono principalmente da una scarsa conoscenza della seconda lingua (L2), sia del linguaggio quotidiano che di quello accademico, soprattutto se si considerano i bambini che hanno iniziato ad apprendere l'Italiano sistematicamente dopo i 3-4 anni (Murineddu et al., 2006). A differenza di quanto si potrebbe pensare, scarse conoscenze della L2 espongono i bambini a difficoltà non solo nella letto-scrittura, ma anche in matematica (Kempert et al., 2011). Infatti, numerosi studi (raccolti nel par. 1.7.4) hanno dimostrato che una scarsa conoscenza della lingua impedisce di leggere correttamente e di comprendere ciò che si sta leggendo; se il testo che si sta leggendo è il testo di un problema di matematica, non riuscire a comprendere il significato veicolato dal testo impedisce anche di identificare i corretti passaggi da effettuare per risolvere il problema.

Se alle scarse conoscenze della seconda lingua si aggiungono altri fattori di rischio, ad esempio un basso status socio-economico e un inserimento tardivo nel sistema scolastico italiano, è facile comprendere perché molti bambini bilingui vengono segnalati dagli insegnanti come a rischio di difficoltà o addirittura di disturbi degli apprendimenti scolastici (Murineddu et al., 2006). Per evitare l'identificazione di *falsi positivi* (bambini con diagnosi di disturbi dell'apprendimento quando in realtà non

hanno questo disturbo), è indispensabile identificare quali variabili possono configurarsi come fattori di rischio per un corretto apprendimento della letto-scrittura e della matematica in L2 e promuovere invece i fattori di protezione, come l'ampliamento del vocabolario dei bambini in L2. Lo scopo di questa ricerca è contribuire a comprendere quali siano questi fattori di rischio e di protezione e il ruolo che svolgono in riferimento agli apprendimenti scolastici, in particolare ai problemi di matematica con testo.

Nel Capitolo 1 vengono descritti i processi di apprendimento dell'abilità di decodifica e comprensione di un testo scritto e delle abilità di matematica, sia in bambini monolingui che in bambini bilingui; inoltre, sempre con distinzione tra questi due gruppi, viene spiegata la relazione tra comprensione del testo e risoluzione dei problemi matematici che contengono un testo, denominati *problemi verbali* (Capone et al., 2021), dall'inglese *word problems* (Daroczy et al., 2015).

Nel Capitolo 2 viene descritto lo studio longitudinale condotto sui dati INVALSI della popolazione di studenti esaminati in II e V primaria negli anni 2016 e 2019. Scopo del lavoro è indagare le differenze nella relazione tra comprensione del testo e risoluzione di problemi matematici verbali tra bambini nativi italiani e bambini stranieri che affrontano questi apprendimenti in L2, con un particolare focus su una serie di fattori che possono influenzare le loro prestazioni. La letteratura internazionale sull'argomento ha considerato prevalentemente L2 caratterizzate da ortografie opache, pertanto è utile approfondire gli aspetti relativi alla comprensione del testo e gli effetti di questa sulla risoluzione di problemi matematici considerando una lingua ad ortografia trasparente come l'Italiano.

Nel Capitolo 3 viene infine descritto lo studio condotto sul campione INVALSI di studenti di V primaria, per il quale è disponibile il punteggio separato ai singoli item di matematica. Ciò consente di analizzare le caratteristiche del testo di matematica a livello di superficie; in particolare, viene indagata la relazione tra comprensione del testo e risoluzione dei problemi matematici al variare del numero di parole contenute nel testo, variabile poco considerata in letteratura, soprattutto in relazione a contesti ortografici trasparenti. Si indaga anche la variazione del contributo dei predittori al variare della lunghezza del testo.

CAPITOLO 1

Apprendimenti scolastici in bambini monolingui e bilingui minoritari

1.1 Apprendere la matematica

1.1.1 Abilità innate alla base dell'apprendimento della matematica

Quando si parla di *intelligenza numerica* si fa riferimento alla capacità dell'essere umano di capire e pensare al mondo in termini di numeri e quantità. Già dopo pochi giorni dalla nascita si ha la capacità di discriminare e di rappresentare mentalmente le quantità, a cui poi si attribuisce più avanti un significato numerico (Biancardi et al., 2017). Esiste quindi una competenza numerica innata, che costituisce la base per ogni conoscenza numerica e aritmetica acquisita successivamente. Lucangeli et al. (2006) indicano che alcuni autori lo definiscono *Number Sense*, intendendo un'abilità universale e geneticamente determinata che permette di elaborare e rappresentare grandezze numeriche su una retta mentale dei numeri orientata spazialmente, mentre Peloso et al. (2015) affermano che altri autori preferiscono denominarlo *Modulo Numerico Innato*, definendolo come il nucleo centrale di tutte le capacità matematiche umane e, grazie all'apprendimento, è possibile ampliare tali facoltà e costruire capacità matematiche più avanzate. Questo modulo numerico permette ai bambini di riconoscere e distinguere la numerosità di un insieme di oggetti e di processare piccole quantità sin dalla nascita attraverso un processo di percezione visiva chiamato *Subitizing*, ovvero una capacità innata di classificare rapidamente e senza l'utilizzo del conteggio piccoli insiemi di

oggetti, mentre per insiemi più grandi è necessario possedere strumenti più accurati di conteggio, un'abilità che rappresenta un anello di congiunzione tra le competenze innate del bambino rispetto alla numerosità e le conoscenze numeriche acquisite dalla cultura.

1.1.2 Imparare a contare

Anche se può sembrare semplice, imparare a contare è un processo complesso che richiede il possesso di abilità specifiche. Wynn (1992) e Lucangeli et al. (2006) spiegano che alla fine degli anni '70 del secolo scorso, Gallistel e Gelman hanno proposto la *teoria dei principi di conteggio*, secondo cui l'acquisizione dell'abilità di conteggio verbale è guidata dalla conoscenza innata di alcuni principi basati sulla competenza numerica non verbale:

- Principio dell'ordine stabile. I tag numerici, cioè le etichette assegnate ad ogni elemento dell'insieme da contare (parole-numero), devono avere un ordine fisso e ripetibile;
- Principio dell'uno-a-uno. Gli elementi da contare devono essere messi in corrispondenza uno-a-uno con i membri dell'insieme di tag numerici che vengono utilizzati per contare;
- Principio della cardinalità. L'ultimo tag numerico utilizzato in un conteggio rappresenta il numero cardinale dell'insieme, cioè la numerosità finale degli elementi contati.
- Principio dell'astrattezza. Tutto può essere contato.
- Principio dell'irrilevanza dell'ordine. Si può iniziare a contare da qualsiasi elemento dell'insieme.

Solo quando il processo di conteggio si è stabilizzato, intorno agli 8-9 anni, i bambini possono apprendere le procedure di calcolo.

1.1.3 Le abilità di calcolo

L'acquisizione delle abilità di calcolo, soprattutto del calcolo mentale, avviene durante la scuola primaria e risulta essenziale per il successo formativo degli studenti in ambito matematico (Passolunghi & Gregori, 2011). Carpenter e Moser (1984) indicano che inizialmente il calcolo mentale di addizioni e sottrazioni è basato sulla conta, spesso attraverso l'uso delle dita, e il bambino utilizza una strategia di *counting-all* (ad es. per calcolare " $2 + 5$ " parte da 1 ed enumera in sequenza i due addendi sino ad arrivare a 7) oppure di *counting-on* (parte dal valore di uno degli addendi, per esempio 5, e conta aggiungendo il valore dell'altro addendo sino ad arrivare a 7). Man mano, però, che gli argomenti e gli esercizi proposti ai bambini diventano più complessi, gli studenti si allontanano da queste tecniche base di conteggio e adottano strategie più efficaci, come il recupero dei fatti aritmetici, supportato dalla memoria. Infatti, usare il conteggio dei numeri può essere efficace per operazioni semplici, ma al contrario può risultare inefficiente e può portare ad errori quando si devono svolgere operazioni più complesse (Chinn, 2018). Secondo Carpenter e Moser (1984), le strategie non basate sulla conta possono essere strategie *known fact*, in cui il risultato viene richiamato dalla memoria a lungo termine perché costituisce un fatto aritmetico immagazzinato e automatizzato, e strategie *derived fact*, che prevedono la scomposizione di uno o più addendi per poter derivare il risultato da fatti aritmetici conosciuti (ad es. si può arrivare a " $14 + 5 = 19$ " perché 14 è " $10 + 4$ " e " $4 + 5$ " fa 9, quindi " $10 + 9$ " fa 19). In entrambi i casi, è coinvolta la conoscenza dei fatti numerici, ovvero delle operazioni di base (tabelline e operazioni molto semplici) che sono diventate automatiche e il loro risultato è disponibile senza che venga eseguito alcun calcolo (Malagoli et al., 2013).

A prescindere dal fatto che il calcolo sia scritto o mentale e che sia basato o meno sulla conta, per prima cosa il bambino deve interpretare correttamente i segni dell'operazione richiesta, per riuscire a comprendere quale tipo di manipolazione debba essere eseguita. Una volta che ha identificato correttamente l'operazione da eseguire, deve selezionare la procedura da applicare, che può cambiare a seconda che il calcolo da eseguire sia mentale o scritto; infatti, nel calcolo mentale vengono utilizzate strategie costruttive, in cui sono coinvolti diversi processi cognitivi, tra cui la memoria di fatti numerici e, soprattutto, l'applicazione di strategie di semplificazione, mentre nel calcolo scritto le procedure dipendono fortemente dall'aspetto grafico dell'operazione e dalle regole previste (ad es. incolonnamento e riporto) (Passolunghi & Gregori, 2011).

McCloskey (1992) ha cercato di spiegare i meccanismi cognitivi implicati nell'elaborazione dei numeri e nel calcolo tramite la formulazione di un modello che prevede un nucleo centrale, il sistema semantico, e due componenti specifiche, una per la comprensione e una per la produzione dei numeri, ognuna delle quali prevede sottosistemi deputati all'elaborazione rispettivamente dei numeri arabi e verbali. Inoltre, sia a livello di produzione che di comprensione, per ogni componente esistono meccanismi lessicali, responsabili dell'elaborazione degli elementi di base o numeri primitivi, e meccanismi sintattici, che specificano le regole di composizione che permettono di formare qualsiasi numero a partire dagli elementi lessicali di base. I sistemi di comprensione e di produzione dei numeri forniscono l'input e l'output al sistema di calcolo, che comprende, a sua volta, componenti funzionalmente autonome, deputate al riconoscimento dei segni dell'operazione e al recupero dei fatti aritmetici e delle procedure di calcolo impiegate nello svolgimento di calcoli complessi.

Dalla seconda metà degli anni '90, questo modello di McCloskey è stato sostituito dal *modello del Triplo Codice* di Dehaene (1992), che sostiene l'esistenza di tre codici diversi attraverso cui la mente si rappresenta i numeri: il *codice visuo-arabico*, che rappresenta i numeri come stringhe di cifre ed è implicato nella soluzione di calcoli scritti e nel recupero di informazioni sulla parità di un numero; il *codice uditivo-verbale*, che rappresenta i numeri come sequenze sintatticamente organizzate di parole ed è implicato nel conteggio e nel recupero di fatti aritmetici; il *codice analogico di grandezza*, in cui i numeri sono rappresentati lungo un'ipotetica linea numerica mentale e che permette di comprendere e comparare le quantità.

1.1.4 Risolvere i problemi aritmetici

Le abilità di calcolo, descritte nel precedente paragrafo, rappresentano un prerequisito fondamentale per risolvere i problemi matematici, un'altra abilità che i bambini apprendono durante la scuola primaria. Mayer (1983) spiega che gran parte dei problemi scolastici consiste in problemi presentati in forma verbale e la corretta soluzione del problema passa attraverso due fasi. Nella prima fase, bisogna codificare il problema; si inizia traducendo il testo del problema grazie a due tipi di conoscenza, una di tipo linguistico, che permette di comprendere il significato di ogni espressione del problema parola per parola, e una di tipo semantico, attraverso cui le singole affermazioni del problema vengono elaborate e dotate di significato, e si continua con un processo di integrazione, in cui si cerca di mettere assieme in una rappresentazione coerente tutte le frasi del testo, integrando le differenti parti del problema in una struttura unitaria. Nella seconda fase, si procede con la ricerca della

soluzione; si inizia con l'identificazione di un piano di soluzione da seguire, suddiviso in sotto-obiettivi, e si prosegue con la scelta delle operazioni da impiegare nei differenti sotto-obiettivi prefissati e che, quindi, presuppone la conoscenza degli algoritmi di calcolo (ad es. le quattro operazioni di base).

Queste fasi sono influenzate sia dalle caratteristiche individuali di chi sta risolvendo il problema, in particolare dalle abilità cognitive generali, che permettono la rappresentazione mentale del compito e l'applicazione di strategie per una corretta risoluzione, che dalle caratteristiche del problema, la cui complessità dipende sia da fattori numerici (ad es. calcoli complessi da svolgere e con numeri grandi) sia da fattori linguistici, legati alla formulazione del testo del problema (Daroczy et al., 2015), approfonditi nel paragrafo 1.3.

1.1.5 Abilità cognitive e linguistiche alla base dell'apprendimento della matematica

Alcune abilità cognitive rendono possibile l'apprendimento della matematica; tra le più importanti ci sono la memoria a breve termine e di lavoro, le funzioni esecutive e la velocità di elaborazione (Passolunghi & Lanfranchi, 2012).

La Memoria di Lavoro (MDL), proposta da Baddeley nel 1974, è un sistema per il mantenimento temporaneo e per la manipolazione dell'informazione durante l'esecuzione di differenti compiti cognitivi, quindi costituisce uno dei fattori cognitivi determinanti nei processi di calcolo e di risoluzione dei problemi, in quanto, per la corretta soluzione di un compito, è fondamentale riuscire a manipolare e trasformare il materiale mentre si ricordano alcune informazioni rilevanti (Passolunghi & Siegel,

2004). Inoltre, la componente visuo-spaziale della MDL è particolarmente coinvolta nei compiti matematici, in particolare nel calcolo (ad es. Fanari et al., 2019; Szűcs et al., 2014), in quanto i numeri sono rappresentati nella mente in un formato visuo-spaziale, disposti lungo una linea mentale spazialmente orientata, mentre la componente verbale è implicata nel conteggio (Lucangeli et al., 2006). Anche la Memoria a Breve Termine (MBT) gioca un ruolo importante nei compiti di matematica, soprattutto nel calcolo (Andersson, 2008).

Le Funzioni Esecutive sono un insieme di processi cognitivi distinti, ma correlati tra loro, alla base dei comportamenti finalizzati e complessi, che intervengono soprattutto quando vengono eseguiti compiti che richiedono un costante monitoraggio del comportamento o dei processi cognitivi in atto; tra questi processi, quelli fondamentali per il successo nell'apprendimento matematico sono l'*updating*, ovvero la capacità di aggiornare le informazioni sostituendo quelle non più rilevanti per lo svolgimento di un determinato compito con nuove informazioni in entrata più funzionali, la capacità di *inibizione* delle risposte automatiche inappropriate e la *flessibilità cognitiva*, cioè la capacità di spostarsi facilmente da un compito all'altro o da una strategia all'altra (De Franchis & Usai, 2013). Quando un bambino deve risolvere un problema matematico, grazie alla flessibilità cognitiva può muoversi tra i vari passaggi coinvolti nel processo risolutivo del compito e grazie alle abilità di aggiornamento e inibizione, man mano che procede con la lettura del testo del problema, può aggiornare la rappresentazione mentale della situazione problematica, scartando le informazioni non più utili al raggiungimento della soluzione in virtù di nuove informazioni più rilevanti (De Vita et al., 2018).

La Velocità di Elaborazione si riferisce all'efficienza e alla rapidità con cui si eseguono semplici compiti cognitivi. Una maggiore velocità di elaborazione è associata ad una migliore capacità di elaborazione delle informazioni; ciò aiuta a prevenire il decadimento delle informazioni e rende più efficace l'esecuzione di compiti aritmetici (De Vita et al., 2018).

Inoltre, lo sviluppo delle abilità matematiche non è completamente indipendente dalle competenze linguistiche (meglio descritte del par. 1.2.1). Infatti, i risultati ottenuti da varie ricerche indicano che alcuni predittori non-matematici ricoprono un ruolo importante nel predire lo sviluppo matematico, come il processamento verbale, che sostiene la rappresentazione mentale dei numeri più elevati (ad es. Spaepen et al., 2011), e la consapevolezza fonologica (spiegata nel prossimo paragrafo), che sostiene in maniera indiretta il recupero dei fatti numerici (ad es. Haigh et al., 2011). In particolare, una buona elaborazione fonologica permette un minor sovraccarico della MDL e quindi le risorse cognitive possono essere spese in maniera più efficiente nel calcolo o nella risoluzione di problemi (Vanbinst et al., 2015). La correlazione tra aspetti verbali e matematici degli apprendimenti è sostenuta anche dal punto di vista dei correlati neurali: studi di neuroimmagine hanno dimostrato che il giro angolare dell'emisfero sinistro, quello dominante nel linguaggio, si attiva anche in caso di manipolazione di numeri scritti in forma verbale (Dehaene et al., 2003).

1.2 Saper leggere e comprendere un testo

1.2.1 Imparare a leggere

La lettura è un'abilità che viene appresa in maniera formale dai bambini a partire dal primo anno della scuola primaria. I bambini che

imparano a leggere sono già esperti parlanti di quella lingua, soprattutto i nativi, e quindi possiedono un ricco lessico mentale fonologico (Fanari et al., 2013), ovvero un magazzino di memoria nel quale sono accumulate le rappresentazioni fonologiche delle parole apprese, che a loro volta consentono di accedere alle diverse informazioni immagazzinate in memoria su quelle parole, come la loro struttura morfologica ed il loro significato (Elman, 2004); man mano che il bambino impara a leggere, aggiunge a queste informazioni già presenti nel lessico mentale anche informazioni sulla forma ortografica delle parole (Fanari et al., 2013).

Vi è un ampio consenso in letteratura che l'apprendimento della lettura e i suoi disturbi siano efficacemente spiegati da modelli che prevedono l'esistenza di due diverse vie di lettura tra loro indipendenti. Tra questi, sicuramente il più accreditato è il *modello a due vie* elaborato da Coltheart et al. (2001) e successivamente arricchito e sottoposto a verifica in contesti sia sperimentali che clinici (ad es. Coltheart, 2004, 2015; Friedman & Coltheart, 2018; Ziegler et al., 2014). Il modello prevede che, oltre al *lessico fonologico*, si sviluppi nel tempo anche il *lessico ortografico*, magazzino di memoria che comprende le rappresentazioni ortografiche delle parole che il bambino apprende man mano che procede nell'acquisizione della lettura. La lettura a voce alta di una parola può quindi essere ottenuta tramite due diverse vie, la via lessicale e la via fonologica. Nel primo caso, lo stimolo ortografico viene elaborato da un sistema di analisi visiva che considera sia la forma delle lettere che la loro posizione all'interno della parola; la stringa viene confrontata come un insieme unico con le memorie immagazzinate nel lessico ortografico e, in caso di corrispondenza tra la forma intera della stringa da leggere e una forma ortografica già immagazzinata nel lessico, si accede direttamente e velocemente al lessico fonologico, che consente la

pronuncia della parola e l'accesso alle informazioni che il bambino ha già appreso su quella parola, compreso il suo significato. In caso di parole sconosciute (o non parole), la via lessicale fallisce perché la rappresentazione ortografica della parola non è presente in memoria, ma i processi si attivano in modalità "a cascata", pertanto la prima fase di analisi visiva della stringa di lettere attiva contemporaneamente anche la via di lettura fonologica, attraverso cui la forma scritta dello stimolo viene segmentata in unità minime, i grafemi (o unità più ampie), ai quali vengono applicate le regole di conversione grafema-fonema della lingua, associando a ogni grafema il suono corrispondente e successivamente assemblando insieme i suoni decodificati per arrivare alla pronuncia della parola. La via fonologica consente comunque di ottenere il significato di una parola nota mediante l'accesso al lessico fonologico tramite il sistema uditivo (che a sua volta accede al sistema semantico), tuttavia questa via è più lenta, per cui se alla stringa di lettere corrisponde una rappresentazione ortografica in memoria, la via lessicale consentirà di ottenere la pronuncia della parola e l'accesso al suo significato prima che si concluda la procedura di conversione grafema-fonema. Di conseguenza, il modello prevede che man mano che il lessico ortografico si arricchisce di nuove rappresentazioni, siano più frequenti le occasioni in cui la via lessicale prevale rispetto alla via fonologica, con il risultato finale che la via lessicale diviene la via predominante di lettura delle parole note nella vita adulta.

Nelle lingue ad ortografia regolare o trasparente la corrispondenza tra grafemi e fonemi è quasi perfetta e quasi sempre uno-a-uno, mentre nelle lingue ad ortografia irregolare o opaca grafemi diversi possono corrispondere allo stesso fonema e fonemi diversi possono essere rappresentati dallo stesso grafema (Fanari et al., 2013); in base a ciò, quando

l'ortografia è regolare, è possibile leggere correttamente quasi tutte le stringhe anche solo grazie all'attivazione della via fonologica di lettura, mentre questo non è possibile quando l'ortografia non è regolare (Seymour et al., 2003). L'italiano, pur avendo un'ortografia trasparente, presenta alcune parole irregolari, che devono quindi obbligatoriamente essere lette attraverso la via lessicale per essere decodificate correttamente (Fanari et al., 2013). Alcuni studi cross-linguistici hanno evidenziato che il tipo di ortografia influenza la lettura sia delle parole che delle non-parole; ad esempio, i bambini inglesi, la cui ortografia è opaca, impiegano un tempo quattro volte più lungo per raggiungere lo stesso livello di accuratezza di lettura dei bambini spagnoli, la cui ortografia è trasparente. Inoltre, uno studio condotto da Orsolini et al. (2006) ha dimostrato che la capacità di decodifica dei bambini italiani, la cui lingua madre (L1) è ad ortografia trasparente, raggiunge un effetto tetto sia in accuratezza che in velocità prima della fine del primo anno di scuola primaria, anche se per una maggiore attivazione della via lessicale di lettura rispetto a quella fonologica è necessario attendere la fine della seconda primaria.

Esiste anche una specificità nel contributo di alcune abilità di base a seconda che si tratti di decodifica in lingua trasparente oppure opaca (Holopainen et al., 2020). In generale, le abilità cognitive che sottendono l'apprendimento della lettura sono la consapevolezza fonologica, la denominazione rapida automatizzata, le abilità visuo-spaziali e la memoria a breve termine e di lavoro (Samele et al., 2013).

La Consapevolezza Fonologica è la capacità di elaborare i suoni del linguaggio orale, nello specifico di analizzare e manipolare la struttura linguistica delle parole in assenza di stimoli visivi che rappresentino testi o parole stampate (Vellutino et al., 2004). È un'abilità che si acquisisce prima

della scolarizzazione e quindi prima che i bambini sappiano leggere (Scalisi & Desimoni, 2021). La relazione tra consapevolezza fonologica e lettura è stata studiata in particolar modo in bambini anglofoni (con ortografia opaca), dimostrando l'importanza della consapevolezza fonologica per l'apprendimento della lettura (Vellutino et al., 2004), anche se la consapevolezza fonologica dei bambini migliora notevolmente con la scolarizzazione, quindi si tratta di un rapporto bidirezionale (de Jong & van der Leij, 2003). Per quanto riguarda i contesti ortografici trasparenti, come quello italiano, la consapevolezza fonologica viene acquisita più facilmente e rapidamente rispetto ai contesti in cui l'ortografia è opaca e il suo ruolo sembra ridursi dopo i primi due anni di scolarizzazione (Ziegler et al., 2010).

La Denominazione Rapida Automatizzata (RAN) consiste nel denominare il più velocemente possibile alcuni item familiari messi in ordine casuale all'interno di una matrice, procedendo da sinistra verso destra e dall'alto in basso, ovvero la stessa procedura utilizzata nel processo di lettura in molte lingue (Scalisi & Desimoni, 2021). La velocità di prestazione ai compiti di RAN sembrerebbe essere correlata con la capacità di decodifica nella lettura, sia nel caso di ortografie trasparenti (Zoccolotti et al., 2013) che opache (Savage & Frederickson, 2005).

La relazione tra Abilità Visuo-Spaziali, quindi abilità non linguistiche, e di lettura sono state poco indagate (Scalisi & Desimoni, 2021), tuttavia gli studi condotti hanno evidenziato che l'abilità di scansione seriale visiva contribuisce allo sviluppo della lettura lessicale dei bambini, almeno nei primi anni di scuola primaria; questo risultato è stato riscontrato in ricerche condotte con bambini la cui L1 era una lingua trasparente (Orsolini et al., 2006) oppure opaca (Plaza & Cohen, 2007).

Infine, parlando del contributo fornito dalla MBT e, soprattutto, dalla MDL (già descritte nel par. 1.1.5) alla capacità di decodifica, si può dire che la componente visuo-spaziale è meno implicata nel predire l'abilità di lettura, al contrario della componente verbale che invece è fortemente correlata alla capacità di decodifica negli stadi iniziali di apprendimento, quanto meno nelle lingue ad ortografia trasparente, contribuendo all'acquisizione a lungo termine delle corrispondenze tra grafemi e fonemi (Szűcs et al., 2014); una volta acquisita questa corrispondenza, però, la MDL verbale non risulta più correlata alla correttezza di decodifica, ma correla con la comprensione del testo che si legge (Georgiou et al., 2008).

1.2.2 Comprendere un testo scritto

Il processo di comprensione, indipendentemente dal fatto che il testo sia letto o ascoltato, consiste nel produrre una rappresentazione mentale coerente che deriva dall'integrazione di informazioni che il lettore già possiede e di informazioni contenute nel brano; questo processo passa attraverso varie fasi. Inizialmente, il lettore identifica le parole e individua le strutture sintattiche per estrarre il significato di singole frasi; successivamente, riconosce le relazioni esistenti tra le varie parti del testo e, infine, integra le informazioni testuali con le conoscenze possedute. Tutto ciò è reso possibile non solo grazie alle risorse cognitive personali e a buone capacità inferenziali ed integrative, ma anche ad adeguate conoscenze di tipo linguistico e a conoscenze relative alla struttura del testo e al suo contenuto (Kintsch, 1998). Questo è il principio alla base della teoria *Simple View of Reading* (SVR) di Gough e Tunmer (1986) e successivamente rivista da Hoover e Gough (1990). Secondo questa teoria, le abilità di produzione e di comprensione del linguaggio orale acquisite dal bambino in età

prescolare vengono trasferite alla comprensione del linguaggio scritto ed entrambe le abilità dipendono dagli stessi processi generali di comprensione; la differenza sta nel fatto che, nel caso del testo scritto, è implicata un'attività di decodifica degli stimoli grafici in forma linguistica. Pertanto, gli autori ipotizzano che la comprensione del testo scritto (r) sia il risultato di due componenti dissociate, in quanto si basano su meccanismi diversi: l'abilità di decodifica (d) e l'abilità di comprensione del linguaggio orale (c); questa relazione può essere espressa tramite la formula " $r = d \times c$ ". Entrambe le componenti possono assumere un valore compreso tra 0 e 1 e, perché vi sia comprensione del testo scritto, entrambe devono essere diverse da 0.

Nelle prime fasi di scolarizzazione, l'abilità di decodifica è fortemente correlata alle abilità di comprensione del testo scritto, come dimostrato da varie ricerche condotte su lingue ad ortografia trasparente (ad es. Campodifiori et al., 2011; Desimoni et al., 2012), ma con l'avanzare della scolarizzazione e con il completo raggiungimento dell'automatizzazione del processo di decodifica, quest'ultimo lascia il posto alla comprensione orale. Ciò è stato confermato da uno studio condotto da Tobia e Bonifacci (2015) su bambini italiani, anche se, in questo studio, le autrici hanno dimostrato che nelle lingue ad ortografia trasparente la comprensione orale spiega la comprensione del testo già dall'inizio della scolarizzazione, diversamente da quanto avviene per le lingue ad ortografia opaca (Carretti & Zamperlin, 2010). Infatti, per i lettori di una lingua ad ortografia opaca (ad es. l'inglese), la decodifica influisce maggiormente rispetto alla competenza linguistica nelle prime fasi di sviluppo della comprensione del testo, contrariamente a quanto avviene nelle lingue ad ortografia trasparente, in cui la competenza linguistica

svolge un ruolo importante sin dall'inizio della scolarizzazione (Ellis et al., 2004).

La capacità di comprendere il linguaggio, quindi, è così importante, soprattutto nelle lingue trasparenti, che la capacità di comprensione del testo nei bambini della scuola primaria è meglio spiegata proprio dalla loro capacità di comprensione orale e scritta piuttosto che da altri aspetti della comprensione, ad esempio la capacità di comprensione locale (comprensione dettagliata di alcune parti del testo così come sono riportate) o globale (comprensione generale e approssimativa, che richiede anche di operare delle inferenze) (Tobia et al., 2017). In una rassegna della letteratura del 2006, Padovani specifica che, tra le caratteristiche del linguaggio orale, la comprensione della sintassi è quella più fortemente associata alla comprensione del testo. Basandosi sulla teoria SVR, deficit nella comprensione del testo possono essere spiegate da tre condizioni specifiche: la decodifica è adeguata ma la comprensione linguistica è debole; la comprensione linguistica è adeguata ma la decodifica è debole; entrambe le abilità risultano scarse (Hoover & Gough, 1990).

Alcuni autori hanno criticato il modello SVR moltiplicativo. Ad esempio, Chen e Vellutino (1997) hanno suggerito di sostituire tale modello con uno di tipo additivo (" $c = d + l$ ", in cui la c indica la comprensione del testo, la d l'abilità di decodifica e la l la comprensione linguistica) che, a loro parere, sarebbe maggiormente in grado di catturare il contributo della decodifica e della comprensione del linguaggio alla comprensione del testo. La critica maggiore, però, è quella avanzata da Georgiou et al. (2009); secondo gli autori, infatti, né il modello moltiplicativo né quello additivo della SVR sono in grado di spiegare perché alcuni bambini, nonostante una buona capacità di decodifica e una buona competenza linguistica, mostrino

scarse abilità di comprensione del testo. Alcuni autori hanno spiegato che al modello SVR andrebbero aggiunte altre componenti, come ad esempio la velocità di elaborazione (Joshi & Aaron, 2000), ma anche la consapevolezza fonologica e la MDL (de Jong & van der Leij, 1999). Inoltre, non bisogna dimenticare che, come già indicato, l'influenza della decodifica e della comprensione linguistica sulla comprensione del testo dipendono dalla trasparenza dell'ortografia della lingua parlata (Florit & Cain, 2011): nelle lingue ad ortografia trasparente, la corrispondenza tra grafemi e fonemi è quasi perfetta e quasi sempre uno-a-uno, contrariamente alle lingue ad ortografia irregolare o opaca, in cui grafemi diversi possono corrispondere allo stesso fonema e fonemi diversi possono essere rappresentati dallo stesso grafema (Fanari et al., 2013).

Padovani (2006), nella sua rassegna, indica che, per valutare la capacità di comprensione del testo scritto, la maggior parte degli strumenti utilizzati a livello nazionale e internazionale si basa su compiti con risposte a scelta multipla: la persona legge un brano e successivamente risponde alle domande scegliendo una fra più possibili risposte. Tra i fattori che influenzano la prestazione a questo tipo di compito, si possono indicare la leggibilità e la comprensibilità del testo contenuto; la prima si riferisce agli aspetti di superficie del testo (come aspetti grafici, paratesto, lunghezza e struttura sintattica), mentre la seconda si riferisce agli aspetti profondi, logico-semantiche del testo (come densità delle informazioni, maggiore o minore esplicitzza delle stesse e vicinanza o meno dei contenuti alle conoscenze del lettore). Mentre la leggibilità è una caratteristica intrinseca del testo ed è misurabile, la comprensibilità è una caratteristica relativa, conseguenza della maggiore o minore vicinanza delle conoscenze e

competenze del lettore al testo, alla sua struttura e al suo contenuto (Zambelli, 2014).

Vari studi hanno dimostrato che nella comprensione della lettura sono implicate anche altre abilità oltre alla decodifica e alla comprensione orale, come le competenze linguistiche e la conoscenza del vocabolario, ma anche la MBT e la MDL, l'attenzione, il controllo inibitorio e le capacità inferenziali.

Per quanto riguarda le competenze linguistiche, diversi studi, condotti principalmente nel contesto internazionale e riuniti in una rassegna da Montesano (2020), hanno dimostrato la stretta relazione tra comprensione del testo, conoscenza sintattica e vocabolario; queste due componenti delle competenze linguistiche agiscono in particolare sugli aspetti semantici e morfo-sintattici della comprensione del testo e non su quelli fonologici. L'ampiezza del vocabolario è così importante nel predire l'abilità di comprensione del testo che è stata riconosciuta nel rapporto del National Reading Panel del 2000 come una delle componenti essenziali per lo sviluppo della comprensione e si può anche facilmente comprenderne il motivo: se una persona non è in grado di attribuire un significato alle parole presenti nel testo, sicuramente non può comprendere ciò che sta leggendo o ascoltando. Tuttavia, non è solo importante che conosca il significato delle parole, ma anche che riesca ad accedervi in maniera automatizzata, così da avere più risorse cognitive possibili da impiegare nella comprensione di intere frasi o brani che sta leggendo o ascoltando.

Per quanto riguarda le competenze cognitive di ordine superiore, la MBT ricopre un ruolo indiretto sulla comprensione del testo scritto: la sua componente fonologica sostiene l'apprendimento delle parole e quindi del vocabolario (ad es. Leclercq & Majerus, 2010), che, come si è appena visto,

svolge un ruolo importante per la corretta comprensione del testo. Grazie ad una buona MBT verbale, la probabilità che la rappresentazione fonologica delle parole passi alla Memoria a Lungo Termine (MLT) aumenta (Baddeley, 2003); tuttavia, Carretti et al., in una meta-analisi del 2009, hanno dimostrato che la MDL, in particolare la sua componente verbale e, in misura minore, anche la componente visuo-spaziale ed episodica, predice la capacità di comprensione del testo in maniera maggiore rispetto alla MBT, in associazione alle capacità attentive, al controllo inibitorio e alle capacità inferenziali. Leggere un brano, infatti, induce l'attivazione della MDL verbale che analizza le informazioni linguistiche; il significato di ciò che si legge fa attivare a sua volta il buffer episodico, un magazzino temporaneo a capacità limitata che permette di generare una rappresentazione coerente della situazione descritta, sostenendo la comprensione. Per fare ciò, però, è necessario mantenere attive in memoria solo le informazioni primarie e rilevanti e inibire quelle secondarie e irrilevanti, in modo da non sovraccaricare la MDL e in modo, quindi, da permettere alla persona che legge di collegare semanticamente le proposizioni strutturate di un discorso e di integrarle con le conoscenze pregresse, operando anche inferenze.

1.3 Relazione tra comprensione del testo e risoluzione dei problemi di matematica

Diversi studi hanno dimostrato che l'ampiezza del vocabolario (ad es. Farnia & Geva, 2011) e la capacità di lettura (ad es. Lonigan et al., 2017) sono correlate alla comprensione del testo, che sua volta è correlata alla risoluzione di problemi matematici (ad es. Fuchs et al., 2015). Generalmente, quando a uno studente viene richiesto di risolvere un problema

matematico, gli viene presentato un testo scritto che deve necessariamente leggere e comprendere per poter risolvere il quesito; lo stesso vale quando gli viene richiesto di risolvere quesiti di un test standardizzato, quindi non prodotti dal docente della classe, che in genere sono costituiti da uno stimolo iniziale, tendenzialmente presentato in forma scritta, seguito da un certo numero di domande. Questa caratteristica rende questi problemi matematici dei *problemi verbali*. In letteratura, questi problemi vengono definiti come descrizioni verbali di situazioni problematiche in cui vengono poste una o più domande, la cui risposta può essere ottenuta mediante l'applicazione di operazioni matematiche ai dati numerici disponibili nella formulazione del problema (Verschaffel et al., 2000); possono essere accompagnati da immagini, tabelle e figure. Data la loro natura, differiscono dalle semplici operazioni presentate in forma scritta (ad es. " $4 + 5 = ?$ "), quindi una corretta comprensione del testo diventa fondamentale, tanto che molte ricerche, riunite nella meta-analisi di Akin (2022), hanno dimostrato che la capacità di comprensione della lettura è un forte predittore delle abilità matematiche, soprattutto della risoluzione dei problemi verbali e in particolare nei primi gradi di scolarizzazione.

Già negli anni '80 alcuni autori hanno osservato che spesso l'insuccesso nei problemi verbali è dovuto ad un'interpretazione errata del testo del problema (De Corte & Verschaffel, 1985), a volte dovuta alla formulazione della consegna (Lavinio, 2007). Alcuni ricercatori, non solo in ambito psicologico e pedagogico, ma anche linguistico e matematico (ad es. Palma, 2000; Zan, 2017), si sono occupati della formulazione dei problemi verbali. Nel 1982, Nesher ha indicato che i fattori che potrebbero influenzare l'attività di risoluzione sono tre: la logica (ad es. le operazioni e la mancanza o sovrabbondanza di dati), la sintassi (come la posizione della domanda nel

testo e il numero di parole che compongono il testo) e la semantica (ovvero le relazioni contestuali, i suggerimenti impliciti ecc.). Più recentemente, Daroczy et al. (2015), nella loro rassegna sistematica della letteratura, hanno raggruppato i fattori che influenzano la difficoltà dei problemi verbali in tre categorie: la complessità linguistica del testo, la complessità numerica del problema aritmetico e la relazione tra la complessità linguistica e quella numerica. Di tutti questi aspetti testuali dei problemi verbali finora descritti, quello meno studiato è quello sintattico; in caso di testi lunghi è probabile che la sintassi sia più complessa e la comprensione del testo più difficile, tuttavia sono pochi gli studi che hanno analizzato la relazione tra il numero di parole contenute nel testo del problema matematico e la sua risoluzione (Branchetti & Viale, 2015), aspetto viene approfondito in questa ricerca.

1.4 Fattori socio-demografici che incidono sugli apprendimenti scolastici

In letteratura, è stato ampiamente indagato il ruolo svolto da alcuni fattori socio-demografici sull'apprendimento di lettura (e comprensione del testo) e matematica.

Primo fra tutti, è il ruolo svolto dal genere. Molte ricerche, come affermano Giofrè et al. (2020), hanno rilevato una disparità tra maschi e femmine nell'apprendimento della matematica a favore dei primi. Si tratta di ricerche condotte per la maggior parte in paesi occidentali, i cui risultati non vengono confermati dalle ricerche condotte in paesi asiatici come la Cina, dove le prestazioni delle bambine e ragazze sono migliori rispetto a quelle dei bambini e ragazzi anche in matematica oppure non sono riscontrate significative differenze di genere (Stoet & Geary, 2018). Per

quanto riguarda il panorama italiano, attraverso l'analisi dei risultati delle prove INVALSI (Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema educativo di Istruzione e formazione), è emerso che in matematica le performance dei maschi tendono ad essere migliori rispetto a quelle delle femmine, che invece ottengono punteggi migliori in italiano, e questo effetto del genere è più grande nel Nord Italia, più ridotto al Centro e si annulla nel Sud del Paese e, inoltre, aumenta nel corso del tempo e con il progredire della classe frequentata, come riportano Giofrè et al. (2020).

Riguardo invece il contributo dello status socio-economico (SES), è stato dimostrato che bambini con bassi livelli di SES sembrano sviluppare competenze scolastiche più lentamente rispetto ai coetanei che provengono da famiglie con un più alto SES (Morgan et al., 2009) e ciò non riguarda solo le competenze di lettura e scrittura (Bradley et al., 2001) ma anche quelle matematiche (PISA, 2018); questo risultato è stato riscontrato in numerosi studi e in diversi contesti ortografici (ad es. Bowey, 1995; Leppänen et al., 2008). Anche INVALSI, in Italia, ha dimostrato che, sia ai livelli inferiori che superiori di istruzione, un aumento dei punteggi di italiano e matematica è correlato all'aumento dello status socio-economico e culturale (ESCS) della propria famiglia. Questa relazione positiva tra SES e abilità scolastiche è sicuramente da imputare al fatto che i genitori con un SES più alto tendono a coinvolgere maggiormente i figli in attività che potenziano abilità alla base degli apprendimenti scolastici, in particolare della letto-scrittura (ad es. Adams, 1990; Davis-Kean, 2005).

Altri fattori che influenzano gli apprendimenti scolastici, ma che sono stati indagati in misura minore rispetto al genere e al SES, sono la regolarità degli studi, gli anni di scolarizzazione, le ore che il bambino trascorre a scuola e il luogo geografico in cui vive. Alcuni studi nazionali

(ad es. Desimoni et al., 2017; INVALSI, 2015, 2016a) e internazionali (esaminati nella rassegna di Thoren et al., 2016) hanno dimostrato che, all'inizio della scolarizzazione, i bambini anticipatori mostrano prestazioni peggiori sia in lettura che in matematica rispetto ai bambini regolari, ma man mano che frequentano la scuola la loro prestazione risulta migliore dei regolari in entrambi gli apprendimenti; i posticipatori, invece, hanno prestazioni peggiori dei regolari indipendentemente dal livello di scolarizzazione. Inoltre, i bambini che hanno frequentato la scuola pre-primaria, in particolare la scuola dell'infanzia rispetto all'asilo nido, sembrano mostrare una migliore abilità nella matematica e soprattutto nel leggere e comprendere un testo rispetto ai coetanei che non l'hanno frequentata, in quanto a scuola i bambini di 3-6 anni vengono stimolati a parlare e viene loro insegnato ad ascoltare e capire (Campodifiori et al., 2016). In più, frequentare la scuola a tempo pieno ha un impatto positivo sugli apprendimenti scolastici, non tanto sulle abilità di lettura e comprensione del testo quanto sulle abilità di matematica, soprattutto per gli studenti che hanno un ESCS molto basso (Fiore, 2019), ma gli studi su questa relazione sono ancora veramente pochi, soprattutto a livello internazionale, per cui non è facile comprenderne la motivazione. Infine, rimanendo in ambito nazionale e considerando l'area geografica in cui gli studenti risiedono, emerge una disparità soprattutto tra il nord e il sud del paese che cresce con il livello di scolarizzazione: mentre all'inizio della scuola primaria, i bambini del centro e del sud mostrano prestazioni nella media negli apprendimenti scolastici e quelli del nord superiori alla media, verso la fine della primaria i bambini del sud ottengono prestazioni peggiori non solo dei bambini del nord ma anche di quelli del centro Italia (INVALSI, 2016a, 2019a).

Quando si parla di apprendimento della letto-scrittura e della matematica, è fondamentale tenere in considerazione un ultimo ma importante fattore: i bambini non sono tutti nati nel paese in cui vengono scolarizzati, oppure vi sono nati ma il loro background culturale è più o meno distante dalla cultura del paese di scolarizzazione, in quanto i loro genitori provengono da un altro paese; tutto ciò può avere conseguenze sia positive che negative sull'apprendimento delle materie scolastiche, come verrà discusso nei prossimi paragrafi.

1.5 Gli alunni stranieri nella scuola italiana

Negli anni '80 del secolo scorso ha avuto inizio un fenomeno migratorio verso l'Italia che è andato crescendo nei decenni e ciò ha richiesto l'attuazione di una serie di provvedimenti politici atti ad incrementare l'integrazione degli adulti e dei bambini migranti. In ambito formativo, l'obbligo scolastico previsto per gli studenti italiani è stato esteso anche agli studenti di cittadinanza non italiana. Inizialmente, tra i criteri adottati per scegliere la classe in cui inserire l'alunno proveniente da un contesto extra nazionale, veniva considerata la sua padronanza dell'Italiano e per questo motivo molti alunni con cittadinanza non italiana sono stati inseriti in classi inferiori, senza tener conto del livello di scolarizzazione raggiunto nella scuola di provenienza, con l'obiettivo di facilitarne l'apprendimento; così facendo, l'alunno immigrato si ritrovava a contatto con studenti più piccoli e, quindi, in una situazione marginale e poco stimolante che aumentava e rendeva concreto il rischio di abbandono del percorso scolastico. Oggi questo criterio è stato eliminato e l'assegnazione ad una determinata classe avviene sulla base dell'accertamento di competenze, abilità e livelli di preparazione; tuttavia, tra le competenze da

accertare rientrano anche quelle linguistiche, quindi ancora oggi è facile trovare bambini stranieri inseriti in classi di livello inferiore per motivi legati alla ridotta conoscenza della lingua italiana come seconda lingua (L2) (Vaccarelli, 2011). Infatti, dalle indagini ISTAT (2020), soltanto il 49% degli alunni stranieri nati all'estero risulta inserito nella classe corrispondente alla propria età anagrafica, mentre quasi il 40% viene iscritto nella classe precedente e il 12,2% addirittura in due classi inferiori.

La scuola Primaria è il settore in cui si registra la maggiore concentrazione di studenti con cittadinanza non italiana rispetto agli altri gradi di istruzione. Nell'a.a. 2020/2021 gli alunni stranieri della primaria erano circa 309 mila, ovvero il 12% del totale degli studenti stranieri in Italia, la percentuale più elevata tra i diversi gradi di istruzione (MIUR, 2022). A questo punto è importante operare una distinzione tra studenti stranieri di seconda generazione, nati in Italia da genitori non italiani, e studenti stranieri di prima generazione, nati all'estero da genitori non italiani (<https://www.invalsiopen.it/studenti-immigrati-inclusione/>), tra cui rientrano anche i minori stranieri non accompagnati, ovvero bambini e ragazzi di età inferiore ai 18 anni che si trovano in Italia privi di assistenza e rappresentanza legale, quindi genitori o tutori (Camera dei Deputati, 2022). Degli studenti stranieri iscritti alle scuole italiane nell'a.s. 2020/2021, per la maggior parte erano di seconda generazione (74,5%); la loro origine e quella degli studenti stranieri di prima generazione era prevalentemente rumena (17,1%), marocchina (14,0%), albanese (13,5%) e cinese (5,8%) (MIUR, 2022).

È opportuno specificare che, in questo elaborato, con il termine "bambini stranieri" ci si riferisce ai bambini e alle bambine con cittadinanza non italiana, la cui L1 è nella maggior parte dei casi una lingua diversa

dall'Italiano, per cui si tratta di bambini bilingui o plurilingui, e che provengono da una famiglia con background migratorio oppure loro stessi protagonisti di fenomeni migratori. Inoltre, nei capitoli dedicati alla presente ricerca il termine viene esteso anche a quei bambini che hanno un solo genitore straniero e, quindi, hanno una seconda cittadinanza oltre a quella italiana e, nel corso della trattazione, verrà specificato quando ci si riferirà agli stranieri di prima generazione e quando a quelli di seconda generazione.

1.6 Bilinguismo nei bambini stranieri

I bambini stranieri nella scuola primaria costituiscono una popolazione molto eterogenea: essi provengono da background culturali diversi ed appartengono a minoranze linguistiche, ovvero tendenzialmente la loro lingua madre (L1) non coincide con la lingua dominante della società in cui vivono (Vasady & Sanders, 2010). Questi bambini, nella scuola pubblica, ricevono l'insegnamento attraverso una seconda lingua (L2), cioè quella dominante nel paese in cui frequentano la scuola (Witthle & Nuzzo, 2015).

L'esposizione dei bambini stranieri alla L2, intendendola in maniera continuativa e non accidentale, può risultare molto diversa. Alcuni approcciano alla L2 fin dalla nascita, mentre altri in seguito all'ingresso nel mondo scolastico o prescolastico (Hammer et al., 2014); inoltre, la loro esposizione può riguardare l'ambito familiare ed extra familiare, grazie anche a comunità di supporto, oppure rimanere rilegato all'ambito scolastico e ai casi in cui sia strettamente necessario il suo utilizzo (Peña & Halle, 2011). Pertanto, all'ingresso nel sistema scolastico i bambini stranieri possono presentare competenze linguistiche e altre abilità di pre-lettura

estremamente variabili (Hammer et al., 2014), date dal loro diverso grado di bilinguismo o plurilinguismo.

Per bilingue si intende una persona che usa alternativamente due lingue (Weinreich, 2008) o che ne fa un uso funzionale e complementare, con differenti gradi di fluenza e di alfabetizzazione, nel corso delle proprie attività quotidiane (Grosjean, 2008). La competenza bilingue è quindi una competenza integrata, non riducibile a una somma di competenze monolingui (Grosjean, 2008). Per questa ragione si opera una distinzione tra bilinguismo *bilanciato*, il quale prevede una pari competenza in entrambe le lingue, e *dominante*, che consiste nell'essere più abili in una delle due lingue e meno nell'altra. È possibile anche fare una distinzione in base all'età di prima esposizione alla L2 e per questo si parla di bilinguismo *simultaneo*, ovvero quando il bambino è esposto ad entrambe le lingue sin dalla nascita, e *sequenziale*, quando viene esposto alla L2 in un secondo momento, quando già ha sviluppato e consolidato le competenze linguistiche in L1 (Bonifacci, 2018). È possibile però che il bambino, dopo la nascita, non venga subito in contatto con la L2 o, comunque, non allo stesso modo della L1, ma se comunque l'età di prima esposizione è inferiore ai 3-4 anni, cioè ricade nel periodo in cui sta ancora acquisendo le competenze linguistiche di base, si può parlare di bilinguismo *precoce*, mentre se il suo primo approccio alla L2 avviene dopo quest'età, quando presumibilmente le competenze in L1 sono già consolidate, si parla di bilinguismo *tardivo* (Kovelman et al., 2008). Inoltre, in base al contesto sociale di utilizzo, si può parlare di bilinguismo *additivo*, quando parlare entrambe le lingue comporta vantaggi al parlante in più contesti sociali (scolastici o lavorativi e relazionali), che rispecchia un rapporto complementare non solo linguistico ma anche culturale, e *sottrattivo*, quando parlare entrambe le lingue non comporta un vantaggio

al parlante, che generalmente finisce per prediligere una lingua all'altra. Infine, esistono diversi livelli di elaborazione cognitiva e linguistica della L2: nelle fasi iniziali di apprendimento, per accedere ai significati delle parole in L2 è necessario prima passare per il lessico mentale in L1 (bilinguismo *subordinato*), mentre in una fase successiva l'accesso al lessico in L2 avviene in maniera diretta (bilinguismo *coordinato* o *composito*, a seconda che i sistemi siano indipendenti oppure interconnessi) (Bonifacci, 2018).

In letteratura si parla spesso di "vantaggio" o "svantaggio bilingue" sugli apprendimenti scolastici. Diversi studi, esaminati da Bonifacci (2018), hanno dimostrato che i bilingui hanno Funzioni Esecutive (FE) più sviluppate dei monolingui, in particolare hanno maggiori capacità di attenzione selettiva e sostenuta e di controllo inibitorio, in quanto si può creare un'interferenza tra le due lingue e quindi questi bambini sono allenati a inibire la lingua non rilevante in favore di quella rilevante in quel momento; inoltre, hanno maggiori capacità di controllo cognitivo, ovvero di risolvere informazioni tra loro incongruenti, e migliori capacità anticipatorie. I primi studi che hanno dimostrato questo "vantaggio bilingue", però, sono stati condotti considerando bilingui simultanei con un SES medio-alto che vivevano in paesi in cui il bilinguismo è non solo riconosciuto ma promosso, tutte condizioni favorevoli ad un pieno sviluppo delle capacità cognitive e delle competenze scolastiche sia in L1 che L2; inoltre, si trattava di partecipanti con un'efficienza cognitiva non al massimo delle capacità, ovvero bambini e anziani. Per comprendere se i risultati ottenuti fossero il frutto di caratteristiche altre rispetto al bilinguismo, questi studi sono stati riprodotti controllando le variabili citate e il vantaggio del bilinguismo in compiti in cui erano coinvolte le FE è stato

confermato. Bisogna specificare però che si trattava di compiti in cui la componente verbale era estremamente ridotta se non del tutto assente; davanti a compiti di denominazione lessicale, invece, i bilingui hanno mostrato prestazioni peggiori dei pari monolingui. Con molta probabilità, questo “svantaggio bilingue” è dovuto al fatto che tendenzialmente i bilingui, in particolare quelli tardivi, hanno minori livelli di competenza verbale in L2 dei monolingui (Genesee & Geva, 2006), anche in termini di ampiezza di vocabolario in L2 (Bialystok & Feng, 2009), che è indipendente da quello in L1 (Oller et al. 2007); ciò può provocare interferenze tra lessico mentale in L1 e L2 (Costa & Santesteban, 2005).

Tra L1 e L2, però, non esiste solo un rapporto di interferenza, anzi a volte è possibile anche che esse cooperino. Infatti, Cummins (1979, 1981) spiega che nei bilingui entrambe le lingue sono gestite da una competenza sottostante comune, una sorta di sistema operativo centrale costituito da competenze metalinguistiche e metacognitive universali; ciò permette di trasferire concetti e strategie di apprendimento appresi in una lingua all'altra lingua. Il trasferimento, però, può avvenire solo da una certa soglia di competenza in entrambe le lingue; inoltre, il tipo di competenze che possono essere trasferite è dettato dal grado di somiglianza tra le due lingue (Cesaria et al., 2018): più sono simili, più le competenze che si possono trasferire tra di esse sono specifiche, quindi non riguardano solo competenze metacognitive e non strettamente linguistiche come nel caso di due lingue molto diverse (Koda, 2007), ma anche competenze lessicali e morfosintattiche, e ciò vale anche per i bilingui con minori competenze nella comprensione orale (Geva & Genesee, 2006). Un esempio è fornito dalle parole *cognate*, ovvero parole che vengono scritte nello stesso modo in due lingue ed hanno esattamente lo stesso significato; per queste parole, è facile

registrare un effetto di facilitazione nella loro lettura e comprensione, quindi le persone impiegano meno tempo e commettono meno errori quando devono riconoscere le parole che hanno un corrispondente nella lingua madre (Mancuso & Laudanna, 2018). È quindi importante considerare l'ampiezza del vocabolario concettuale del bambino, dato dalla somma delle parole che egli conosce solo in L1, dalle parole che conosce solo in L2 e dai termini equivalenti nelle due lingue; considerando il vocabolario concettuale, le abilità lessicali dei bambini bilingui risultano molto simili a quelle dei bambini monolingui (Onofrio et al., 2019).

1.7 Apprendimenti scolastici in L2

1.7.1 Lettura, comprensione del testo e abilità matematiche nei bilingui: uguaglianze e differenze con i monolingui

Imparare a leggere in L2 è molto simile a imparare a leggere in L1, ma a seconda della tipologia di bilinguismo si rilevano somiglianze e differenze tra bilingui e monolingui nell'apprendimento della lettura. I bilingui precoci, ad esempio, che imparano a leggere in Italiano come L2 si mostrano ugualmente accurati, anche se più lenti, dei loro coetanei monolingui nel decifrare tutti i tipi di parole, mentre i bilingui tardivi, a causa del lessico più limitato in L2, faticano in alcuni casi nel leggere sia accuratamente che speditamente, soprattutto in presenza di parole poco familiari (Bellocchi et al., 2016). I bilingui sono tendenzialmente più lenti dei monolingui nel leggere in quanto l'accesso al lessico mentale in L2 è più limitato e ciò rallenta l'attivazione della via lessicale di lettura (Bonifacci & Tobia, 2016). Riguardo i predittori della lettura dei monolingui e dei bilingui, anche in questo caso si possono trovare uguaglianze e differenze;

infatti, per entrambi risulta importante la RAN e l'ampiezza del vocabolario, che predicono in particolare la velocità di lettura (ad es. Genesee et al., 2006; Kirby et al. 2008), mentre per i bilingui la consapevolezza fonologica in L1 risulta un predittore della capacità di lettura in L2 solo in alcune ricerche, così come la conoscenza della relazione lettera-suono in L1 (Bellocchi et al., 2017).

Indagando la correlazione tra capacità di decodifica e comprensione di un testo, anche nei bilingui si conferma questa correlazione a livello di L2; esattamente come avviene per i monolingui in L1 (cfr par. 1.2.2), questa relazione è più forte se l'ortografia è opaca, mentre per le lingue ad ortografia trasparente il contributo più importante alla comprensione del testo è fornito dalla comprensione orale sin dalle prime classi della scuola primaria. Ciò contribuisce a confermare che la teoria SVR pensata per monolingui è ugualmente valida per i bilingui, come dimostrato da varie ricerche (ad es. Lachmann & Weis, 2018; Verhoeven & van Leeuwe, 2012).

Nei bambini bilingui, il linguaggio non ha un impatto solo sulle prestazioni verbali, ma anche su quelle in tutti i domini della matematica. Ad esempio, i bilingui recuperano i fatti numerici esatti in maniera più efficace in L1, ma non i fatti aritmetici approssimati (Spelke & Tsivkin, 2011), così come sempre in L1 riescono a risolvere operazioni aritmetiche anche complesse a mente più velocemente rispetto che in L2 (Van Rinsveld et al., 2016), suggerendo che alcune abilità matematiche non sono indipendenti dal linguaggio, ma anzi risentono molto della competenza linguistica, anche in periodi precoci come quello prescolare (Bonifacci et al., 2016). Considerando le abilità di base della matematica, anche nei bilingui la MDL ricopre un ruolo importante come per i monolingui: i primi mostrano una maggiore capacità di MDL rispetto ai secondi (Adesope et al.,

2010), più specificatamente nei compiti di identificazione numerica e calcoli semplici (Daubert & Ramani, 2019), probabilmente perché l'attivazione simultanea di due lingue richiede il mantenimento di rappresentazioni di interlocutori, contesti e discorsi (Thierry & Wu, 2007), che costituisce un buon allenamento per la MDL, in maniera specifica per la componente dell'esecutivo centrale (Swanson et al., 2018). Ciò ha ricadute positive sulle abilità matematiche dal momento che, come si è visto (cfr par. 1.1.5), la MDL predice l'apprendimento matematico. Tuttavia, altri studi (ad es. Bonifacci et al., 2011) hanno riscontrato che tra bilingui e monolingui non c'è questa differenza nella capacità di MDL.

1.7.2 Problemi negli apprendimenti scolastici nei bambini stranieri

La L1 dei bambini stranieri è in genere una lingua minoritaria rispetto al paese in cui vivono e per questo vengono anche definiti bilingui minoritari. Sia a livello nazionale che internazionale, è risultato che le prestazioni a scuola di questi bambini tendono a essere peggiori dei pari monolingui (Murineddu et al., 2006). Nello specifico in Italia, gli stranieri di prima generazione sono quelli che registrano le performance peggiori rispetto agli stranieri di seconda generazione e ancor di più rispetto ai nativi monolingui; si registra inoltre una differenza tra stranieri di seconda generazione e nativi a favore di questi ultimi. Questo dato si rileva in particolare ai primi gradi di scolarizzazione e soprattutto in materie che prevedono un uso maggiore del linguaggio (INVALSI, 2015, 2016a, 2019).

Il bilinguismo, anche quello minoritario, di per sé non costituisce un fattore di rischio nell'apprendimento delle capacità di letto-scrittura (Bellocchi & Genesee, 2012), ma, come si è visto nel par. 1.7.1, alcune caratteristiche, come l'età di esposizione alla L2, possono incidere in

maniera positiva o negativa; infatti, soprattutto nei bilingui tardivi, una scarsa conoscenza linguistica e un vocabolario povero in L2 sono associati a difficoltà di lettura, in quanto si attiva maggiormente la via fonologica, che non solo impedisce di leggere velocemente le parole, ma non consente nemmeno di leggere correttamente le parole irregolari (Murineddu et al., 2006). Inoltre, può influire negativamente una maggiore distanza tra i sistemi di scrittura di L1 e L2: i sistemi di scrittura alfabetici come quello italiano procedono da sinistra a destra e dall'alto al basso e utilizzano determinati caratteri, mentre altri sistemi di scrittura utilizzano caratteri diversi da quelli alfabetici e la lettura può seguire una direzione diversa; i bambini già alfabetizzati in L1 in scritture non alfabetiche potrebbero trovare maggiori difficoltà di lettura di parole, di frasi o di interi brani scritti in un sistema linguistico alfabetico (Murineddu et al., 2006).

Tutto ciò può avere una ricaduta negativa sulla comprensione di ciò che si sta leggendo. Non a caso, la comprensione del testo è una delle aree di maggiore fragilità dei bambini bilingui con lingua minoritaria e tali difficoltà sono dovute principalmente al fatto che gli aspetti lessicali e di comprensione morfosintattica in L2 non sono ancora pienamente sviluppati (Bellocchi et al., 2018); questa difficoltà non riguarda solo i bilingui tardivi ma, in piccola parte, anche quelli precoci e, in questo secondo caso, anche laddove la comprensione orale risulta buona (Bonifacci & Tobia, 2016). Come spiegano Cesaria et al. (2018) riprendendo la letteratura nota, ciò non stupisce se si pensa che il linguaggio che viene utilizzato a scuola è un linguaggio specifico e ristretto solo ad un ambito della vita del bambino, tanto che si parla di *cognitive academic language proficiency* (CALP), e che è molto diverso dal linguaggio che interessa le comunicazioni quotidiane (*basic interpersonal communication skills* o BICS); il contesto in cui vengono

utilizzate le BICS aiuta molto il parlante a comprendere il significato del messaggio linguistico, mentre la CALP si basa su un linguaggio decontestualizzato, astratto. I bambini bilingui, in particolare quelli sequenziali, nonostante mostrino buone BICS, possono avere problemi nella CALP proprio per la sua natura astratta e decontestualizzata; infatti, è stato dimostrato che questi bambini impiegano circa 2 anni per raggiungere competenze fonologiche simili ai pari monolingui, dai 3 ai 5 anni per raggiungere quelle morfosintattiche e fino a 7 per raggiungere quelle accademiche. Tuttavia, il linguaggio accademico costituisce una sfida anche per i bambini bilingui simultanei e per i monolingui.

La letteratura (ad es. Bonifacci et al., 2016) evidenzia che i bambini bilingui minoritari non sperimentano solo problemi nella lettura e comprensione del testo, ma anche nelle abilità matematiche caratterizzate da una componente verbale in L2. Ancora una volta, sono i bilingui tardivi ad essere maggiormente penalizzati: quando questi bambini iniziano la scuola, hanno già probabilmente appreso la sequenza delle parole-numero nella loro lingua madre e si trovano a dover riapprendere un'altra sequenza in una seconda lingua, che spesso non condivide le stesse regole sintattiche di produzione dei numeri o la stessa lunghezza in sillabe della parole-numero della L1 (Bellocchi et al., 2018). Inoltre, sia i bambini tardivi (che hanno iniziato la scolarizzazione in L1) che quelli precoci (scolarizzati direttamente in L2) trovano spesso difficile risolvere problemi aritmetici, che tendenzialmente sono problemi verbali (Greisen et al., 2021). Come si è già visto nei precedenti paragrafi, per poter risolvere correttamente un problema di matematica è necessario comprendere correttamente il testo in esso contenuto. Una bassa competenza linguistica generale, nonché specifica per la matematica, dei bilingui minoritari si configura come un

ostacolo per la corretta comprensione del testo del problema e quindi impedisce loro di crearsi un'accurata rappresentazione mentale della situazione del problema, indispensabile per il suo corretto svolgimento (Kempert et al., 2011); inoltre, nei bilingui tardivi possono sommarsi anche difficoltà nel trasferimento interlinguistico (Swanson et al. 2022). Una buona pratica che viene suggerita agli insegnanti è quella di non considerare la matematica come indipendente dal linguaggio e quindi di semplificare la struttura linguistica dei problemi aritmetici, inserendo eventualmente immagini a supporto di una corretta comprensione semantica, ma anche di creare un contesto concreto che aiuti la lettura e la sua comprensione (Daloiso, 2013).

1.7.3 Fattori che incidono sugli apprendimenti scolastici nei bambini stranieri

Nei bambini stranieri, i fattori che possono incidere sugli apprendimenti scolastici sono molteplici. Innanzitutto, si possono ricordare le abilità cognitive come la MDL e le FE descritte nei paragrafi precedenti. Inoltre, come si è visto (cfr par. 1.7.1 e 1.7.2), anche l'età di esposizione alla L2 gioca un ruolo determinante, soprattutto nei confronti della competenza linguistica, che sta alla base di tutti gli apprendimenti scolastici, in misura maggiore o minore: soprattutto in compiti di lettura e comprensione del testo, i bilingui precoci raggiungono livelli simili a quelli dei monolingui, contrariamente ai bilingui tardivi (Kovelman et al., 2008), anche se questa differenza tende a diminuire verso la fine della scuola primaria (Oller et al., 2007). Considerando nello specifico l'Italiano come L2, i bilingui precoci e i monolingui risultano ugualmente accurati e veloci nella lettura attraverso la via fonologica, contrariamente ai bilingui tardivi che risultano

ugualmente accurati ma lenti, mentre nella lettura attraverso la via lessicale i bilingui precoci risultano meno veloci dei monolingui e i bilingui tardivi sia meno accurati che più lenti; ciò è probabilmente causato da una minore ampiezza del lessico in L2, soprattutto nei bilingui tardivi, e da una maggiore difficoltà ad accedervi (Bonifacci & Tobia, 2016).

L'età di esposizione alla L2 dipende molto dall'età in cui il bambino è arrivato nel nuovo paese. Diversi studi (ad es. Beck et al., 2012) hanno esaminato i risultati scolastici dei bambini immigrati e hanno riscontrato disparità in base all'età di arrivo: più tardi un bambino arriva nel paese di immigrazione, più sarà difficile che raggiunga adeguati livelli negli apprendimenti scolastici in L2. Probabilmente ciò è dovuto al fatto che nel paese dal quale è emigrato, il bambino ha già iniziato la scolarizzazione in una lingua che in genere non è quella del paese di immigrazione e si trova ad apprendere una nuova lingua tardivamente, con effetti negativi, già precedentemente descritti, su vari fronti, soprattutto quello della competenza linguistica. Generalmente, come si è già accennato (cfr par. 1.5), i bambini stranieri con una scarsa competenza linguistica in L2 spesso vengono inseriti in classi di grado inferiore rispetto a quella che dovrebbero frequentare in base all'età cronologica e questo fenomeno è riscontrabile a livello internazionale. Anche se è stato dimostrato che l'effetto della regolarità è simile in bilingui e monolingui (in entrambi i casi i posticipatari hanno prestazioni scolastiche inferiori ai regolari in tutti gli anni della scuola primaria, mentre per gli anticipatari questo svantaggio riguarda solo i primi anni di scuola), la forza di questo effetto è maggiore per gli stranieri piuttosto che per i nativi e riguarda in particolare i primi gradi di istruzione primaria, ma si riduce man mano che aumenta la scolarizzazione, probabilmente a causa delle iniziali disuguaglianze nelle esperienze

prescolari (Thoren et al., 2016). Infatti, è possibile riscontrare bambini stranieri che hanno frequentato la scuola dell'infanzia nel paese di immigrazione e altri che invece non l'hanno frequentata ed è stato dimostrato che i bilingui minoritari che frequentano la scuola dell'infanzia hanno più occasioni di sviluppare correttamente la competenza orale in L2, in particolare il vocabolario, con una ricaduta positiva sulle successive competenze di lettura e comprensione del testo (ad es. Barbieri & Bernabini, 2018; Kim et al., 2014).

Frequentare quindi la scuola ai gradi di prescolarità consente di allenare la L2 che nelle famiglie immigrate si parla di rado. Infatti, un altro importante fattore che predice eventuali difficoltà con gli apprendimenti in L2 è la lingua parlata a casa (Folgheraiter & Tressoldi, 2003). Il grado di somiglianza fonetico-fonologico, morfologico e sintattico tra L1 e L2 ha ripercussioni sul riconoscimento di parole durante la lettura in L2: più le due lingue sono distanti in questi aspetti, più i bilingui faticano a leggere correttamente (Muljani et al., 1998), a conferma che il trasferimento delle competenze da una lingua all'altra può avvenire facilmente solo se le due lingue sono simili (cfr par. 1.6). Parlare a casa la L1 non è un comportamento che deve essere scoraggiato, ma parlare solo la L1 può costituire un fattore di rischio nei confronti del rendimento scolastico, mentre utilizzare anche la L2 in aggiunta alla L1 può costituire un fattore di protezione (Winsler et al., 2014), tranne nei casi in cui la L2 venga parlata in famiglia in modo scorretto (ad es. Paradis et al., 2017).

Allo svantaggio linguistico che sperimentano diversi bilingui minoritari, spesso si associa anche uno svantaggio economico che ricopre un ruolo importante nell'accentuare il rischio di ritardi e insuccessi nell'apprendimento (Lundberg, 2002), anche in Italia (Murineddu et al.,

2006), per le stesse motivazioni per cui avere un SES basso costituisce un fattore di rischio per gli apprendimenti anche nei monolingui (cfr par 1.4). Questa relazione tra SES e apprendimenti scolastici tende a rimanere costante nei vari gradi di scolarizzazione almeno della scuola primaria (Bonifacci et al., 2022). Inoltre, poiché in famiglie con un basso SES il livello culturale-accademico è più basso, è meno probabile che i figli abbiano possibilità di allenare quel linguaggio specifico legato alla CALP che è implicata negli apprendimenti scolastici (Cesaria et al., 2018). Tuttavia, è stato osservato che la relazione tra ESCS e rendimento scolastico è maggiore nei paesi occidentali come gli USA e minore in quelli orientali come la Cina; tra le motivazioni c'è il fatto che i paesi orientali enfatizzano il valore dell'istruzione come impresa morale per tutta la vita, quindi le aspettative dei genitori circa il rendimento scolastico dei propri figli sono molto elevate, anche in genitori con un basso SES, cosa che avviene in misura nettamente minore nei paesi occidentali (Klim, 2019). Anche uno studio condotto da Sirin (2005) ha confermato che esiste una differenza in questa correlazione in base all'etnia: nel loro studio, ad esempio, la differenza era tra caucasici e non caucasici e la correlazione tra ESCS e rendimento scolastico era più forte per i primi che per i secondi, anche se un aggiornamento successivo di Harwell et al. (2017) ha dimostrato che, dividendo i partecipanti non caucasici in base alle diverse etnie, la correlazione tornava ad essere più elevata.

1.7.4 Relazione tra comprensione del testo scritto e risoluzione dei problemi matematici nei bambini bilingui di età scolare

Come descritto nel paragrafo 1.3, esiste una relazione tra comprensione del testo e risoluzione dei problemi matematici che

contengono testo verbale. Per verificare le caratteristiche di questa relazione nei bilingui in età scolare, ho condotto una rassegna della letteratura considerando gli anni dal 2000 al 2022 tramite l'utilizzo di alcuni importanti database (Scopus, ERIC, Psycinfo e PsycArticles). Le parole chiave che ho utilizzato sono state "reading comprehension" or "text comprehension" and "mathematical problem*" or "arithmetic problem*" or "word problem*" and bilingual* or "second language" or "dual language" or "speak* other language*" or "language of instruction*". Attraverso una combinazione di queste parole chiave, ho effettuato anche un controllo ulteriore su Google Scholar di articoli di specifico interesse non presenti sui database scelti. La selezione dei records (solo articoli peer-reviewed) era basata sul protocollo PRISMA, versione italiana (Moher et al., 2015). Dei 757 records iniziali, solo 21 sono stati selezionati alla fine; infatti, ho escluso tutte le ricerche condotte su campioni di soli monolingui, di bambini con sviluppo atipico e di partecipanti di età inferiore o superiore a quella scolare (6-12 anni) e ho escluso anche le ricerche che tra le prove somministrate non prevedevano compiti matematici verbali in forma scritta e compiti di comprensione del testo scritto (oppure non espressamente specificato o non ricavabile dalle indicazioni fornite) e che avevano adottato metodi qualitativi di ricerca, oltre ad una prima esclusione per tematiche non inerenti a quelle della rassegna e per articoli duplicati. Infine, ho visionato la bibliografia degli articoli selezionati e non sono stati trovati altri studi utili.

Per riassumere, da questa rassegna sistematica della letteratura conosciuta è emerso che esiste una forte correlazione positiva tra comprensione del testo scritto e risoluzione dei problemi verbali di matematica anche nei bambini bilingui; infatti, nei bilingui minoritari la ridotta capacità di comprensione del testo in L2 può causare prestazioni

inferiori rispetto ai monolingui nel problem-solving matematico (Greisen et al., 2021). Questo svantaggio è maggiormente riscontrabile nei bilingui tardivi; i bilingui precoci, invece, hanno prestazioni molto simili, anche se non proprio uguali, ai monolingui sia nella comprensione del testo che in matematica quando testati in L2 (Trakulphadetkrai et al., 2020).

La causa di queste difficoltà nei bilingui può essere attribuita a diversi fattori, tra cui una limitata conoscenza della L2, che si ripercuote sulla capacità di lettura e comprensione del testo e, di conseguenza, sulla soluzione del problema matematico (Fesseha et al., 2020). Una scarsa capacità di lettura in L2 nei bambini con ridotte capacità linguistiche sempre in L2 fa sì che essi utilizzino maggiormente strategie *bottom-up*, concentrandosi su unità testuali più piccole (anche singole parole) per ricostruire il significato del testo, a volte traendo inferenze sbagliate, contrariamente a quanto fanno i lettori più esperti, che utilizzano strategie globali di tipo *top-down* per ricostruire il significato veicolato dal testo (Trakulphadetkrai et al., 2020). Pertanto, valutare in L2 i bilingui con scarse conoscenze di questa lingua può portare ad una sottostima delle loro reali competenze matematiche; infatti spesso accade che le prestazioni di questi bambini risultino migliori quando la valutazione viene fatta nella loro L1 (Kempert et al., 2011). Una buona prassi potrebbe essere quella di incrementare le competenze linguistiche in L2 di questi bambini, ma questa strategia è efficace per migliorare le loro prestazioni in comprensione del testo e quindi in matematica solo se le competenze linguistiche possedute all'inizio della scolarizzazione non sono eccessivamente carenti (Ufer & Bochnik, 2020).

L'abilità linguista generale predice la prestazione ai problemi di matematica anche nei monolingui, ma mentre questa relazione è diretta in

questi bambini, nei bilingui è mediata dalla capacità di comprensione del testo scritto, suggerendo che la relazione tra capacità linguistiche e risoluzione dei problemi verbali di matematica segue traiettorie diverse nei monolingui e nei bilingui (Trakulphadetkrai et al., 2020). Alla ridotta abilità linguistica generale in L2 di alcuni bilingui possono aggiungersi anche specifiche carenze nel vocabolario in entrambe le lingue; la comprensione del testo, infatti, è influenzata non solo dall'ampiezza del vocabolario in L2 (Martiniello et al., 2008), ma anche da quella in L1, che ha un effetto a cascata sul vocabolario L2, sulla comprensione del testo e sulla risoluzione dei problemi matematici (Li et al., 2022b).

Le cose si complicano quando si considera che i problemi verbali di matematica contengono un testo scritto con un linguaggio accademico, che è diverso dal linguaggio utilizzato nella vita quotidiana. Il linguaggio accademico è correlato in maniera più elevata ai risultati matematici rispetto al linguaggio quotidiano (Heppt et al., 2015). I bambini che hanno un ridotto linguaggio accademico in L2 hanno un vocabolario accademico poco ampio. Questo li limita, ad esempio, nella conoscenza delle parole matematiche lessicalmente ambigue, con una ricaduta indiretta sulla risoluzione dei problemi di matematici tramite la comprensione del testo (Cartwright et al., 2022).

L'effetto del linguaggio accademico sulla comprensione del testo è riscontrabile sia nei monolingui che nei bilingui; tra i bilingui, però, quelli che a casa parlano come L1 una lingua molto distante dalla L2 dimostrano di avere problemi non solo nella comprensione del testo scolastico ma anche delle abilità linguistiche generali della vita quotidiana, tanto che è difficile riuscire a comprendere il limite tra queste due difficoltà (Heppt et al., 2016). Ciò è dovuto al fatto che parlare a casa (solo) una lingua molto diversa dalla

lingua di insegnamento può indebolire la capacità di accesso ai contenuti insegnati a scuola in L2 (Greisen et al., 2021). Uno studio di Walkington et al. (2018) ha trovato che invece la correlazione tra caratteristiche della L1 e comprensione dei problemi verbali di matematica non è statisticamente rilevante; tuttavia, gli autori hanno ammesso che i test che avevano utilizzato non erano correlati direttamente al background linguistico. La distanza tra L1 e L2 può essere anche culturale. Ad esempio, i bambini cinesi utilizzano delle strategie per comprendere il testo che si basano su una visione olistica della situazione descritta dal problema perché i problemi matematici proposti nelle scuole cinesi sono strutturati in modo tale da attivare questo tipo di strategie, mentre i problemi matematici proposti ai bambini di lingua inglese a scuola sono formulati in modo tale da attivare altri tipi di strategie, più mirate ad analizzare la relazione tra le varie componenti formali del testo; di conseguenza, può risultare difficile per un bambino cinese risolvere un tipico problema matematico inglese e viceversa (Galligan, 2021). Un effetto invece indipendente dalla L1 e che quindi accomuna bilingui e monolingui è l'effetto mediatore della comprensione del testo tra le capacità di problem-solving e lo sviluppo delle competenze matematiche; si tratta di un effetto piccolo seppur significativo, che tende a diminuire con l'aumentare della scolarizzazione (Vista, 2013).

Un altro importante fattore da considerare quando si parla di relazione tra la comprensione del testo e i problemi matematici è la lunghezza del problema. Clinton et al. (2018), nella loro meta-analisi, spiegano che il numero di frasi così come il numero di parole contenute nel testo di un problema correla negativamente con la risoluzione del problema matematico nei bilingui, quanto meno in quelli con inglese come L2, probabilmente perché più il testo è lungo, più è probabile che la struttura

delle frasi sia complessa e che ci siano elementi irrilevanti al fine della costruzione di un adeguato modello situazionale, indispensabile per risolvere il problema. Non è da dimenticare, inoltre, che si tratta di un linguaggio accademico e che maggiore è il numero di caratteristiche linguistiche accademiche presenti nel problema, più la sua difficoltà aumenta (Haag et al., 2013). Risulta quindi molto utile, ai fini della comprensione, riformulare i testi dei problemi trasformando frasi lunghe e complesse in frasi più corte e semplici (Swanson et al., 2013), parafrasando proposizioni rilevanti ai fini della risoluzione del compito (Swanson et al., 2019), ma questo è vero solo se i bambini hanno una competenza linguistica generale in L2 almeno di livello intermedio (Haag et al., 2014).

Altri metodi per facilitare la comprensione del testo matematico consistono nell'inserire nel problema delle rappresentazioni visive, ad esempio dei disegni, che supportino il significato del testo (Li et al., 2022a). Anche attività di supporto come lo *scaffolding* da parte di un esperto in L2 che spieghi il significato delle parole non conosciute e aiuti a riformulare la frase in maniera più comprensibile (Orosco et al., 2013) o di *prompt* che il bambino può utilizzare quando ne ha bisogno per comprendere il significato di alcuni vocaboli (Orosco et al., 2014) risultano efficaci nel migliorare la comprensione del testo del problema di matematica e quindi la sua risoluzione; questo effetto positivo non è circostanziale, ma si mantiene nel tempo (Orosco et al., 2013).

1.8 Diagnosi di discalculia in monolingui e bilingui

La discalculia evolutiva è un disturbo delle abilità numeriche e aritmetiche, che si manifesta nei bambini con un'intelligenza nella norma e che non è acquisita in conseguenza di danni neurologici; la sua origine è

quindi genetica e può combinarsi con fattori di rischio ambientale (Biancardi et al., 2017). Il DSM-5 riporta che la discalculia può consistere in una compromissione del concetto di numero, la memorizzazione dei fatti aritmetici, il calcolo accurato fluente e il ragionamento matematico corretto.

Poiché l'eziologia di questo disturbo può essere molto diversa, in letteratura sono state avanzate due terminologie diverse: *discalculia evolutiva* (Developmental Discalculia, DD), per indicare la forma "pura" del disturbo riconducibile a problemi nei meccanismi di quantificazione, e *disturbi dell'apprendimento matematico* (Mathematical Learning Disabilities, MLD), per riferirsi ad un'associazione tra meccanismi dominio-specifici (elaborazione di numerosità non simboliche, confronto di numeri, fatti aritmetici, calcolo mentale e scritto e problem-solving aritmetico) e dominio-general (MDL, MBT, FE e Velocità di elaborazione), implicati in alcuni aspetti dell'apprendimento matematico (Rubinsten & Henik, 2009). La discalculia evolutiva come deficit primario è estremamente rara e, nella pratica clinica, non è facilmente valutabile, in quanto sono molto poche le prove standardizzate per la valutazione dei sistemi preverbal di quantificazione, cioè del cosiddetto *Number Sense*. Inoltre, un'eventuale compromissione dei processi cognitivi di base può dar luogo a deficit matematici uguali o molto simili a quelli causati dai meccanismi specifici della matematica, rendendo indifferenziabile la prestazione di un bambino con discalculia evolutiva e di uno con disturbo dell'apprendimento in matematica in una batteria standard con compiti formali di transcodifica e calcolo simbolico (Girelli & Melogno, 2021)

La Legge 170/2010 prevede che la diagnosi di disturbo specifico dell'apprendimento, a carico della abilità matematiche, possa essere formulata solo a partire dalla fine della terza primaria, per assicurare il

completamento dell'acquisizione della abilità strumentali di base. Date le richieste legislative di definire criteri precisi e condivisi per poter porre una diagnosi certa e precisa, un aggiornamento della Consensus Conference (PARCC, 2010) ha proposto di sostituire la categorizzazione dicotomica con quattro possibili profili: disturbo selettivo a carico del sistema numero, disturbo a carico della memorizzazione di fatti numerici, disturbo delle procedure di calcolo scritto e condizione mista. Tuttavia, non viene definito operativamente come procedere nella valutazione. Inoltre, in contrasto con quanto indicato dai manuali diagnostici internazionali, la CC italiana sconsiglia di considerare eventuali difficoltà nella soluzione dei problemi matematici come appartenenti ai Disturbi dell'Apprendimento (DSA).

Per evitare di confondere una difficoltà nella matematica con un vero e proprio disturbo (*falsi positivi*) (Lucangeli, 2010), l'ISS (2022) suggerisce di adottare alcuni accorgimenti. In riferimento alle difficoltà nella soluzione di problemi aritmetici, suggerisce di considerare che si tratta di compiti complessi che coinvolgono molti processi cognitivi, tra cui lettura e comprensione del testo, per questo motivo, è necessario indagare anche queste abilità. Nel caso di bambini bilingui, la valutazione può diventare ancora più complessa data l'eterogeneità delle storie linguistiche, rendendo difficile la definizione di criteri diagnostici. Inoltre, condizioni di grave svantaggio socio-economico che spesso caratterizzano questa popolazione possono interferire con l'acquisizione della L2 e devono essere tenute in particolare considerazione (Murineddu et al., 2006). L'ISS (2022) raccomanda di condurre un'analisi della storia linguistica, per comprendere quali siano le lingue parlate nel contesto familiare e delle quali il bambino ha competenza recettiva ed espressiva; in particolare, devono essere valutati l'età di esposizione alla L2, lo sviluppo delle

competenze linguistiche in L1 e la quantità e qualità di esposizione alla L1 e L2 nel contesto familiare ed extrafamiliare. Per quanto riguarda la diagnosi di disturbi del calcolo, l'ISS raccomandata specificatamente di escludere l'utilizzo di prove che richiedono una mediazione del canale verbale nella formulazione di domande e risposte, ma ad oggi sono pochi i test che consentono di valutare le abilità di calcolo escludendo la presenza di materiale verbale nei test (Marinelli et al., 2021).

CAPITOLO 2

Studio 1 – Confronti longitudinali tra nativi e stranieri nella comprensione del testo e in matematica

2.1 Obiettivi e ipotesi

Innanzitutto si è voluto verificare che, in linea con la letteratura, ci fosse una differenza tra bambini nativi e stranieri nella prestazione alle prove di decodifica di lettura, comprensione del testo e abilità matematiche e se ci fosse una differenza nell'ESCS (status socio-economico e culturale), un fattore che incide particolarmente sulle prestazioni scolastiche. In base alla letteratura conosciuta (cfr par. 1.7.2), ci si attendeva che i nativi mostrassero prestazioni migliori degli stranieri, in particolare di quelli di prima generazione, e che avessero un ESCS medio più alto.

Il primo obiettivo di questo studio era quello di comprendere, separatamente per ogni gruppo, quali fossero i fattori che contribuivano maggiormente a predire la capacità di decodifica di lettura in II e di comprensione del testo e di abilità matematiche sia in II che in V primaria. Dall'analisi della letteratura (cfr par 1.4 e 1.7.3) era plausibile attendersi che alcune variabili giocassero un ruolo più importante, come l'ESCS e il genere; nel caso degli studenti stranieri, ci si aspettava un discreto effetto negativo del parlare una L1 più distante dall'Italiano e dell'essere arrivati in Italia più tardi.

Il secondo obiettivo era comprendere il contributo fornito dalla capacità di decodifica alla comprensione del testo in II e di quest'ultima all'abilità di matematica sempre in II e se e come questo contributo variasse

nei tre gruppi. La letteratura (cfr par 1.3 e 1.7.4) suggerisce che la capacità di decodifica influenza la comprensione del testo così come questa influenza le abilità matematiche, soprattutto nei bilingui minoritari, ma la maggior parte di questi studi ha indagato questa relazione considerando come L2 una lingua ad ortografia opaca, quindi non è ancora ben chiaro quale sia la relazione tra queste tre abilità quando la L2 è una lingua ad ortografia altamente trasparente come l'Italiano.

Il terzo obiettivo era quello di verificare se l'eventuale relazione tra le variabili sopra citate in II si confermasse a livello longitudinale anche in V primaria. Il quarto obiettivo, infine, era quello di comprendere se la comprensione del testo e le abilità di matematiche dei tre gruppi fossero ugualmente stabili tra II e V. Il terzo e il quarto obiettivo costituiscono una parte esplorativa dello studio e quindi non sono state avanzate ipotesi in merito ai risultati attesi.

2.2 Metodo

Per verificare obiettivi e ipotesi indicati nel precedente paragrafo, sono state condotte analisi statistiche parametriche su dati forniti da INVALSI, un ente di ricerca soggetto alla vigilanza del Ministero della Pubblica Istruzione che effettua vari servizi nell'ambito dell'istruzione e della formazione scolastica italiana, tra cui verifiche periodiche e sistematiche sulle conoscenze e sulle abilità degli studenti e sulla qualità complessiva dell'offerta formativa delle istituzioni di istruzione; in particolare gestisce il Sistema Nazionale di Valutazione (<https://www.invalsi.it/invalsi/istituto.php?page=chiamiamo>). Sono stati richiesti all'ente i dati ottenuti dalle Rilevazioni Nazionali degli apprendimenti della scuola primaria di alcune specifiche coorti e alcune

informazioni socio-demografiche dei bambini che hanno partecipato a queste Rilevazioni. I dati sono stati raccolti dall'Istituto in ottemperanza alla Direttiva MIUR n. 11 del 18 settembre 2014 e, successivamente, al Decreto legislativo n. 62 del 13 aprile 2017. Le caratteristiche dei partecipanti e delle prove somministrate per le Rilevazioni sono meglio specificate nei due seguenti sottoparagrafi.

2.2.1 Partecipanti

I partecipanti al primo studio sono tutti i bambini che nell'a.s. 2015/2016 frequentavano la classe II della scuola primaria e che poi nel 2018/2019 hanno frequentato la V primaria delle scuole statali e paritarie italiane (Falorsi et al., 2019; INVALSI & Falorsi, 2018). Si tratta di bambini con sviluppo tipico. INVALSI ha fornito i dati dell'intera popolazione, ma si è reso necessario escludere i bambini con dati di intere prove mancanti e quelli con dati socio-demografici incongruenti (ad es. bambini che risultavano nativi italiani ma che risultavano anche essere arrivati in Italia solo a 2 o 3 anni); inoltre, sono stati esclusi i bambini nati prima del 2007, ovvero posticipatari di più di un anno, in quanto non erano esplicitate le motivazioni di un tale ritardo rispetto alla regolare iscrizione e quindi non si sapeva se queste cause non note potessero aver influenzato le prestazioni di questi bambini. Infine, sono stati esclusi anche i nativi che a casa parlavano una lingua diversa dall'Italiano per esigenze legate alle ipotesi di ricerca. Si è partiti quindi dall'intera popolazione che contava 564.531 bambini e si è arrivati ad un campione di 290.559 bambini. Grazie alle informazioni fornite da INVALSI, è stato possibile dividere il campione finale in tre gruppi: nativi, stranieri di seconda generazione e stranieri di prima generazione. Sono stati considerati come stranieri di prima

generazione i bambini nati fuori dall'Italia e come stranieri di seconda generazione i bambini nati in Italia da uno o entrambi i genitori con cittadinanza non italiana.

2.2.2 Strumenti

Le prove¹ sono state somministrate collettivamente nell'ambito delle Rilevazioni Nazionali di INVALSI nel mese di maggio 2016/2019 e in giornate diverse, per evitare l'effetto di affaticamento che si può verificare quando lunghe prove vengono somministrate nello stesso giorno, una dopo l'altra. Di seguito sono descritte nel dettaglio.

Prova di Lettura. Anche se non è una prova di lettura decifrativa in senso classico, valuta l'abilità di decodifica (lettura strumentale) di parole composte da un numero di sillabe variabile tra 2 e 5. È una prova carta e matita somministrata solo in II primaria; è composta da un fascicolo di 4 pagine e su ogni pagina sono elencate a sinistra dieci parole seguite ciascuna da quattro figure, tra le quali il bambino deve identificare e contrassegnare quella corrispondente alla parola letta (Campodifiori et al., 2011). Il tempo massimo per terminare il compito è di 120 secondi, quindi si tratta di una prova a tempo (Falorsi et al., 2019). Il punteggio totale è dato dal numero di parole correttamente identificate nel tempo stabilito; i punteggi parziali, invece, sono dati dalla somma delle risposte corrette alle parole formate da 2, 3, 4 oppure 5 o più sillabe. Sia per il punteggio totale che per quelli parziali viene fornito un punteggio grezzo e un punteggio percentuale (Campodifiori et al., 2011), quest'ultimo utilizzato nella presente ricerca.

¹ Le prove sono disponibili all'indirizzo internet <https://INVALSI-areaprove.cineca.it/index.php?get=static&pag=home>

Prova di Italiano. È una prova carta e matita che valuta la capacità di comprendere, interpretare e riflettere su un testo scritto; nello specifico, vengono valutate sia la competenza pragmatico-testuale, cioè la capacità di ricostruire, a partire dal testo, dal contesto in cui esso è inserito e dalle conoscenze “enciclopediche” del lettore, l’insieme di significati che il testo veicola, che la competenza lessicale, ovvero la conoscenza del significato di un vocabolo o di una espressione, la capacità di ricostruirlo in un determinato contesto e la capacità di riconoscere le relazioni di significato tra vocaboli presenti nel testo. Inoltre, viene valuta la competenza grammaticale, intesa non solo come conoscenza della grammatica della lingua italiana ma anche come capacità di usare le risorse grammaticali della lingua per sostenere e per affinare la comprensione del testo. Gli aspetti della comprensione e gli ambiti di riflessione sulla lingua valutati nella prova di Italiano sono esplicitati nei Quadri di Riferimento delle prove di INVALSI di Italiano e sono in linea con gli obiettivi di apprendimento delineati nelle Indicazioni Nazionali (INVALSI, 2016b). La prova viene somministrata in 45 minuti in II e in 75 minuti in V; nonostante ci sia un limite di tempo, non è considerata una prova di velocità in quanto il tempo fornito ai bambini è generalmente sufficiente per portare a termine il compito. La prova di Italiano per la II primaria (a.s. 2015/2016) è composta da una prima parte, che contiene un testo narrativo seguito da 19 domande di diversa difficoltà, e da una seconda parte, costituita da 2 esercizi linguistici (definite anche come riflessioni sulla lingua o grammatica); le domande prevedono quasi tutte una risposta a scelta multipla con quattro alternative di risposta, ma sono presenti anche una domanda a risposta aperta univoca, un completamento, 6 domande a scelta multipla complessa, un esercizio sulle corrispondenze e un esercizio in cui viene richiesto di

rintracciare gli elementi che non corrispondono alla sintesi della storia (INVALSI, 2016b). Anche la prova di Italiano di V primaria (a.s. 2018/2019) si compone di due parti; la prima parte è costituita da due testi, uno narrativo e uno espositivo, seguiti rispettivamente da 14 e 10 domande, mentre la seconda parte è formata da 10 quesiti di riflessione sulla lingua. La maggior parte dei quesiti sono costituiti da domande con risposta a scelta multipla semplice con quattro alternative di risposta; sono presenti inoltre 7 domande con risposta a scelta multipla complessa, 7 domande con risposta aperta univoca o breve, un completamento e una domanda di riordino cronologico dei fatti della storia (INVALSI, 2019b). Sia in II che in V, per ogni domanda viene assegnato 1 punto se la risposta è corretta e 0 se la risposta è errata; alcune domande prevedono delle sottodomande, ma il punteggio totale viene fornito in modo aggregato e quindi anche per queste domande viene fornito un punteggio dicotomico. Il punteggio totale grezzo è dato dalla somma delle risposte corrette fornite alla prova. Vengono indicati anche punteggi parziali grezzi per il testo narrativo, per il testo espositivo (solo in V) e per gli esercizi linguistici, dati dalla somma delle risposte corrette ai singoli item di ognuna di queste parti della prova. Sia per il punteggio totale che per i punteggi parziali viene fornito anche un punteggio percentuale (INVALSI, 2016b), quest'ultimo utilizzato in questa ricerca.

Prova di Matematica. Valuta le conoscenze concettuali in ambito matematico derivanti dall'interiorizzazione dell'esperienza, quindi non si concentra solo sulla conoscenza dei concetti matematici ma anche sui processi di riflessione critica. Per la II e V primaria, le prove vengono costruite coerentemente con le Indicazioni per il curricolo del 2007 e con le Indicazioni nazionali per il curricolo del 2013, riviste nel 2017.

Coerentemente con questi curricoli nazionali, i *contenuti* della prova sono organizzati in quattro ambiti (INVALSI, 2016c, 2019c):

- *Numeri*. Si vuole verificare che lo studente riesca a muoversi con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e che sappia valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.
- *Spazio e figure*. Si vuole verificare che lo studente sappia riconoscere e rappresentare forme del piano e dello spazio, e che sappia descrivere, denominare e classificare figure in base a caratteristiche geometriche.
- *Dati e previsioni*. Si vuole verificare che lo studente sappia ricercare dati per ricavare informazioni e costruire rappresentazioni (tabelle e grafici).
- *Relazioni e funzioni*. Si vuole verificare che lo studente sappia riconoscere e utilizzare rappresentazioni diverse di oggetti matematici. Questo ambito viene valutato solo in classe V.

I *processi*, invece, riguardano gli strumenti cognitivi utilizzati per la risoluzione del compito matematico e sono analizzati in maniera dettagliata nei Quadri di Riferimento delle prove di INVALSI di Matematica (INVALSI, 2016b). Sempre coerentemente con le indicazioni curriculari nazionali, per indagare i processi sottesi alla risoluzione dei vari quesiti, le domande sono raggruppate secondo tre dimensioni (INVALSI, 2018b):

- *Conoscere*. Questa dimensione indaga le conoscenze su oggetti matematici quali i concetti, i segni e i sistemi di segni, gli algoritmi e le tecniche di trattamento e la capacità di farne uso stabilendo connessioni fra essi, competenze strumentali alla risoluzione di problemi e all'argomentazione.
- *Risolvere problemi*. Questa dimensione indaga la capacità di problem-solving matematico, pur considerando che non è facile accertare la

capacità di orientarsi in una situazione problematica fino a individuare il problema da affrontare attraverso prove standardizzate.

- *Argomentare.* Questa dimensione indaga la capacità di accertare la ragionevolezza di un'affermazione, di validarla con riferimento a una teoria, di controllare la correttezza di un risultato e di giustificare la sua adeguatezza in relazione al problema affrontato.

Gli ambiti di contenuto e i processi valutati in II e V primaria sono gli stessi (ad eccezione dell'ambito Relazioni e funzioni presente solo in V), quindi ciò che cambia è il grado di complessità tra le prove delle due classi primarie a livello di contenuti matematici e processi cognitivi coinvolti (INVALSI, 2016b). Si tratta ancora una volta di una prova carta e matita somministrata in 45 minuti in II primaria e in 75 minuti in V primaria, ma che nuovamente non può essere considerata una prova a tempo. La prova di Matematica di II (a.s. 2015/2016) include 23 domande (25 item in totale, in quanto due domande prevedono due item ai quali rispondere e non uno solo), di cui 12 con risposta a scelta multipla semplice, con tre opzioni di risposta di cui soltanto una corretta, e 13 a risposta aperta univoca, nelle quali il bambino deve scrivere per esteso la risposta (INVALSI, 2016b). La prova di Matematica di V (a.s. 2018/2019) prevede invece 34 domande (39 item in totale, in quanto tre domande prevedono da due a tre item ai quali rispondere piuttosto che solamente uno, costituendo punteggi separati; sono presenti anche due domande costituite da alcune sottodomande, ma in questo caso viene considerato un punteggio unico aggregato per entrambe), di cui 9 con risposta a scelta multipla semplice, con quattro opzioni di risposta di cui soltanto una corretta, 29 a risposta aperta univoca e una a risposta aperta articolata nella quale il bambino deve spiegare il suo

ragionamento o mostrare i calcoli che ha fatto per arrivare alla risposta (INVALSI, 2019c). Sia in II che in V, indipendentemente dal formato della domanda, il tipo di codifica finale è di tipo dicotomico (1 = risposta corretta, 0 = risposta errata); il punteggio totale grezzo è dato dalla somma delle risposte corrette. Vengono forniti anche punteggi grezzi parziali per ambito di contenuto e dimensione, dato dalla somma delle risposte corrette fornite agli item che valutano ciascun ambito e ciascuna dimensione. Sia per il punteggio totale che per quelli parziali viene indicato anche il punteggio percentuale (INVALSI, 2016b, 2018a), utilizzato in questa ricerca.

Queste Rilevazioni da parte di INVALSI sono costituite dall'unione di due indagini, che si differenziano nella modalità di somministrazione delle prove. Nell'*Indagine Standard* le prove sono effettuate avvalendosi di somministratori appartenenti al corpo docente della scuola, mentre nell'*Indagine Campionaria di Controllo* le prove sono svolte sotto il controllo di osservatori esterni al corpo docente, che hanno il compito di monitorare la correttezza della somministrazione e che riducono il rischio di aiuti agli studenti nella risoluzione delle prove (fenomeno denominato *cheating*), con conseguente sovrastima delle competenze. Proprio a causa del *cheating*, in questo primo studio, condotto sui dati raccolti tramite l'indagine standard, non è stato possibile considerare i punteggi parziali alle varie prove ma solo quelli totali, per i quali viene fornito da INVALSI il fattore di correzione del *cheating* (Falorsi et al., 2019).

INVALSI raccoglie anche informazioni socio-anagrafiche dei bambini e delle loro famiglie. In II primaria queste informazioni vengono richieste alla segreteria della scuola frequentata dai bambini, mentre in V primaria molte di queste informazioni vengono richieste direttamente ai

bambini attraverso la compilazione di un *Questionario* (Falzetti, 2018). Le informazioni ottenute sono il genere, la data e il luogo di nascita, l'origine (o cittadinanza), l'età di arrivo in Italia (in caso di studenti stranieri di prima generazione), l'area geografica di residenza, alcune informazioni sui genitori (luogo di nascita, titolo di studio e professione), la regolarità nel percorso di studi, la frequenza della scuola dell'infanzia e dell'asilo nido, l'orario di frequenza della scuola primaria e il voto allo scritto e all'orale in Italiano e Matematica del I quadrimestre. Queste informazioni sono disponibili sia per la II primaria che per la V primaria; in V si aggiungono il voto di Italiano e Matematica dell'anno scolastico precedente a quello della Rilevazione, la lingua parlata a casa la maggior parte del tempo dal bambino, il parlare o meno un dialetto a casa e il possesso di alcuni beni (cameretta propria, posto tranquillo per studiare, computer per lo studio, scrivania, enciclopedie, collegamento a internet e libri in casa).

Le informazioni richieste in classe V sul possesso di determinati beni, congiuntamente alle informazioni sulla professione e sul titolo di studio dei genitori, permettono di calcolare lo status socio-economico-culturale (ESCS) di ogni studente, dato che viene fornito direttamente da INVALSI. Il calcolo viene effettuato mediante un'analisi delle componenti principali dei tre indicatori sopra citati. L'ESCS costituisce un indicatore a media nulla e deviazione standard unitaria, pertanto uno studente con ESCS positivo è uno studente con un background socio-economico-culturale più favorevole della media italiana e viceversa per uno studente con ESCS negativo; l'entità dello scostamento dalla media nazionale può essere valutata in funzione della deviazione standard (Falzetti, 2018).

2.3 Risultati e discussione

2.3.1 Analisi descrittive e preliminari e premessa sulle analisi parametriche condotte

Come accennato nel paragrafo 2.2.1, i bambini di questo campione longitudinale sono stati divisi in tre gruppi: nativi, stranieri di seconda generazione (G2) e stranieri di prima generazione (G1). In Tabella 1 sono riportate, per ogni gruppo, la numerosità campionaria, il numero e la percentuale di femmine e l'età media dei bambini.

Tabella 1

Numerosità campionaria, numero e percentuale di femmine ed età dei bambini del campione longitudinale di II e V primaria.

Origine	N	Femmine (%)	Età (in mesi) in II				Età (in mesi) in V			
			M	ds	min	max	M	ds	min	max
Nativi	264444	131888 (49,9)	93,52	3,78	77	112	129,52	3,78	113	148
Stranieri G2	23726	11863 (50,0)	94,06	4,00	77	112	130,06	4,00	113	148
Stranieri G1	2389	1185 (49,6)	96,01	5,33	80	112	132,01	5,33	116	148
Totale	290559	144936 (49,9)								

Le variabili utilizzate in questa ricerca sono sia categoriali che continue. Per alcune variabili categoriali non dicotomiche è stata operata una riduzione dei livelli; in particolare, l'area geografica in cui vive il bambino, divisa da INVALSI in 5 zone, è stata qui divisa in sole 3 zone (nord, centro, sud e isole) e l'orario scolastico, diviso in 4 o 5 fasce da INVALSI rispettivamente in II e V, è stato invece categorizzato con soli 2 livelli (orario normale, che equivale a meno di 30 ore settimanali, e orario prolungato, che equivale a più di 30 ore).

Per la lingua parlata in casa, anch'essa categoriale, è stata esclusa la categoria "altre lingue", in quanto non si specificava a quali lingue si facesse riferimento, e gli altri 15 livelli forniti da INVALSI sono stati ridotti a 4, in quanto alcune lingue erano parlate da un numero troppo esiguo di stranieri; pertanto, in base all'appartenenza ad una determinata famiglia linguistica (Soravia, 2014), le lingue sono state raggruppate in Italiano, lingue indoeuropee romanze (Francese, Greco, Ladino, Portoghese, Romeno, Spagnolo), lingue indoeuropee non romanze (Albanese, Croato, Inglese, Sloveno, Tedesco) e lingue non indoeuropee (Arabo, Cinese, Indi). Le lingue non sono state divise anche in base al sistema ortografico trasparente o opaco, in quanto la differenza tra i due sistemi può influenzare l'apprendimento della lettura solo in bambini già scolarizzati nel paese di origine, informazione non ricavabile dai dati invalsi. Le lingue indoeuropee romanze sono più simili all'Italiano rispetto alle altre due tipologie in quanto derivano dalla stessa lingua originaria della lingua italiana, detta anche protolingua, mentre le altre si discostano maggiormente dall'Italiano sia fonologicamente che sintatticamente in quanto derivano da una diversa protolingua (Soravia, 2014). Nonostante l'Indi sia notoriamente considerata una lingua indoeuropea non romanza, è stato scelto di considerarla in questa ricerca come una lingua non indoeuropea in quanto ad oggi presenta commistioni di alfabeto indiano (di origine indoeuropea) e arabo (di origine non indoeuropea) (Soravia, 2014); il suo inserimento tra le lingue non indoeuropee in questa ricerca ha permesso di bilanciare almeno in parte il numero di lingue inserite all'interno di ogni gruppo linguistico considerato.

In Tabella 2 sono riportate le frequenze delle variabili categoriali, ovvero area geografica, regolarità scolastica e orario scolastico, sia in II che in V classe; in più si trovano la frequenza della scuola dell'infanzia e, per gli

stranieri, anche la lingua parlata in casa la maggior parte del tempo. In Tabella 3 sono invece riportate le statistiche descrittive delle variabili continue, ovvero l'ESCS, le percentuali di risposte corrette alle prove di Lettura di II e di Italiano e Matematica di II e V e, per gli stranieri di prima generazione, l'età di arrivo in Italia.

Tabella 2

Numerosità dei bambini dei tre gruppi in base ad area geografica in cui vivono, frequenza della scuola dell'infanzia, regolarità scolastica, orario scolastico e, per gli stranieri, lingua parlata in casa.

Variabili	Origine					
	Nativi		Stranieri G2		Stranieri G1	
	II	V	II	V	II	V
Area geografica						
Nord	135676	135962	17418	17461	1748	1750
Centro	44580	44568	4471	4471	356	358
Sud e isole	84188	83914	1837	1794	285	281
Regolarità scolastica						
Anticipatorio	20926	20926	1172	1172	67	67
Regolare	242652	242652	21991	21991	1951	1951
Posticipatorio	866	866	563	563	371	371
Orario scolastico						
Orario normale	176210	175938	12332	12302	1319	1302
Orario prolungato	88234	88506	11394	11424	1070	1087
Scuola dell’infanzia						
Sì	251710		21971		2003	
No	12734		1755		386	
Lingua parlata in casa						
Italiano	-		11456		955	
Indoeuropea romanza	-		3811		653	
Indoeuropea non romanza	-		3855		413	
Non indoeuropea	-		4604		368	

Tabella 3

Statistiche descrittive delle variabili ESCS, risposte corrette (in percentuale) alle prove di Lettura di II e di Italiano e Matematica di II e V e, per gli stranieri di prima generazione, età di arrivo in Italia (in anni).

Variabili	Origine					
	Nativi		Stranieri G2		Stranieri G1	
	II	V	II	V	II	V
Italiano						
M	55,96	66,67	44,35	57,51	42,78	55,65
ds	22,70	18,60	21,95	19,84	22,01	20,43
min	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94
max	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Matematica						
M	57,84	63,39	49,32	56,12	48,83	54,24
ds	19,88	17,83	19,74	18,64	20,79	19,18
min	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,13
max	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,59
Lettura						
M	90,63		85,24		82,36	
ds	14,64		18,22		20,89	
min	0,00		0,00		0,00	
max	100,00		100,00		100,00	
ESCS						
M	0,21		-0,54		-0,59	
ds	0,98		0,86		0,91	
min	-2,57		-2,57		-2,57	
max	2,02		2,02		2,02	
Età di arrivo						
M	-		-		3,49	
ds	-		-		2,09	
min	-		-		1,00	
max	-		-		8,00	

La numerosità dei tre gruppi era fortemente sbilanciata (cfr Tabella 1); proprio a causa di questa numerosità molto diversa, i tre campioni non sono stati confrontati direttamente, fatta eccezione per un'analisi della varianza univariata condotta per confrontare le prestazioni dei tre gruppi di bambini alle prove. Un altro motivo per cui in questa ricerca sono state preferite altre analisi parametriche diverse dai confronti diretti tra gruppi sta nel fatto che alcune variabili erano riferibili solo ai bambini stranieri, ovvero la lingua parlata in casa la maggior parte del tempo e, per gli stranieri di prima generazione, anche l'età di arrivo in Italia. Pertanto, i gruppi sono stati sottoposti separatamente a Regressioni Multiple Standard separate per le diverse variabili dipendenti (prestazione alla prova di Lettura di II, di Italiano di II e V e di Matematica di II e V) per esaminare le relazioni tra le variabili sia trasversalmente che longitudinalmente. Prima, però, si è reso necessario trasformare le variabili categoriali in variabili dummy, rendendo possibile l'utilizzo di queste variabili in analisi statistiche parametriche. Per confrontare i "pesi" dei diversi predittori nelle analisi condotte sui tre gruppi sulla stessa variabile dipendente, non è stata considerata la significatività dei coefficienti standardizzati (β), sia perché non confrontabile tra regressioni diverse, sia perché data l'elevata numerosità del campione dei nativi tali coefficienti risultavano significativi anche se il valore di β era uguale a 0. Anche la regressione gerarchica non è stata considerata in quanto, per determinare il contributo "unico" delle variabili di maggior interesse, sarebbe stato necessario verificare numerosi modelli, cambiando ogni volta l'ordine di entrata dei predittori.

Oltre ai coefficienti di regressione (b) ed ai coefficienti β , utili per verificare la direzione della relazione tra variabili indipendenti (VI) e dipendenti (VD), sono stati calcolati altri due indici. Il primo è l'*Indice di*

Importanza Relativa di Pratt (calcolato mediante la formula $rx_y \cdot b$), che esprime la porzione di varianza della VD spiegata da ogni predittore indipendentemente dalla correlazione con gli altri predittori (Liu et al., 2014). Il secondo indice è il *Contributo "Unico" del predittore*, calcolato mediante analisi della comunaltà, che indica la porzione di varianza della VD spiegata da ogni predittore al netto della varianza spiegata dagli altri predittori (Nimon, 2010; Ray-Mukherjee et al., 2014). Entrambi gli indici possono essere trasformati in percentuale su R^2 e confrontati in regressioni diverse (che condividano le stesse VI) anche se il valore di R^2 è diverso. Hanno inoltre proprietà additive, consentendo di calcolare la percentuale di varianza spiegata da un insieme di predittori. Questa informazione equivale a quella che si ottiene inserendo più variabili "in blocco" in una Regressione Gerarchica.

Sono stati analizzati quattro modelli di Regressione Multipla Standard, che si differenziano soprattutto per i predittori inseriti (Tabella 4). Riguardo le variabili dummy, una categoria è stata presa come riferimento per il confronto con le altre e quindi non è stata inserita nelle regressioni. In merito al genere, la frequenza della scuola dell'infanzia e l'orario scolastico, sono state scelte come categorie di riferimento rispettivamente i maschi, il non aver frequentato la scuola dell'infanzia e il frequentare la scuola con orario normale. In merito alla regolarità scolastica, l'essere regolare con la frequenza scolastica è stato considerato come categoria di riferimento poiché correlava in maniera elevata con l'essere anticipatorio ($r = -0,978$; $p < 0,01$) e ciò avrebbe potuto causare problemi di multicollinearità nelle analisi di Regressione; per lo stesso motivo, il nord è stato considerato come categoria di riferimento poiché mostrava una forte correlazione con il sud e isole ($r = -0,694$; $p < 0,01$).

Tabella 4*Predittori inseriti nei quattro modelli di Regressione Multipla Standard.*

Predittori – categoria inserita nelle Regressioni	Tipo di variabile	Categoria di riferimento	Modelli	Gruppi
ESCS	Continua	-	1, 2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Scuola dell’Infanzia – Sì	Dummy	No	1, 2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Genere – Femmine	Dummy	Maschi	1, 2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Area Geografica – Centro II/V	Dummy	Nord	1, 2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Area Geografica – Sud e isole II/V	Dummy	Nord	1, 2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Regolarità scolastica – Anticipatorio II/V	Dummy	Regolare	1, 2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Regolarità scolastica – Posticipatorio II/V	Dummy	Regolare	1, 2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Orario scolastico – Orario prolungato II/V	Dummy	Orario normale	1, 2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Lettura II	Continua	-	2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Italiano II	Continua	-	2, 3, 4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Matematica II	Continua	-	4	Nativi e Stranieri G2 e G1
Lingua – Indoeuropea romanza	Dummy	Italiano	1	Stranieri G2 e G1
Lingua – Indoeuropea non romanza	Dummy	Italiano	1	Stranieri G2 e G1
Lingua – Non indoeuropea	Dummy	Italiano	1	Stranieri G2 e G1
Età di arrivo in Italia	Continua	-	1	Stranieri G1

Un'altra tecnica parametrica che è stata utilizzata è l'Analisi dei modelli di Mediazione e Moderazione tramite il software Process 4.0, per verificare se gli effetti predittivi di alcune VI su alcune VD fossero diretti o mediati/moderati da altre variabili. Prima di condurre tutte queste analisi tramite il software SPSS v.25, però, sono stati verificati alcuni prerequisiti. Innanzitutto, è stato verificato che le distribuzioni si approssimassero alla curva normale accertando che i valori di asimmetria e curtosi fossero compresi tra +2 e -2 (George & Mallert, 2010). Tutte le variabili rispettavano questo requisito tranne la prestazione dei nativi alla prova di Lettura, che presentava asimmetria negativa. Tabachnick e Fidell (2012) suggeriscono in questi casi di calcolare la radice quadrata della variabile *riflessa*, che si ottiene sottraendo il punteggio di ogni partecipante dal punteggio massimo del test. La trasformazione ha prodotto una nuova variabile i cui valori di asimmetria e curtosi erano compresi tra -2 e +2; questa trasformazione è poi stata applicata anche ai punteggi di Lettura dei due gruppi di stranieri. Va tenuto conto nell'interpretazione dei risultati relativi alla Lettura che, quindi, il punteggio trasformato è in termini di percentuale di errori e non di risposte corrette. In Tabella 5 vengono indicate le statistiche descrittive di questa variabile Lettura.

Tabella 5

Statistiche descrittive della prova di Lettura dopo la modifica dei punteggi da percentuale di risposte corrette a radice quadrata della percentuale di risposte errate, i cui valori di asimmetria e curtosi sono risultati compresi tra -2 e +2.

Variabile	Origine		
	Nativi	Stranieri G2	Stranieri G1
Lettura			
M	2,02	2,87	3,24
Ds	2,30	2,55	2,67
Min	0,00	0,00	0,00
max	10,00	10,00	100,00

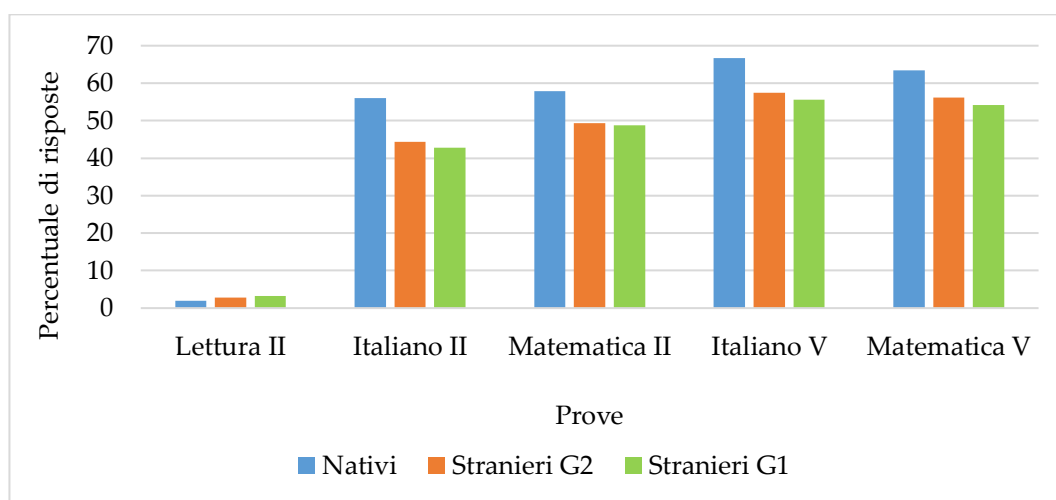
Successivamente, sono stati esclusi problemi di multicollinearità, dovuti ad un'elevata correlazione tra le variabili considerate nelle Regressioni, secondo le indicazioni fornite da Tabachnick e Fidell (2012). Infine, si sarebbe dovuta verificare l'assunzione di omoschedasticità dei residui e quindi eventuali problemi di eteroschedasticità, ma ciò non si è reso necessario. Infatti, con riferimento alle Regressioni Multiple Standard condotte, Hayes e Cai (2007) indicano che l'eteroschedasticità non incide sul valore del coefficiente di determinazione (R^2) o dei coefficienti di regressione (r parziale o semiparziale, b e β) dei singoli predittori, ma sull'errore standard del coefficiente di regressione del predittore. Per la significatività di b o β si utilizza la t di Student, che viene calcolata dividendo per l'errore standard, quindi se questo è più grande o più piccolo di quello che sarebbe stato in assenza di eteroschedasticità (errore standard "reale"), la t di Student può risultare più grande o più piccola di quanto dovrebbe essere e quindi risultare significativa quando non lo è oppure non significativa quando lo è. Nelle regressioni condotte in questa ricerca, però, non sono state considerate le significatività dei predittori, dato che la numerosità dei campioni aumentava la probabilità di risultati significativi anche per effetti piccoli, ma sono state confrontate le percentuali di varianza spiegata che sono calcolate utilizzando r , β e r semiparziale, su cui eventuali problemi di eteroschedasticità non hanno effetti. Per quanto riguarda le Analisi di modelli di Mediazione e Moderazione, invece, è stato utilizzato l'errore standard HC3, definito dagli Autori attendibile anche in caso di eteroschedasticità, quindi è stato possibile tenere conto in questo caso dei valori di significatività.

2.3.2 Confronti tra nativi e stranieri nelle prestazioni alle prove di INVALSI e nell'ESCS

Per verificare se la prestazione dei bambini italiani e stranieri fosse significativamente diversa, è stata condotta un'Analisi della Varianza Univariata (ANOVA) a un fattore tra i gruppi, considerando la percentuale di risposte corrette fornite dai bambini a tutte le prove, fatta eccezione per la prova di Lettura, per la quale, come indicato sopra, è stato necessario considerare le risposte errate (Figura 1).

Figura 1

Percentuale di risposte corrette alle prove di Italiano e Matematica di II e V e radice quadrata della percentuale di risposte errate alla prova di Lettura di II fornite dai tre gruppi di bambini del campione longitudinale.



Dai risultati dell'ANOVA emerge che le prestazioni dei nativi sono significativamente migliori in tutte le prove rispetto a quelle degli stranieri ($p < 0,0001$); in più, le prestazioni degli stranieri di seconda generazione sono migliori di quelle degli stranieri di prima generazione in tutte le prove ($p < 0,0001$), tranne in Matematica di II. Ricordando che la prova di Lettura valuta l'abilità di decodifica, che la prova di Italiano valuta la comprensione

del testo e che la prova di Matematica, oltre a valutare le abilità matematiche, contiene un testo da leggere e comprendere, il dato emerso da questa analisi conferma la letteratura, che indica che i bambini nativi hanno migliori capacità dei coetanei stranieri nella lettura, nella comprensione del testo e nelle abilità matematiche, soprattutto quando si tratta di problemi verbali (ad es. Greisen et al., 2021; Murineddu et al., 2006).

Successivamente, è stata condotta un'altra ANOVA a un fattore tra i gruppi per indagare se esistesse una differenza significativa tra l'ESCS medio dei tre gruppi. Dai risultati emerge di nuovo un vantaggio per i nativi, con un ESCS significativamente più alto degli stranieri ($p < 0,0001$), seguiti dagli stranieri di seconda generazione, con un ESCS significativamente maggiore di quelli di prima generazione ($p < 0,05$). Anche questo dato è in linea con la letteratura, che riporta uno svantaggio socio-economico-culturale che spesso caratterizza le famiglie immigrate (Murineddu et al., 2006), con una ricaduta negativa sugli apprendimenti scolastici (Lundberg, 2002).

Infine, è stata condotta un'Analisi della Covarianza (ANCOVA) per comprendere l'effetto dell'ESCS sulla differenza nella prestazione alle prove INVALSI dei tre gruppi di bambini riscontrata nella prima ANOVA. I risultati dell'ANCOVA e dell'ANOVA sono sovrapponibili, quindi le differenze nelle prestazioni di questi tre gruppi non dipendono dall'ESCS.

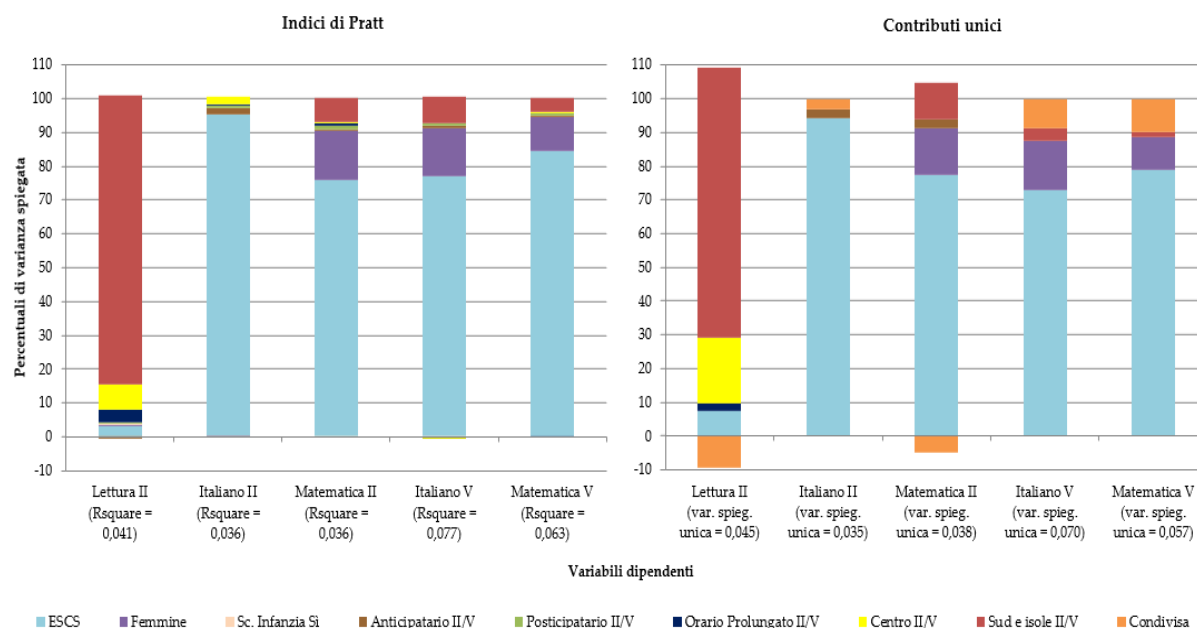
2.3.3 Predittori delle prestazioni di Lettura, Italiano e Matematica in II e V nei nativi e negli stranieri di seconda e prima generazione

Per rispondere al primo obiettivo e quindi comprendere quali predittori forniscano il contributo maggiore all'apprendimento di Lettura in II e di Italiano e Matematica in II e V, è stato analizzato il Modello 1 di

Regressione Multipla Standard separatamente per ognuno dei tre gruppi. Come indicato in Tabella 4, le variabili considerate come predittori in questo modello erano l'ESCS, il genere, la regolarità scolastica, l'orario scolastico, l'area geografica, la lingua parlata a casa e l'età di arrivo in Italia; queste ultime due variabili sono state considerate solo nelle Regressioni condotte sui bambini stranieri, in quanto tutti i bambini nativi di questo campione parlavano a casa l'Italiano e, per l'appunto, erano nati in Italia. In Appendice (Tabelle A.1, A.2 e A.3) sono riportati i risultati completi ottenuti da questa analisi, mentre nelle figure che seguono (Figure 1, 2 e 3) sono rappresentate le percentuali di varianza spiegata dai predittori, gli R^2 (Rsquare) e le varianze uniche spiegate dai predittori (var. spieg. unica).

Figura 1

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascuna variabile dipendente considerata nel Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotta sul gruppo di nativi del campione longitudinale.



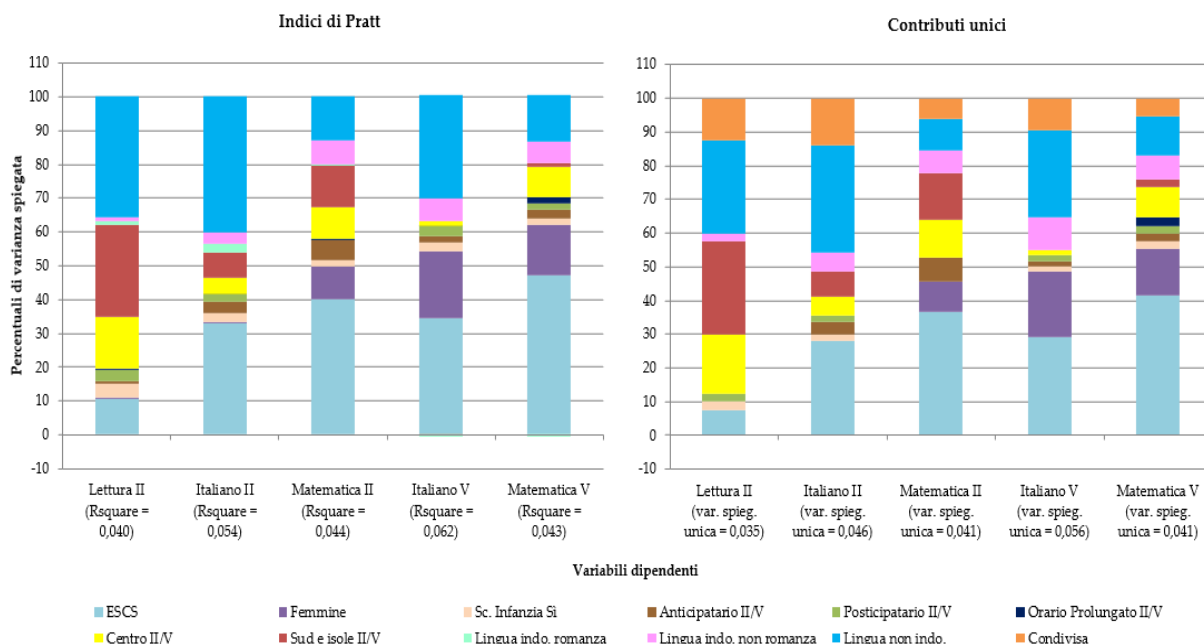
DIREZIONE DEGLI EFFETTI

Lettura II (risp. errate): sud e isole < nord

Italiano II - V, Matematica II - V (risp. corrette): ESCS = effetto positivo

Figura 2

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascuna variabile dipendente considerata nel Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotta sul gruppo di stranieri di seconda generazione del campione longitudinale.



DIREZIONE DEGLI EFFETTI

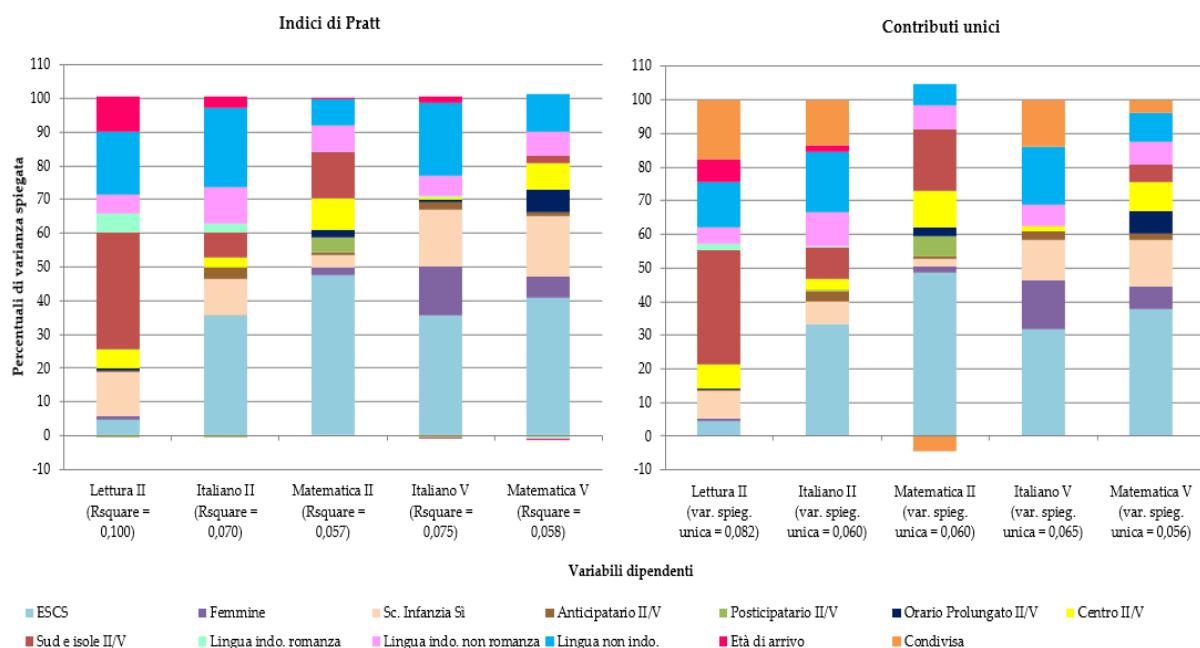
Lettura II (risp. errate): sud e isole < nord; lingua non. indo > lingua italiana

Italiano II - V (risp. corrette): ESCS = effetto positivo; lingua non. indo < lingua italiana

Matematica II - V (risp. corrette): ESCS = effetto positivo

Figura 3

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascuna variabile dipendente considerata nel Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotta sul gruppo di stranieri di prima generazione del campione longitudinale.



DIREZIONE DEGLI EFFETTI

Lettura II (risp. errate): sud e isole < nord

Italiano II - V, Matematica II - V (risp. corrette): ESCS = effetto positivo

La percentuale di varianza spiegata dall'insieme dei predittori in tutte le regressioni è bassa (massimo 10%), sicuramente perché gli apprendimenti scolastici sono spiegati maggiormente dalle abilità di base (Scalisi & Desimoni, 2021). L'ESCS risulta il miglior predittore positivo delle prove di Italiano e Matematica di II e V in tutti e tre i gruppi (spiega più del 30% della varianza), ma soprattutto nei nativi (76-95% circa di varianza spiegata). L'ESCS medio è più alto per i nativi ($M_{\text{nativi}} = 0,21$) e più basso per gli stranieri ($M_{\text{stranieriG2}} = -0,54$; $M_{\text{stranieriG1}} = -0,59$). Inoltre, abitare al sud e nelle isole d'Italia predice le prestazioni alla prova di Lettura in tutti i gruppi, ma soprattutto nei nativi; contrariamente alle aspettative e a ciò che viene indicato in letteratura (cfr par. 1.4), i bambini del sud commettono meno errori dei bambini del nord.

In riferimento solo ai bambini stranieri, la lingua parlata in casa non indoeuropea predice la prestazione alle prove di Lettura e Italiano (varianza spiegata: stranieri di seconda generazione = 31-40% circa; stranieri di prima generazione = 19-23% circa), con un effetto negativo: parlare una lingua non indoeuropea, quindi distante dall'Italiano, penalizza le prestazioni in questi due compiti per questi bambini. Questo risultato conferma la letteratura, secondo cui parlare a casa una lingua distante dalla L2 può incidere negativamente sugli apprendimenti scolastici (Winsler et al., 2014).

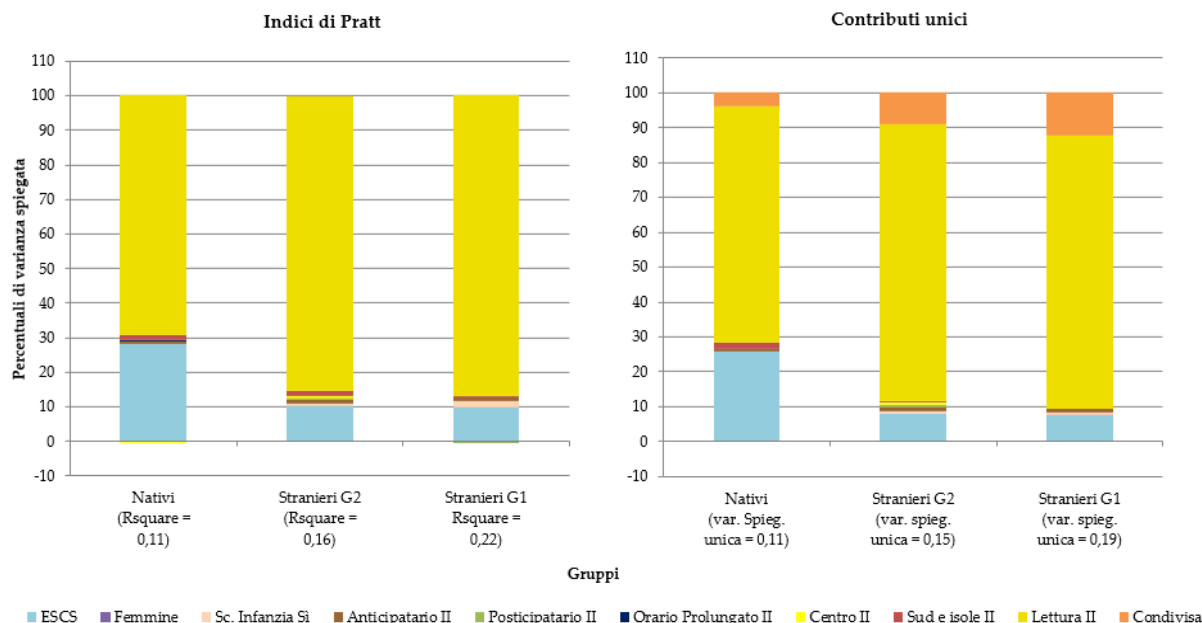
Questi dati confermano solo parzialmente l'ipotesi iniziale. L'ESCS risulta sicuramente un importante predittore, ma con un effetto ridotto negli stranieri. Il genere risulta un predittore debole rispetto agli altri, contrariamente a quanto generalmente viene riscontrato in letteratura. Inoltre, per gli stranieri di prima generazione, l'età di arrivo in Italia spiega solo circa il 10% della varianza dei punteggi di Lettura e, nelle altre prove, la percentuale diminuisce ancora.

Poiché il numero e il tipo di predittori considerati per ogni gruppo era diverso e questo poteva incidere sulla percentuale di varianza spiegata da ciascun predittore, è stato testato un secondo modello di Regressione Multipla Standard (Modello 2), separatamente per ogni gruppo, considerando solo le variabili in comune ai tre gruppi e inserendo un nuovo predittore: la prestazione alla prova di Lettura quando la VD era la prestazione alla prova di Italiano e quest'ultima come predittore quando la VD era la prestazione alla prova di Matematica (cfr Tabella 4). In questo modo si è cercato di rispondere al secondo obiettivo di ricerca. Sono state prese in considerazione solo le prove di II, in quanto in V non viene somministrata la prova di Lettura. In Appendice (Tabelle A.4 e A.5) sono riportati i risultati completi ottenuti da questa analisi, mentre nelle figure che seguono (Figure 4 e 5) sono rappresentate le percentuali di varianza spiegata dai predittori, gli R^2 (Rsquare) e le varianze uniche spiegate dai predittori (var. spieg. unica).

I risultati indicano che la prestazione alla prova di Lettura di II è il miglior predittore, con effetto positivo, della prestazione alla prova di Italiano di II per tutti i gruppi, ma in particolare per gli stranieri (varianza spiegata: nativi = circa 70%; stranieri = circa 85-87%). Per i nativi, un ESCS elevato continua ad essere un predittore importante (28% circa di varianza spiegata). La prestazione alla prova di Italiano di II, invece, è il miglior predittore della prestazione alla prova di Matematica di II in egual misura in tutti e tre i gruppi (92-94% circa di varianza spiegata), con un effetto positivo. Questo dato conferma la letteratura e l'ipotesi iniziale per cui la capacità di decodifica di lettura è un buon predittore della comprensione del testo (Lonigan et al., 2017), così come questa abilità è un buon predittore dell'abilità di matematica (Fuchs et al., 2015), almeno a livello sincrono.

Figura 4

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascun gruppo considerato nel Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Italiano di II primaria del campione longitudinale.

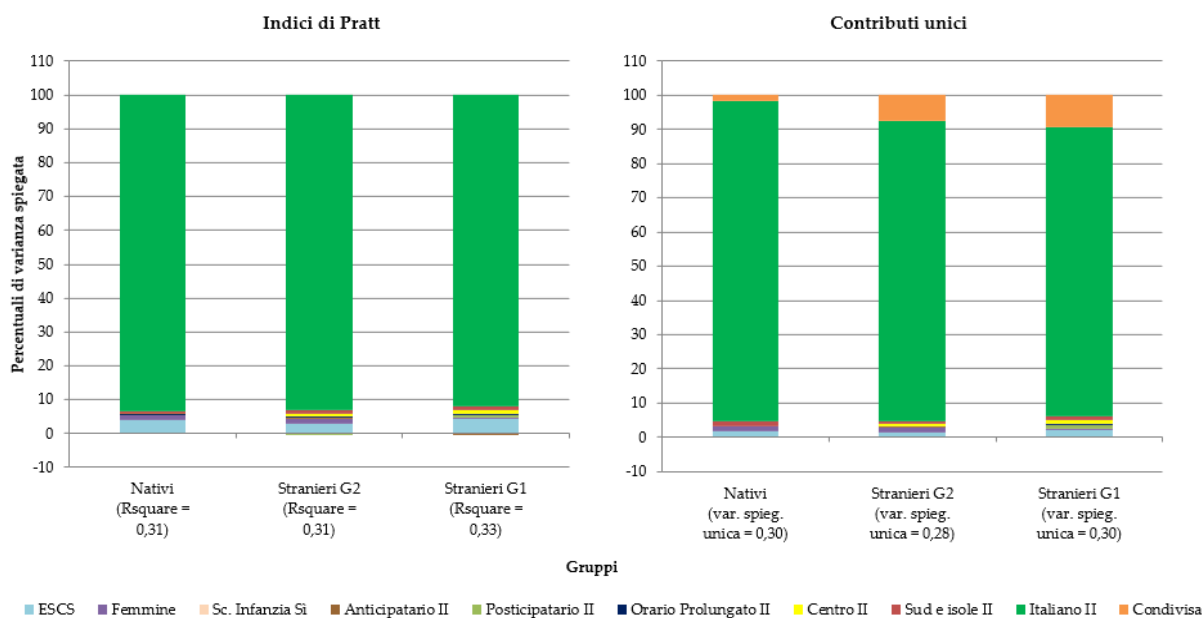


DIREZIONE DEGLI EFFETTI

Nativi: ESCS = effetto positivo

Figura 5

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascun gruppo considerato nel Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Matematica di II primaria del campione longitudinale.



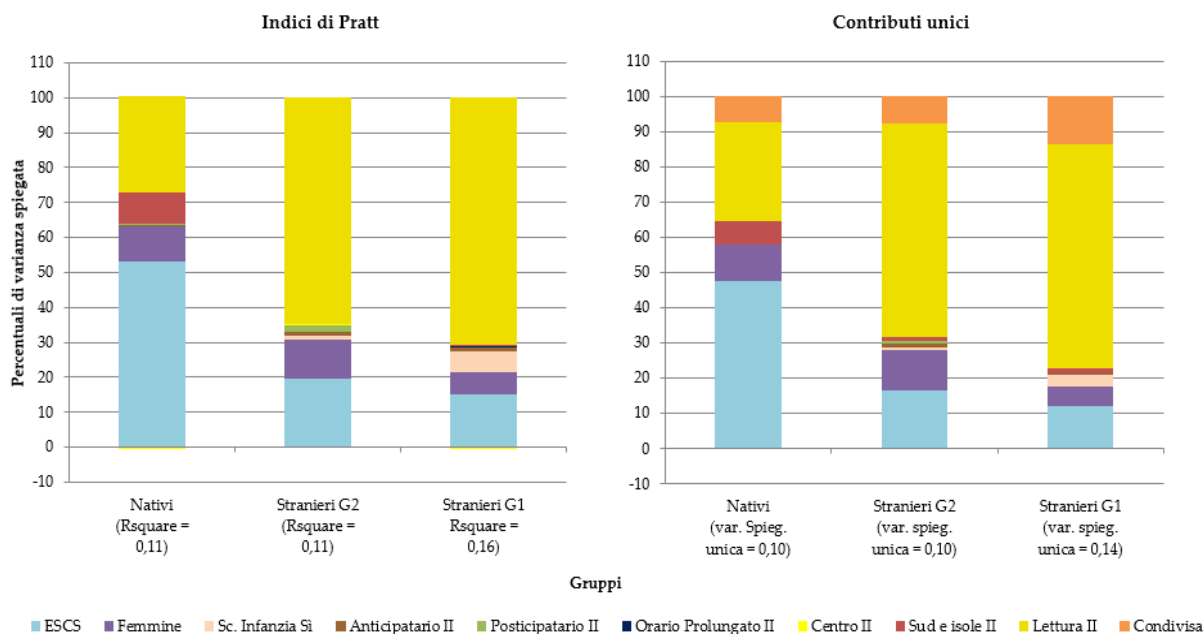
Inoltre, questi risultati permettono di concludere che mentre per la matematica non ci sono differenze nei tre gruppi per il contributo dei predittori, per la comprensione del testo c'è un'effettiva differenza: per i nativi conta più avere un ESCS alto, mentre per gli stranieri è più importante avere buone capacità di decodifica, quindi una maggiore conoscenza della L1 e un vocabolario più ampio, soprattutto se si considera che la prova di Lettura di INVALSI può somigliare molto ad una prova di ampiezza del vocabolario. L'abilità di Matematica, invece, è ampiamente predetta in maniera paragonabile in tutti i gruppi soprattutto dalla capacità di comprensione del testo; la spiegazione sta probabilmente nel fatto che, poiché si tratta di problemi verbali, per la corretta soluzione è fondamentale riuscire a comprendere la richiesta elicitata dal testo (Akin, 2022).

2.3.4 Confronti longitudinali tra i contributi dei predittori delle prove di Lettura, Italiano e Matematica

Dopo aver condotto il secondo modello di regressione, è venuto da chiedersi se l'effetto predittore della prova di Lettura di II sulla prestazione alla prova di Italiano di II si ritrovasse anche in V, così come quella della prova di Italiano di II sulla prova di Matematica di II si ritrovasse anche in V, quindi ci si è chiesti se questo effetto fosse riscontrabile non solo a livello sincrono ma anche longitudinale, rispondendo al terzo obiettivo. Per questo motivo, è stato testato il Modello 3 di Regressione Multipla Standard, separatamente per ogni campione, in cui sono stati inseriti i predittori in comune ai tre gruppi e, come variabile dipendente, sono state considerate le prove svolte in V classe. In Appendice (Tabelle A.6 e A.7) sono riportati i risultati completi ottenuti da questa analisi, mentre nelle Figure 6 e 7 sono rappresentate le percentuali di varianza spiegata dai predittori, gli R^2 (Rsquare) e le varianze uniche spiegate dai predittori (var. spieg. unica).

Figura 6

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascun gruppo considerato nel Modello 3 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Italiano di V primaria del campione longitudinale.



DIREZIONE DEGLI EFFETTI

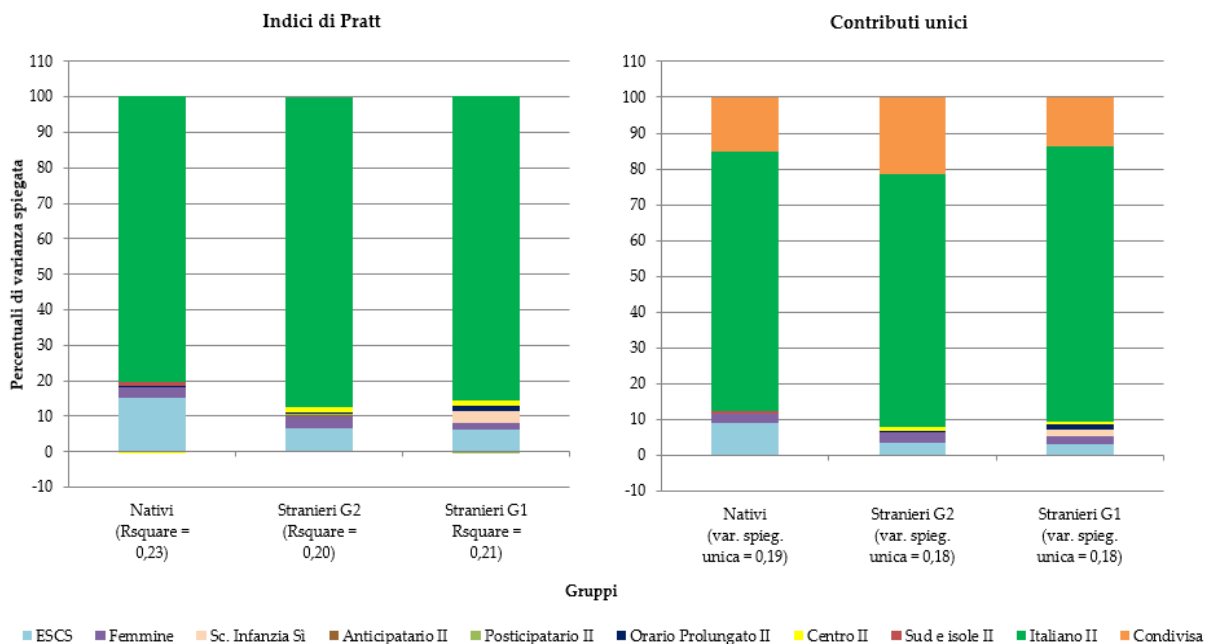
Nativi: ESCS = effetto positivo

Stranieri G2: ESCS = effetto positivo

Stranieri G1: ESCS = effetto positivo

Figura 7

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascun gruppo considerato nel Modello 3 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Matematica di V primaria del campione longitudinale.



DIREZIONE DEGLI EFFETTI

Nativi: ESCS = effetto positivo

Dai risultati di queste regressioni emerge che a livello longitudinale la prestazione alla prova di Lettura di II predice positivamente la prestazione alla prova di Italiano di V di tutti i bambini, ma in particolare dei bambini stranieri e soprattutto di quelli di prima generazione (varianza spiegata: nativi = 27,65%; stranieri di seconda generazione = 64,62%; stranieri di prima generazione = 71,11%). Inoltre, la prestazione alla prova di Italiano di II predice positivamente la prestazione alla prova di Matematica di V quasi con la stessa percentuale in tutti i gruppi (85% circa di varianza spiegata).

In aggiunta, l'ESCS risulta un buon predittore positivo della prova di Italiano, soprattutto per i nativi (53% di varianza spiegata), per i quali rappresenta un discreto predittore anche per la prova di Matematica (15% di varianza spiegata), sempre con effetto positivo. Inoltre, il genere femminile predice discretamente la comprensione del testo: le bambine native e quelle straniere di seconda generazione ottengono punteggi migliori dei maschi nella prova di Italiano, per cui il genere si configura come predittore della prestazione a questa prova (spiega il 10-11% della varianza), ma ciò non vale per il gruppo di stranieri di prima generazione, per il quale l'effetto del genere è quasi irrilevante.

Infine, per comprendere se le prestazioni dei tre gruppi in Italiano e Matematica fossero ugualmente stabili tra II e V primaria, è stato testato il Modello 4 di Regressione Multipla Standard; in aggiunta ai predittori considerati nel Modello 3, sono stati aggiunti la prestazione alla prova di Italiano di II quando la VD era la prestazione alla stessa prova in V e la prestazione alla prova di Matematica di II quando la VD era la prestazione alla stessa prova in V e per questo vengono definiti "autoregressori". In questo modo, è stata data risposta al quarto obiettivo di questo studio. In

Appendice (Tabelle A.8 e A.9) sono riportati i risultati completi ottenuti da questa analisi, mentre nelle Figure 8 e 9 sono rappresentate le percentuali di varianza spiegata dai predittori, gli R^2 (Rsquare) e le varianze uniche spiegate dai predittori (var. spieg. unica).

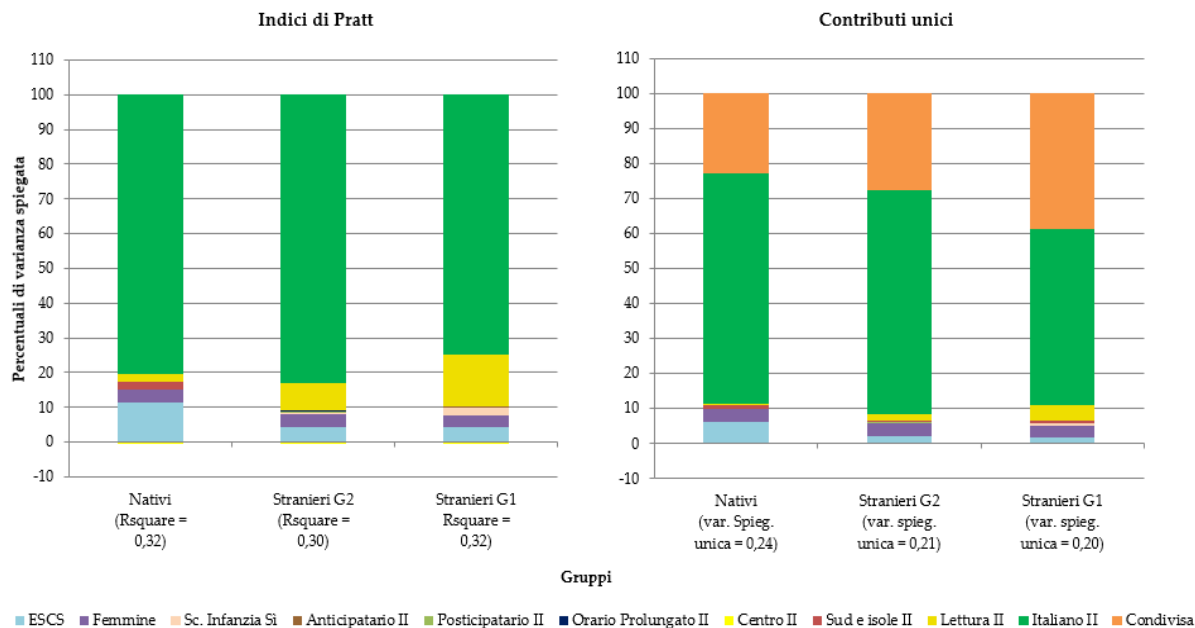
Dall'analisi delle regressioni emerge che la relazione Italiano II-V e Matematica II-V è pressoché simile nei tre gruppi: la percentuale di varianza spiegata dall'autoregressore è intorno all'80% per Italiano di V e circa 70% per Matematica di V, pertanto le prestazioni alla prova di Italiano in II e di Matematica in II risultano i migliori predittori degli stessi apprendimenti in V, evidenziando l'importanza per tutti i gruppi del livello raggiunto nelle prime fasi di apprendimento.

Inoltre, in tutti i gruppi, nonostante il contributo importante dell'autoregressore, la prestazione alla prova di Italiano in II continua ad essere un buon predittore della prestazione alla prova di Matematica in V, con effetto positivo, anche se con una percentuale di varianza spiegata inferiore rispetto al Modello 3, in cui non viene considerato l'autoregressore (percentuale di varianza spiegata da Italiano di II: Modello 3 = 85% circa; Modello 4 = 20%). In più, mentre la prestazione alla prova di Lettura di II nel Modello 3 risulta un buon predittore della prestazione alla prova di Italiano di V, considerando l'autoregressore (Italiano II) questa variabile non è più un buon predittore per Italiano in V, tranne che per gli stranieri di prima generazione, per i quali invece rimane un discreto predittore, anche se con una percentuale di varianza spiegata inferiore (percentuale di varianza spiegata dalla Lettura di II: Modello 3 = 71%; Modello 4 = 15%).

Infine, l'ESCS si conferma un discreto predittore positivo solo per il gruppo dei nativi e solo per la prova di Italiano (11,5% di varianza spiegata, inferiore a quella del Modello 3 in cui era il 53%).

Figura 8

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascun gruppo considerato nel Modello 4 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Italiano di V primaria del campione longitudinale.

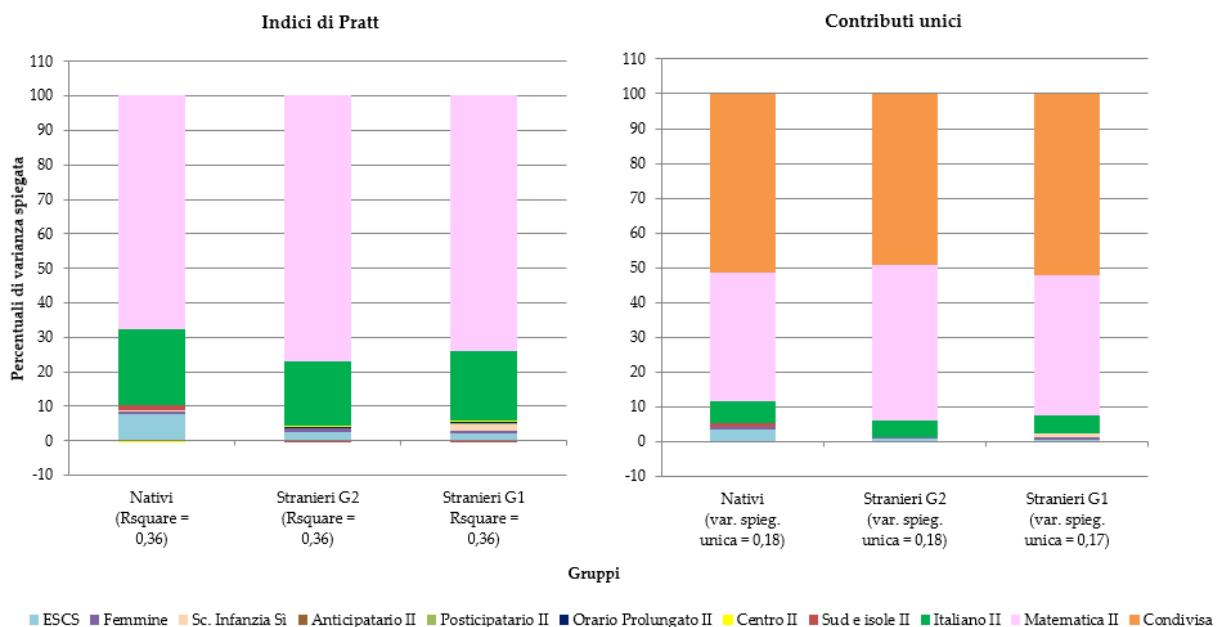


DIREZIONE DEGLI EFFETTI

Nativi: ESCS = effetto positivo

Figura 9

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore per ciascun gruppo considerato nel Modello 4 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Matematica di V primaria del campione longitudinale.



2.3.5 ESCS e Lettura: effetto additivo o di interazione?

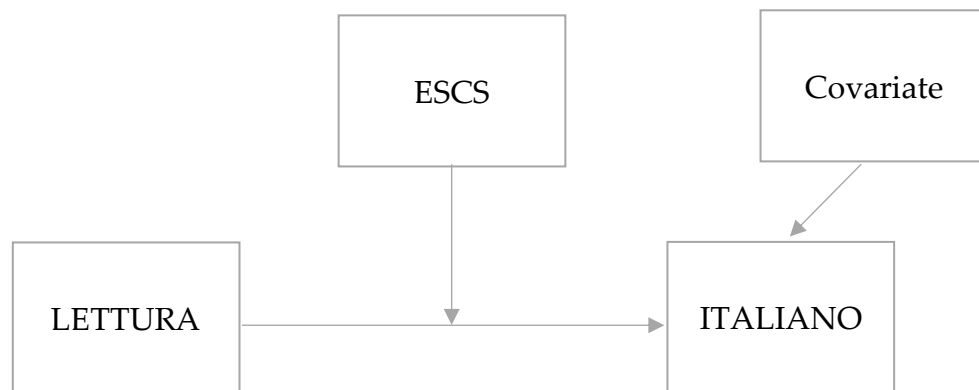
Dai risultati delle precedenti Regressioni Multiple Standard è emerso che l'ESCS e la capacità di decodifica (prestazione alla prova di Lettura) sono i migliori predittori della comprensione del testo (prestazione alla prova di Italiano) sia trasversalmente che longitudinalmente (Modelli 2 e 3), soprattutto per i nativi rispetto agli stranieri. L'ESCS, però, non predice la prestazione alla prova di Lettura nei tre gruppi (Modello 1), quindi i due principali predittori della comprensione del testo sembrano agire in maniera indipendente, cioè additiva, ma non si può escludere la presenza di effetti di interazione.

Allo scopo di verificare questa ipotesi è stata testata, in tutti e tre i gruppi, l'interazione tra ESCS e prestazione alla prova di Lettura di II sulla prestazione alla prova di Italiano sia di II che di V mediante l'analisi di un modello di Moderazione (Modello 1 in Hayes, 2018) riportato in Figura 10; nel modello sono stati inseriti come covariate i predittori in comune ai tre gruppi (genere, frequenza della scuola dell'infanzia, regolarità scolastica, orario scolastico e area geografica). In Appendice (Tabelle A.10 e A.11) sono riportati i risultati completi dell'analisi degli effetti di Moderazione. Il confronto dei risultati nei tre gruppi ha permesso inoltre di verificare se la relazione tra le tre variabili fosse diversa nei tre gruppi.

L'interazione tra ESCS e prova di Lettura risulta significativa solo per i nativi, sia in II ($B = 0,15$; $SE = 0,02$; 95% CI $[0,12, 0,19]$; $p < 0,0001$) che in V ($B = 0,10$; $SE = 0,02$; 95% CI $[0,07, 0,13]$; $p < 0,0001$). Poiché, però, tale risultato potrebbe essere dovuto all'elevata numerosità dei bambini nativi, sono stati confrontati i grafici dei valori di $\hat{Y}$ stimati in base alla prova di Lettura condizionata ai valori dell'ESCS (Figure da 11 a 16).

Figura 10

Modello di Moderazione in cui si teorizza l'interazione tra ESCS e prestazione alla prova di Lettura sulla prestazione alla prova di Italiano.



Legenda: ESCS = status socio-economico e culturale del bambino; LETTURA = radice quadrata del punteggio totale percentuale in termini di risposte errate alla prova di Lettura di II primaria; ITALIANO = punteggio totale percentuale in termini di risposte corrette alla prova di Italiano di II/V primaria; Covariate = genere – femmine; frequenza della scuola dell'infanzia – sì; regolarità scolastica – anticipatorio; regolarità scolastica – posticipatorio; orario scolastico – orario prolungato; area geografica – centro; area geografica – sud e isole.

Figura 11

Scatterplot dell'effetto di interazione tra ESCS e prestazione alla prova di Lettura sulla prestazione alla prova di Italiano di II primaria del gruppo dei nativi del campione longitudinale.

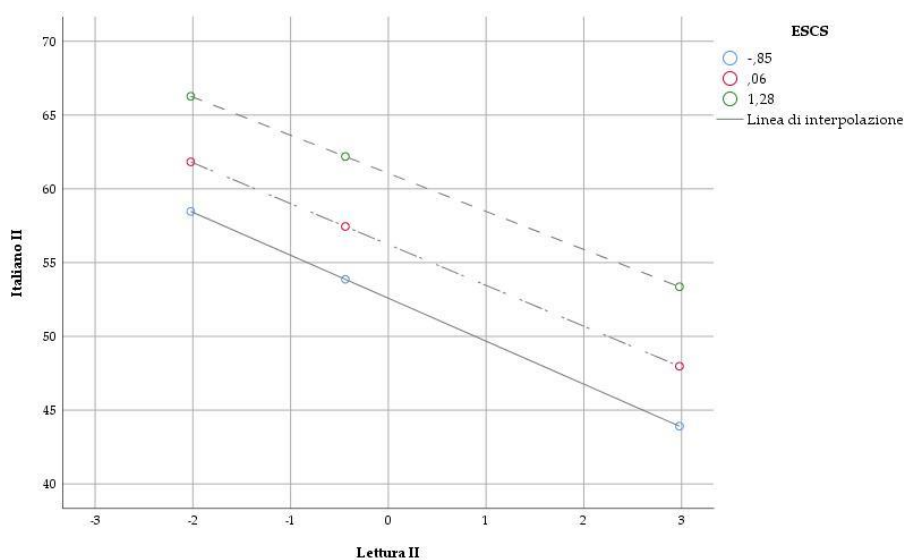


Figura 12

Scatterplot dell'effetto di interazione tra ESCS e prestazione alla prova di Lettura sulla prestazione alla prova di Italiano di II primaria del gruppo degli stranieri di seconda generazione del campione longitudinale.

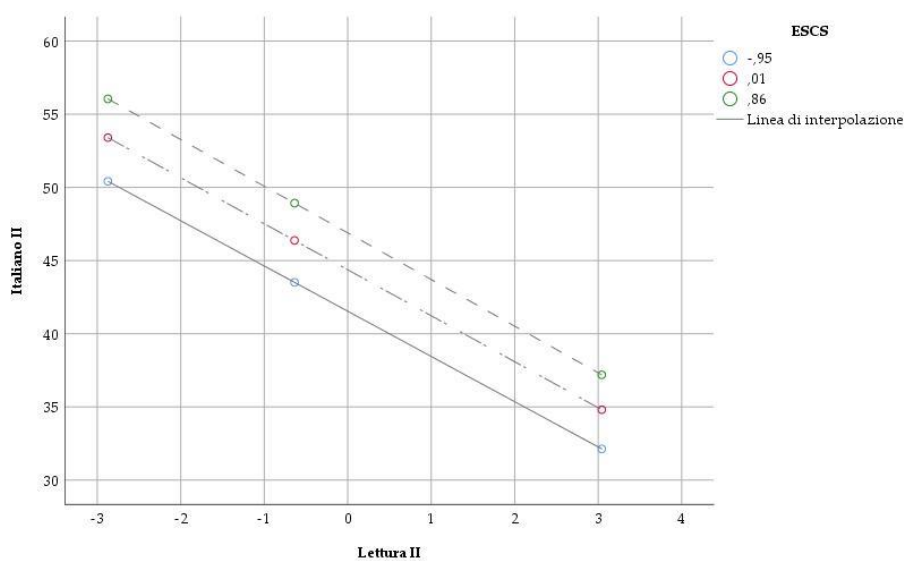


Figura 13

Scatterplot dell'effetto di interazione tra ESCS e prestazione alla prova di Lettura sulla prestazione alla prova di Italiano di II primaria del gruppo degli stranieri di prima generazione del campione longitudinale.

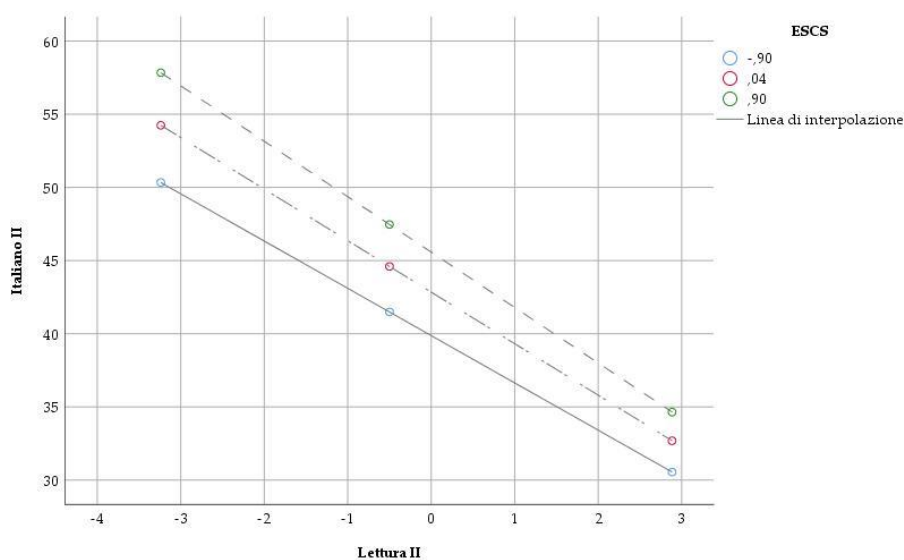


Figura 14

Scatterplot dell'effetto di interazione tra ESCS e prestazione alla prova di Lettura sulla prestazione alla prova di Italiano di V primaria del gruppo dei nativi del campione longitudinale.

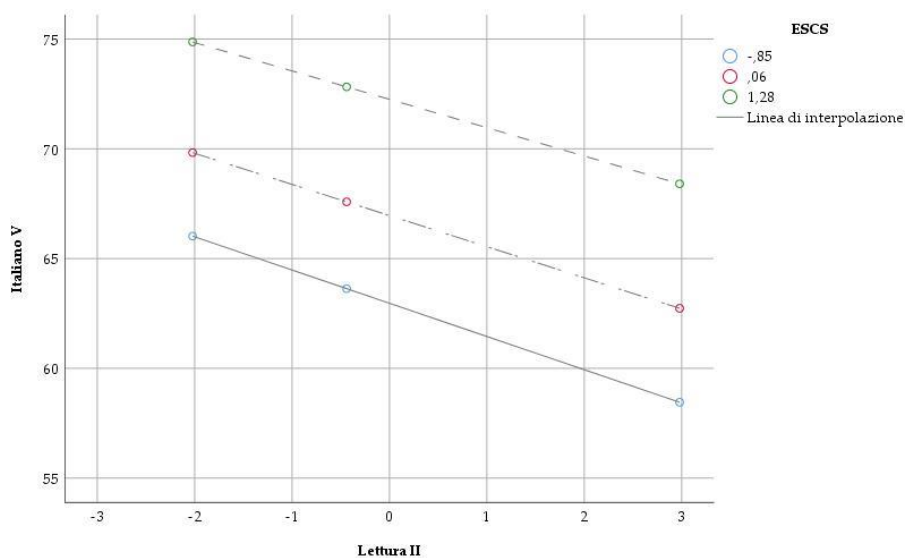


Figura 15

Scatterplot dell'effetto di interazione tra ESCS e prestazione alla prova di Lettura sulla prestazione alla prova di Italiano di V primaria del gruppo degli stranieri di seconda generazione del campione longitudinale.

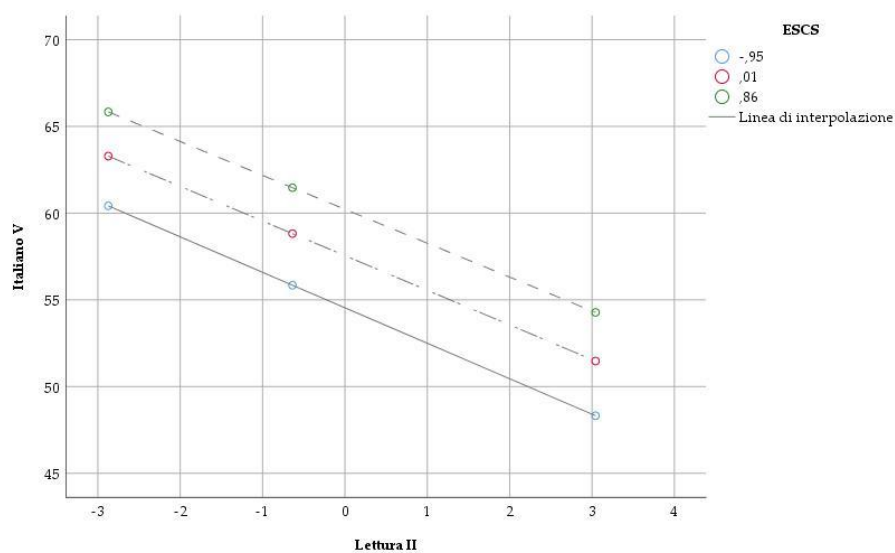
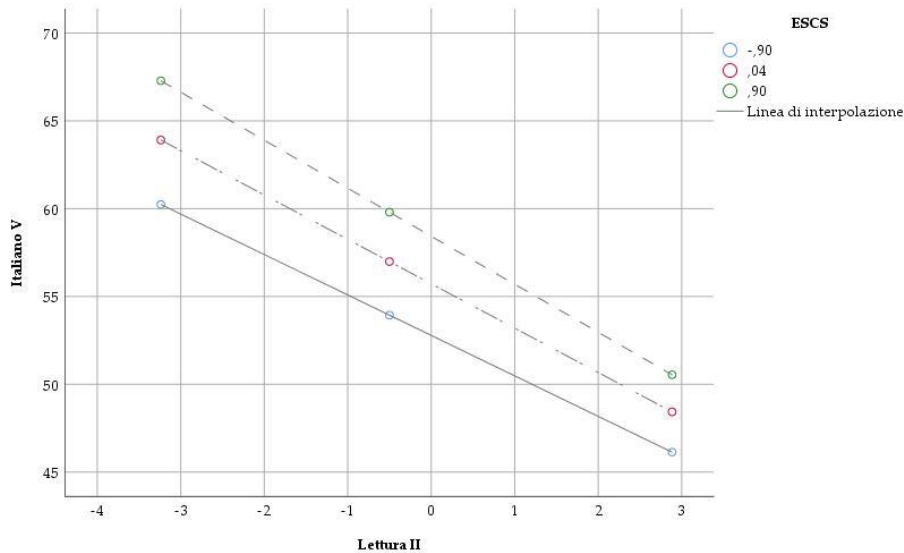


Figura 16

Scatterplot dell'effetto di interazione tra ESCS e prestazione alla prova di Lettura sulla prestazione alla prova di Italiano di V primaria del gruppo degli stranieri di prima generazione del campione longitudinale.



Confrontando i grafici dei nativi, per i quali l'interazione è risultata significativa, con quelli degli stranieri, per i quali invece è risulta non significativa, è evidente che l'effetto della decodifica (prova di Lettura) sulla comprensione del testo (prova di Italiano) non è diverso ai diversi valori dell'ESCS in tutti e tre i campioni. La significatività dell'interazione nei nativi dipende, quindi, con molta probabilità, dall'ampiezza del campione.

Si può concludere che ESCS e capacità di decodifica abbiano effetti additivi (e non interattivi) sulla comprensione del testo; infatti è evidente dai grafici che, in tutte le condizioni considerate, i bambini con la migliore comprensione del testo sono sempre quelli con un ESCS più elevato e una migliore capacità di decodifica (minor numero di errori nella prova di Lettura) e viceversa per i bambini con la peggiore comprensione del testo.

CAPITOLO 3

Studio 2 – Effetti della lunghezza del testo dei problemi sulle prestazioni in matematica e sui relativi predittori

3.1 Obiettivi e ipotesi

Questo secondo studio nasce per colmare una carenza nella letteratura sull'effetto della lunghezza del testo del problema verbale, in termine di numero di parole, sulla corretta soluzione del problema stesso in lingue ad ortografia regolare come l'Italiano (Branchetti & Viale, 2015).

Dal precedente studio è emerso che i bambini nativi hanno prestazioni migliori degli stranieri e che tra questi quelli di seconda generazione ottengono punteggi superiori a quelli di prima generazione in quasi tutte le prove. Inoltre, è risultato che la comprensione del testo è il miglior predittore, con effetto positivo, dell'abilità di matematica sia nei nativi che negli stranieri. Quindi, il primo obiettivo, era quello di verificare se, al variare della lunghezza del testo e, quindi, del maggiore o minore coinvolgimento della comprensione del testo, la differenza tra i tre gruppi nelle prestazioni di matematica cambiasse. In base alla letteratura su lingue ad ortografia opaca (cfr par. 1.7.4), ci si attendeva una differenza significativa tra nativi e stranieri, con prestazioni migliori per i primi, soprattutto quando i problemi di matematica contenevano molte parole.

Il secondo obiettivo era quello di comprendere quali predittori fornissero il contributo maggiore alle prove di Italiano e Matematica di V primaria, considerando, per quest'ultima prova, anche la maggiore o

minore lunghezza dei problemi verbali. Era ragionevole attendersi che più la comprensione del testo fosse implicata, maggiore fosse il coinvolgimento delle variabili legate a fattori linguistici e di scolarizzazione nel predire le prestazioni ai problemi verbali (cfr par. 1.7.3).

Il terzo obiettivo era quello di indagare se e come il contributo della comprensione del testo cambiasse in base alla minore o maggiore lunghezza del testo degli item di Matematica. Visti i dati emersi nel primo studio e la letteratura nota, era ragionevole attendersi un contributo maggiore della comprensione del testo agli item con testo lungo piuttosto che a quelli con testo corto.

3.2 Metodo

Anche in questo caso, per verificare obiettivi e ipotesi, sono state condotte della analisi statistiche parametriche su dati forniti da INVALSI, meglio descritto nel par. 2.2.2.

3.2.1 Partecipanti

I partecipanti al secondo studio sono i bambini che nell'a.s. 2018/2019 frequentavano la V primaria e che hanno svolto le prove INVALSI in presenza di un esaminatore esterno all'ambiente scolastico, quindi si tratta di quegli studenti che hanno partecipato all'Indagine Campionaria di Controllo. Anche in questo caso, sono stati esclusi i bambini con dati di intere prove mancanti, quelli con dati socio-demografici incongruenti, quelli nati prima del 2007 e i nativi che a casa parlano una lingua diversa dall'Italiano; si è partiti così da un campione di 25.558 bambini per arrivare a un totale di 20.877, divisi nuovamente in nativi, stranieri di seconda

generazione e stranieri di prima generazione. Anche in questo caso, si tratta di bambini con sviluppo tipico.

3.2.2 Strumenti

Il fatto che i bambini di questo secondo studio abbiano svolto le prove in presenza di un esaminatore esterno ha permesso di evitare una distorsione dei punteggi legati al *cheating* (per il quale veniva fornito da INVALSI il fattore di correzione applicabile solo al punteggio totale) (Falorsi et al., 2019) e quindi è stato possibile considerare la risposta fornita dagli studenti ai singoli item delle prove.

Anche in questo caso, sono state considerate le prestazioni dei bambini alle prove di INVALSI di Italiano e Matematica, meglio descritte nel paragrafo 2.2.2. Della prova di Italiano è stato considerato solo il punteggio percentuale totale, mentre della prova di Matematica è stato considerato sia il punteggio percentuale totale che alcuni punteggi percentuali parziali diversi da quelli forniti da INVALSI, bensì ricavati da una classificazione alternativa degli item in base alla lunghezza del testo e, quindi, alla minore o maggiore implicazione della capacità di comprensione del testo scritto. Infatti, per ogni item è stato contato il numero di parole (escludendo numeri, segni di punteggiatura e tabelle o figure) contenute nel testo della domanda ed eventualmente anche della risposta, senza contare le parole scritte dai bambini in quest'ultima; gli item sono stati divisi in quartili come riportato in Tabella 6 e sono stati considerati solo il 1° e il 4° quartile, ovvero 11 item con il testo più corto (10-20 parole) e 9 con il testo più lungo (50-130 parole).

Tabella 6

Caratteristiche della classificazione alternativa degli item della prova di Matematica rispetto a quella fornita da INVALSI.

Quartile	Cluster	N di parole min-max	N di item
1°	Item con testo Breve	10-20	11
2°	Item con testo Medio-Breve	23-33	10
3°	Item con testo Medio-Lungo	35-47	9
4°	Item con testo Lungo	50-130	9

Come si vede dalla Tabella 7, il cluster di item con testo breve valuta solo alcuni ambiti e dimensioni indicati da INVALSI, mentre i secondi valutano tutti gli ambiti e le dimensioni.

Tabella 7

Numero di item con testo breve e di item con testo lungo della classificazione alternativa degli item della prova di Matematica che valutano gli ambiti di contenuto e le dimensioni proposti da INVALSI.

Clusters della classificazione alternativa	Classificazione proposta da INVALSI						
	Ambiti di contenuto				Dimensioni		
	Numeri	Spazio e Figure	Dati e Previsioni	Relazioni e Funzioni	Conoscere	Risolvere Problemi	Argomen- tare
N di Item con testo Breve	5	6	0	0	10	1	0
N di Item con testo Lungo	2	2	4	1	6	1	2

Inoltre, per assicurarsi che eventuali effetti ottenuti dall'analisi di questi due cluster di item fossero effettivamente riconducibili alla diversa lunghezza del testo e non ad altri fattori, come l'ambito matematico valutato dai diversi item, nelle analisi parametriche condotte sono stati considerati anche altri due cluster:

- *Numeri + Spazio e Figure* (Num + Spa), costituito dagli item di Matematica che valutano questi due ambiti di contenuto in base alla classificazione di INVALSI e che non sono presenti nel cluster di item con testo breve o lungo della classificazione alternativa considerata in questa ricerca;
- *Dati e Previsioni + Relazioni e Funzioni* (Dati + Rel), costituito dagli item di Matematica che valutano questi due ambiti formativi in base alla classificazione di INVALSI e che non sono presenti nel cluster di item con testo breve o lungo della classificazione alternativa considerata in questa ricerca.

3.3 Risultati e discussione

3.3.1 Analisi descrittive e preliminari e premessa sulle analisi parametriche condotte

Anche il campione con controllo esterno di V primaria è stato diviso in nativi, stranieri di seconda generazione e stranieri di prima generazione. In Tabella 8 sono riportate, per ogni gruppo, la numerosità campionaria, il numero e la percentuale di femmine e l'età massima dei bambini; non è stato possibile calcolare né l'età minima né l'età media e la deviazione standard in quanto, in questo caso, non era specificato se ci fossero bambini nati dopo

il 2009 oppure no. Anche in questo caso, la numerosità dei tre gruppi è risultata molto sbilanciata.

Tabella 8

Numerosità campionaria, numero e percentuale di femmine ed età dei bambini del campione con controllo esterno di V primaria.

Origine	N	Femmine (%)	Età (in mesi)	
			min	max
Nativi	18771	9417 (50,2)		147
Stranieri G2	1809	9417 (50,2)	Non calcolabile	148
Stranieri G1	297	9417 (50,2)		148
Totale	20877	9417 (50,2)		

In Tabella 9 vengono riportate le frequenze delle variabili categoriali considerate in questo secondo studio, ovvero area geografica, regolarità scolastica e orario scolastico in V classe e, per gli stranieri, anche la lingua parlata in casa la maggior parte del tempo. La frequenza della scuola dell'infanzia non è stata considerata in questo studio in quanto, nel primo studio, è risultato un predittore debole degli apprendimenti scolastici. In Tabella 10 vengono invece riportate le statistiche descrittive delle variabili continue, ovvero l'ESCS, le percentuali di risposte corrette alle prove di Italiano (punteggi totali) e Matematica (punteggi totali e parziali) di V e, per gli stranieri di prima generazione, l'età di arrivo in Italia.

Tabella 9

Numerosità dei bambini dei tre gruppi del campione con controllo esterno in base ad area geografica in cui vivono, regolarità scolastica, orario scolastico e, per gli stranieri, lingua parlata in casa.

Variabili	Origine		
	Nativi	Stranieri G2	Stranieri G1
Area geografica			
Nord	7544	1206	208
Centro	3558	430	45
Sud e isole	7669	173	44
Regolarità scolastica			
Anticipatorio	1753	71	6
Regolare	16914	1623	206
Posticipatorio	104	115	85
Orario scolastico			
Orario normale	12864	901	176
Orario prolungato	5907	908	121
Lingua parlata in casa			
Italiano		817	105
Indoeuropea romanza		280	85
Indoeuropea non romanza		276	45
Non indoeuropea		436	62

Tabella 10

Statistiche descrittive delle variabili ESCS, risposte corrette (in percentuale) alle prove di Italiano (punteggio totale) e Matematica (punteggio totale e punteggi parziali) di V e, per gli stranieri di prima generazione, età di arrivo in Italia (in anni) del campione con controllo esterno.

Variabili	Origine		
	Nativi	Stranieri G2	Stranieri G1
Italiano			
punteggio totale			
M	64,37	53,41	48,16
ds	20,25	21,32	22,48
min	2,94	2,94	2,94
max	97,06	97,06	97,06
Matematica			
punteggio totale			
M	60,23	52,85	48,63
ds	19,77	19,54	20,54
min	2,56	5,13	2,56
max	100,00	100,00	94,87
Matematica			
item con testo breve			
M	67,92	61,54	58,37
ds	21,29	21,80	22,91
min	0,00	0,00	0,00
max	100,00	100,00	100,00
Matematica			
item con testo lungo			
M	56,47	47,68	44,78
ds	23,57	22,90	23,86
min	0,00	0,00	0,00
max	100,	100,00	100,00

Variabili	Origine		
	Nativi	Stranieri G2	Stranieri G1
Matematica			
Num + Spa			
M	57,51	49,39	44,39
ds	27,48	26,87	26,71
min	0,00	0,00	0,00
max	100,00	100,00	100,00
Matematica			
Dati + Rel			
M	57,58	50,67	45,01
ds	22,24	22,14	23,98
min	0,00	0,00	0,00
max	100,00	100,00	100,00
ESCS			
M	0,15	-0,55	-0,64
ds	0,97	0,83	0,87
min	-3	-3	-2
max	2	2	2
Età di arrivo			
M	-	-	4,55
ds	-	-	2,94
min	-	-	1
max	-	-	10

Anche per questo campione e sempre per le stesse motivazioni sono state adottate le stesse scelte metodologiche utilizzate per il campione longitudinale (cfr par. 2.3.1). Pertanto, dopo una prima ANOVA condotta per confrontare le prestazioni dei tre gruppi di bambini agli item con testo breve e lungo, sono stati analizzati tre modelli di Regressione Multipla Standard, che si differenziano in particolare per i predittori inseriti, riassunti in Tabella 11. Non è stato possibile considerare come predittore il

punteggio della prova di Lettura in quanto, come già indicato nel capitolo precedente, viene somministrata solo in II.

Tabella 11

Predittori inseriti nei modelli di Regressioni Multipla Standard condotte sul campione con controllo esterno.

Predittori – categoria inserita nelle Regressioni	Tipo di variabile	Categoria di riferimento	Modelli	Gruppi
ESCS	Continua	-	1, 1bis, 2	Nativi e Stranieri G2 e G1
Genere – Femmine	Dummy	Maschi	1, 1bis, 2	Nativi e Stranieri G2 e G1
Regolarità scolastica – Anticipatario V	Dummy	Regolare	1, 1bis, 2	Nativi e Stranieri G2 e G1
Regolarità scolastica – Posticipatario V	Dummy	Regolare	1, 1bis, 2	Nativi e Stranieri G2 e G1
Orario scolastico – Tempo prolungato V	Dummy	Tempo normale	1, 1bis, 2	Nativi e Stranieri G2 e G1
Area Geografica – Centro V	Dummy	Nord	1, 1bis, 2	Nativi e Stranieri G2 e G1
Area Geografica – Sud e Isole V	Dummy	Nord	1, 1bis, 2	Nativi e Stranieri G2 e G1
Italiano V	Continua	-	2	Nativi e Stranieri G2 e G1
Lingua – Indoeuropea romanza	Dummy	Italiano	1	Stranieri G2 e G1
Lingua – Indoeuropea non romanza	Dummy	Italiano	1	Stranieri G2 e G1
Lingua – Non indoeuropea	Dummy	Italiano	1	Stranieri G2 e G1
Età di arrivo in Italia (in anni)	Continua	-	1	Stranieri G1

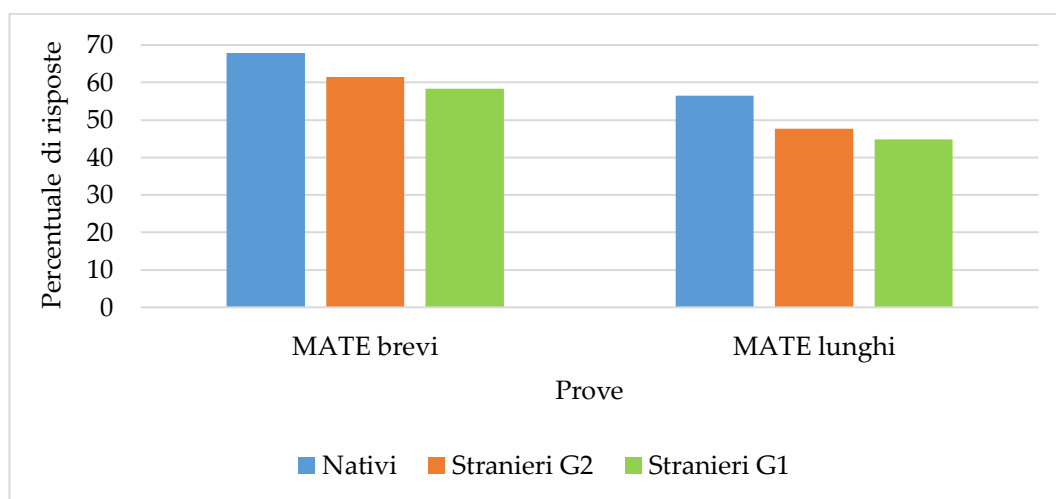
Prima di condurre ANOVA e Regressioni Multiple Standard, è stato verificato che tutte le distribuzioni si approssimassero alla curva normale e che tutti i valori di asimmetria e curtosi risultassero compresi tra +2 e -2, quindi accettabili per condurre analisi parametriche (George & Mallert, 2010). Inoltre, sono stati esclusi problemi di multicollinearità secondo le indicazioni fornite da Tabachnick e Fidell (2012). Così come per il campione longitudinale, anche in questo caso non è stato necessario verificare l'omoschedasticità dei residui (cfr par. 2.3.1).

3.3.2 Confronti tra nativi e stranieri sui cluster di Matematica e sull'ESCS

Per verificare se la prestazione dei bambini italiani e stranieri fosse significativamente diversa in base alla lunghezza del testo, è stata condotta un'ANOVA a un fattore tra i gruppi, considerando la percentuale di risposte corrette fornite dai bambini agli item con testo più breve (Mate brevi) e a quelli con testo più lungo (MATE lunghi) (Figura 17).

Figura 17

Percentuale di risposte corrette agli item di Matematica con testo più breve e più lungo fornite dai tre gruppi di bambini del campione con controllo esterno.



Dai dati emerge che i punteggi dei nativi sono più alti di quelli degli stranieri sia quando gli item contengono poche parole che quando ne contengono molte ($p < 0,0001$); tra gli stranieri, la seconda generazione mostra prestazioni migliori in entrambi i casi rispetto alla prima generazione ($p < 0,05$). Questo dato è in linea con le ricerche: più il testo è lungo, più la complessità delle frasi aumenta e questo può causare un problema di comprensione del testo (Clinton et al., 2018). Tuttavia, la Figura 17 evidenzia che le differenze tra item brevi e lunghi appaiono simili nei tre gruppi, indicando, contrariamente a quanto atteso, che la maggiore difficoltà di comprensione dei testi lunghi penalizza in modo simile bambini nativi e stranieri. Inoltre, l'ESCS medio dei nativi risulta significativamente maggiore di quello degli stranieri ($p < 0,0001$), tra i quali non si rilevano differenze significative.

Per comprendere l'effetto dell'ESCS sulla differenza nella prestazione alle prove INVALSI dei tre gruppi di bambini emersa dai risultati dell'ANOVA, è stata condotta un'ANCOVA; i risultati dell'ANCOVA e dell'ANOVA sono molto simili, quindi le differenze nelle prestazioni di questi tre gruppi non dipendono dall'ESCS.

3.3.3. Confronti tra i contributi dei predittori alle prove di Italiano e Matematica di V e differenze in base alla lunghezza del testo degli item

Per comprendere quali predittori fornissero il contributo maggiore alle prove di Italiano e Matematica di V, è stato analizzato il Modello 1 di Regressione Multipla Standard per ognuno dei gruppi considerati. Le variabili inserite nel modello come predittori (cfr Tabella 11) erano l'ESCS, il genere, la regolarità scolastica, l'orario scolastico e l'area geografica per tutti i gruppi e, solo per gli stranieri, anche la lingua parlata a casa; in più,

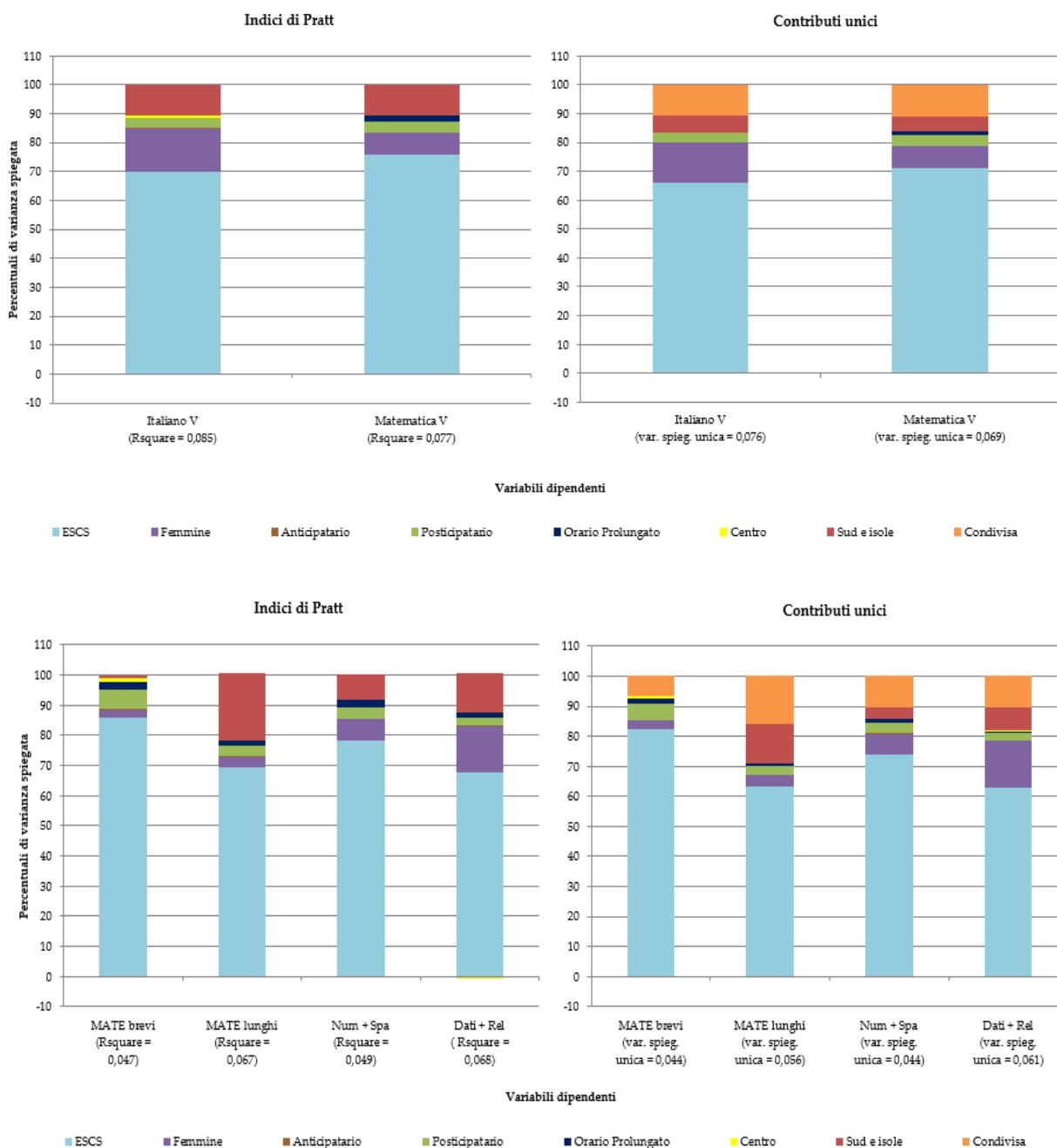
per gli stranieri di prima generazione, è stata inserita anche l'età di arrivo in Italia. In Appendice (Tabelle A.12, A.13 e A.14) sono riportati i risultati completi ottenuti da questa analisi, mentre nelle Figure 18, 19 e 20 sono rappresentate le percentuali di varianza spiegata dai predittori, gli R^2 (Rsquare) e le varianze uniche spiegate dai predittori (var. spieg. unica).

La percentuale di varianza spiegata dall'insieme dei predittori in tutte le regressioni è bassa (massimo 15%), in quanto, come già indicato, gli apprendimenti scolastici sono spiegati maggiormente dalle abilità di base, come consapevolezza fonologica, denominazione rapida e vocabolario (Scalisi & Desimoni, 2021), non valutate da INVALSI; inoltre, le analisi precedentemente condotte sul campione longitudinale indicavano che un predittore forte era la capacità di decodifica, che però non viene valutata in V primaria da INVALSI. Tuttavia, l'insieme delle regressioni evidenzia che l'ESCS è nuovamente il miglior predittore positivo delle prove di Italiano nei nativi e di Matematica sia nei nativi che negli stranieri di seconda generazione (spiega più del 50% della varianza), ma soprattutto nei nativi (69-86% di varianza spiegata), a prescindere dalla lunghezza del testo degli item. L'ESCS medio risulta ancora una volta più alto per i nativi ($M_{\text{nativi}} = 0,15$) e più basso per gli stranieri ($M_{\text{stranieriG2}} = -0,55$; $M_{\text{stranieriG1}} = -0,64$). Per i bambini nativi, inoltre, abitare al sud e nelle isole costituisce un discreto predittore della prestazione di Matematica, con effetto negativo, soprattutto quando gli item hanno un testo lungo (spiega più del 20% della varianza).

Il genere predice i risultati alla prova di Italiano e Matematica con una discreta percentuale di varianza spiegata nei nativi (10-20% circa) e negli stranieri di seconda generazione (5-20% circa); le femmine vanno meglio in Italiano e i maschi in Matematica, a conferma dei risultati ottenuti da altri studi condotti sempre su dati INVALSI (Giofrè et al., 2020).

Figura 18

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore considerato nel Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Italiano (punteggio totale) e Matematica (punteggi totali e parziali) di V primaria dei nativi del campione con controllo esterno.

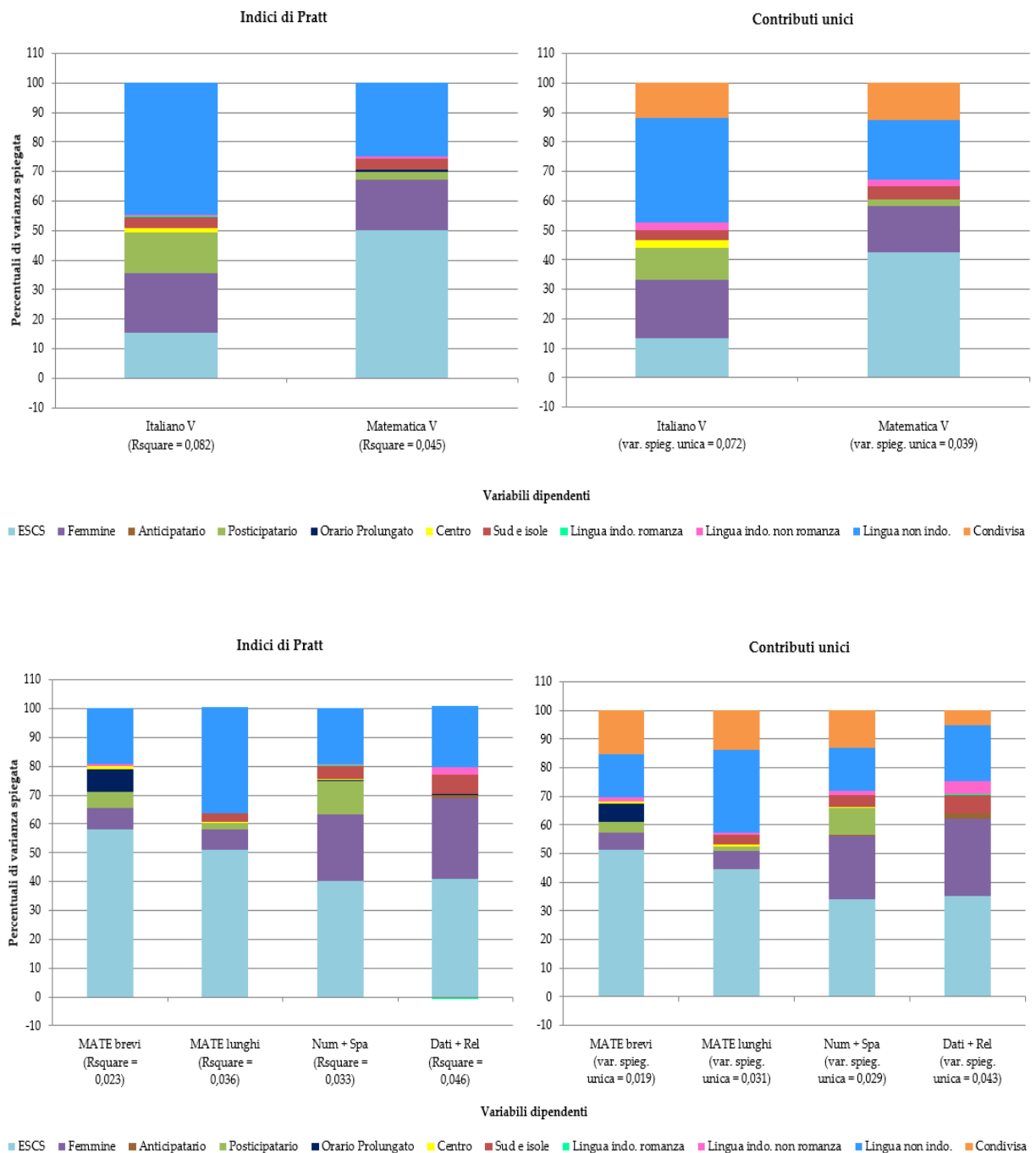


DIREZIONE DEGLI EFFETTI:

Italiano V (risp. corrette): ESCS = effetto positivo
 Matematica V (risp. corrette): ESCS = effetto positivo
 MATE brevi (risp. corrette): ESCS = effetto positivo
 MATE lunghi (risp. corrette): ESCS = effetto positivo

Figura 19

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore considerato nel Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Italiano (punteggio totale) e Matematica (punteggi totali e parziali) di V primaria degli stranieri di seconda generazione del campione con controllo esterno.



DIREZIONE DEGLI EFFETTI:

Italiano V (risp. corrette): lingua non indo. < lingua italiana

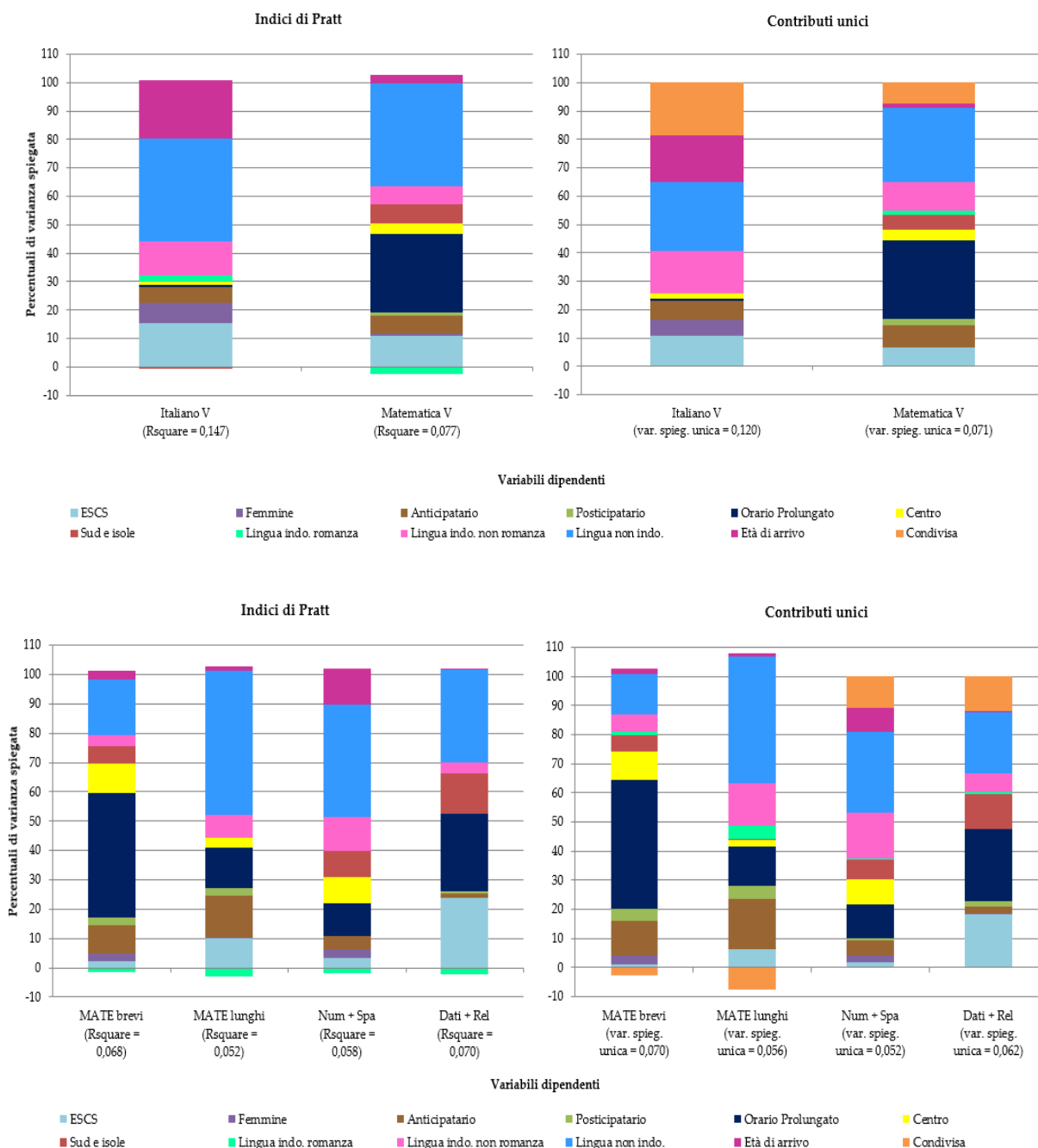
Matematica V (risp. corrette): ESCS = effetto positivo;

MATE brevi (risp. corrette): ESCS = effetto positivo

MATE lunghi (risp. corrette): ESCS = effetto positivo; lingua non indo. < lingua italiana

Figura 20

Percentuale di varianza spiegata da ogni predittore considerato nel Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotta sulla prestazione alla prova di Italiano (punteggio totale) e Matematica (punteggi totali e parziali) di V primaria degli stranieri di prima generazione del campione con controllo esterno.



DIREZIONE DEGLI EFFETTI:

Italiano V (risp. corrette): lingua non indo. < lingua italiana

Matematica V (risp. corrette): lingua non indo. < lingua italiana

MATE brevi (risp. corrette): orario prolungato > orario normale

MATE lunghi (risp. corrette): lingua non indo. < lingua italiana

L'orario scolastico prolungato predice la prestazione agli item con testo breve di Matematica negli stranieri di prima generazione, con una percentuale di varianza spiegata di circa 42; tra questi bambini, quelli che frequentano la scuola con orario prolungato hanno prestazioni migliori agli item con testo breve di Matematica.

Parlare a casa una lingua non indoeuropea predice i punteggi dei bambini stranieri, in particolare di prima generazione (20-50% di varianza spiegata), alla prova di Italiano e di Matematica, in quest'ultimo caso soprattutto quando gli item hanno un testo lungo: parlare una lingua non indoeuropea, quindi distante dall'Italiano, penalizza le loro prestazioni. Inoltre, nei bambini stranieri di prima generazione, l'età di arrivo in Italia risulta un predittore importante dei punteggi di Italiano, spiegandone il 20% della varianza (con effetto negativo), mentre per la Matematica, a prescindere dalla lunghezza del testo degli item, non risulta essere un buon predittore. Ciò che è emerso da questo primo modello di regressione conferma quindi in parte l'ipotesi formulata.

Visti i risultati ottenuti, si è voluto indagare se il minor contributo di ESCS nei bambini stranieri rispetto ai nativi alla prova di Matematica ma soprattutto di Italiano potesse dipendere dal maggior numero di predittori presenti nelle regressioni sui gruppi di stranieri. Per verificare questa ipotesi, le regressioni sui due gruppi di stranieri sono state ripetute inserendo soltanto le variabili in comune con i nativi attraverso il Modello 1bis (cfr Tabella 11). In Appendice (Tabelle A.15 e A.16) sono riportati i risultati completi ottenuti da questa analisi. I risultati dimostrano che, considerando solo i predittori in comune ai tre gruppi, l'ESCS diventa un discreto predittore positivo della prestazione alla prova di Italiano nei bambini stranieri di prima generazione, passando dal 15% al 51,5% di

varianza spiegata, e della prova di Matematica negli stranieri di seconda generazione, passando dal 50% al 69% di varianza spiegata. In questo modo, si raggiungono livelli simili a quelli dei nativi.

3.3.4 Contributo della comprensione del testo alle abilità matematiche e variazione in base alla lunghezza del testo degli item

Per capire se ci fossero differenze tra i gruppi per il contributo della comprensione del testo alle abilità matematiche e se questo contributo cambiasse in base alla minore o maggiore lunghezza del testo degli item della prova di Matematica, è stato analizzato il Modello 2 di Regressione Multipla Standard, in cui sono stati considerati solo i predittori in comune ai tre gruppi, con l'aggiunta della prestazione dei bambini alla prova di Italiano di V (cfr Tabella 11). In Appendice (Tabelle da A.17 a A.21) sono riportati i risultati di questa analisi, che indicano che la percentuale di varianza spiegata dall'insieme dei predittori in tutte le regressioni è più alta dei precedenti modelli (R^2 massimo: Modello 1 = 0,15; Modello 2 = 0,51). Inoltre, in tutti e tre i gruppi, la prestazione alla prova di Italiano è il miglior predittore, con effetto positivo, della prestazione alla prova di Matematica, sia se si considera l'intera prova che se si considerano solo gli item con testo più breve o più lungo, con una percentuale di varianza spiegata elevata e simile in tutti i gruppi di bambini (90-97% circa). Questo conferma in parte l'ipotesi iniziale, perché un effetto importante della comprensione del testo è visibile anche quando gli item contengono poco testo.

Dai risultati dei Modelli 1 e 2 si evince che il diverso contributo dei predittori nei tre gruppi alle prestazioni ai cluster di Matematica non sembra dovuto all'ambito matematico che gli item valutano ma piuttosto alla lunghezza del testo che contengono, in quanto il contributo dei

predittori cambia a seconda che si considerino gli item con testo breve, quelli con testo lungo, quelli che valutano gli ambiti “Numeri” e “Spazio e Figure” e quelli che valutano “Dati e Previsioni” e “Relazioni e Funzioni”, per cui si può concludere che le differenze tra item brevi e lunghi non sono influenzate dal contenuto dei problemi ma piuttosto dall’effettiva lunghezza del testo.

3.3.5 La comprensione del testo come mediatore tra ESCS e la risoluzione di problemi matematici

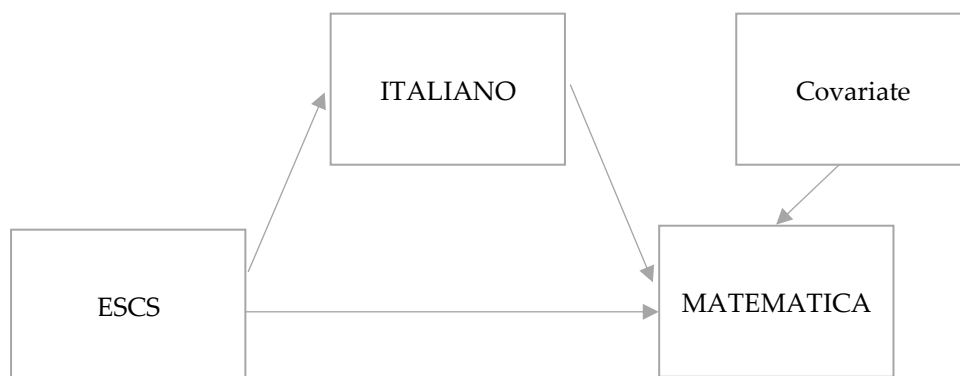
Visti i risultati delle precedenti regressioni che evidenziano il contributo di ESCS sulla comprensione del testo e di quest’ultima sulla prestazione in Matematica, è stato ipotizzato un modello di Mediazione (Modello 4 in Hayes, 2018), riportato in Figura 21, in cui ESCS influenza la comprensione del testo e quest’ultima influenza la prestazione in Matematica, covariando i predittori che spiegavano percentuali più elevate di varianza nelle precedenti regressioni. In particolare, questa ulteriore analisi intendeva verificare se la comprensione del testo fosse un mediatore significativo della relazione tra ESCS e abilità matematiche, come suggerito dalle analisi di regressione. In Appendice (Tabelle A.22, A.23 e A.24) sono riportati i risultati completi delle analisi degli effetti di Mediazione, mentre in Tabella 12 vengono riassunti quelli principali.

Per quanto riguarda gli effetti di mediazione, i risultati sono simili per il punteggio complessivo di Matematica e per i due cluster di problemi con testo breve e lungo: per i nativi e per gli stranieri di seconda generazione sono risultati significativi sia l’effetto diretto che indiretto, mentre per gli stranieri di prima generazione solo l’effetto indiretto. C’è da tenere presente che questa differenza tra i tre gruppi potrebbe dipendere dalla diversa

numerosità (che incide sulla significatività dei coefficienti) o dal diverso numero di covariate (che incide sull'entità dell'effetto totale); tuttavia i risultati confermano quanto suggerito dalle analisi di regressione, cioè che in effetti la comprensione del testo risulta per tutti e tre i gruppi un mediatore significativo della relazione tra ESCS e risoluzione dei problemi matematici. Per quanto riguarda la lunghezza del testo dei problemi matematici, si osserva in tutti i gruppi che l'effetto indiretto (quindi mediato dalla comprensione del testo) è di minore entità quando il testo è breve rispetto a quando il testo è lungo, evidenziando che la comprensione verbale è meno coinvolta quando i problemi sono più brevi e quindi, presumibilmente, meno complessi dal punto di vista sintattico.

Figura 21

Modello di Mediazione della prestazione alla prova di Italiano di V sulla relazione tra ESCS e prestazione alla prova di Matematica di V, considerando il punteggio totale e i punteggi parziali ai cluster di item con testo breve e lungo.



Legenda: ESCS = status socio-economico e culturale del bambino; ITALIANO = punteggio totale percentuale alla prova di Italiano di V primaria; MATEMATICA = punteggio totale percentuale alla prova di Italiano di V / punteggio parziale al cluster di item di Matematica con il testo più breve / punteggio parziale al cluster di item di Matematica con il testo più breve; Covariate = Nativi: genere – femmine, regolarità scolastica – posticipatario, area geografica – sud e isole / Stranieri G2: genere – femmine, regolarità scolastica – posticipatario, area geografica – sud e isole, lingua – lingua non indoeuropea/ Stranieri G1: regolarità scolastica – anticipatario, orario scolastico – orario prolungato, lingua – lingua indoeuropea non romanza + lingua non indoeuropea, età di arrivo.

Tabella 12

Principali risultati dell'analisi del Modello di Mediazione 4 (Hayes, 2018) condotto per indagare la relazione diretta e indiretta (attraverso la prestazione alla prova di Italiano) di ESCS sulla prestazione alla prova di Matematica di V, considerando il punteggio totale e i punteggi parziali agli item con testo breve e lungo, del campione con controllo esterno.

NATIVI	Matematica V		MATE brevi		MATE lunghi	
Effetti del modello	B	SE	B	SE	B	SE
Total effect	4,80**	0,14	4,34**	0,16	5,02**	0,17
Direct Effect	1,50**	0,11	1,34**	0,13	1,50**	0,14
Indirect effect	3,30**	0,10	3,00**	0,10	3,52**	0,11
Covariate	B	SE	B	SE	B	SE
Femmine	-6,02**	0,28	-1,53**	0,30	-2,40**	0,33
Posticipatario	-4,77**	2,10	-14,87**	2,44	-14,41**	2,47
Sud e isole	-0,97**	0,29	-1,15**	0,31	-5,43**	0,35
STRANIERI G2	Matematica V		MATE brevi		MATE lunghi	
Effetti del modello	B	SE	B	SE	B	SE
Total effect	3,36**	0,54	2,91**	0,61	3,57**	0,64
Direct Effect	1,66**	0,41	1,33**	0,52	1,78**	0,52
Indirect effect	1,70**	0,37	1,58**	0,35	1,79**	0,39
Covariate	B	SE	B	SE	B	SE
Femmine	-3,27**	0,90	-1,68	1,02	-2,13*	1,06
Posticipatario	-2,04	2,11	-2,77	2,16	-2,02	2,54
Sud e isole	-2,90	1,60	-1,02	1,78	-2,56	1,85
Lingua non indo.	-4,35**	1,07	-2,98*	1,22	-5,75**	1,23
STRANIERI G1	Matematica V		MATE brevi		MATE lunghi	
Effetti del modello	B	SE	B	SE	B	SE
Total effect	1,81	1,47	0,74	1,55	1,72	1,68
Direct Effect	-0,49	1,06	-1,31	1,30	-0,76	1,26
Indirect effect	2,30**	0,93	2,04*	0,84	2,48**	1,01
Covariate	B	SE	B	SE	B	SE
Lingua indo. non rom. + non indo.	-6,98**	2,53	-5,52	2,84	-7,40*	3,00
Età di arrivo	-0,27	0,40	-0,29	0,46	-0,15	0,47
Orario Prolungato	5,80*	2,53	7,76**	2,75	4,00	2,94
Anticipatario	12,97*	5,92	16,08**	5,46	16,60	8,75

* p < 0,05 ** p < 0,01

Riguardo le altre variabili inserite nel modello di mediazione (covariate), le maggiori differenze si riscontrano per gli stranieri di prima generazione, con un effetto positivo del frequentare la scuola con orario prolungato (cioè anche di pomeriggio) per i problemi matematici con testo breve e un effetto negativo dal parlare una lingua indoeuropea non romanza o non indoeuropea per i problemi con testo lungo. Questo risultato viene approfondito nell'analisi che segue (par. 3.3.6).

3.3.6 Approfondimento sull'effetto di due predittori negli stranieri di prima generazione

Dal Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotto in questo studio (cfr par. 3.3.3) è emerso che la differenza nel contributo dei predittori ai problemi matematici con testo breve rispetto a quelli con testo lungo è maggiore per gli stranieri di prima generazione rispetto agli altri due gruppi. Inoltre, il modello di mediazione del paragrafo precedente ha evidenziato anche un effetto negativo della L1 non indoeuropea per gli item con testo lungo e un effetto positivo del frequentare la scuola anche di pomeriggio per gli item con testo breve. Visti questi risultati, è stato ipotizzato che l'orario prolungato interagisca con la comprensione del testo e con l'ESCS quando gli item sono brevi e che lo stesso accada per la lingua parlata a casa indoeuropea non romanza o non indoeuropea quando gli item sono lunghi.

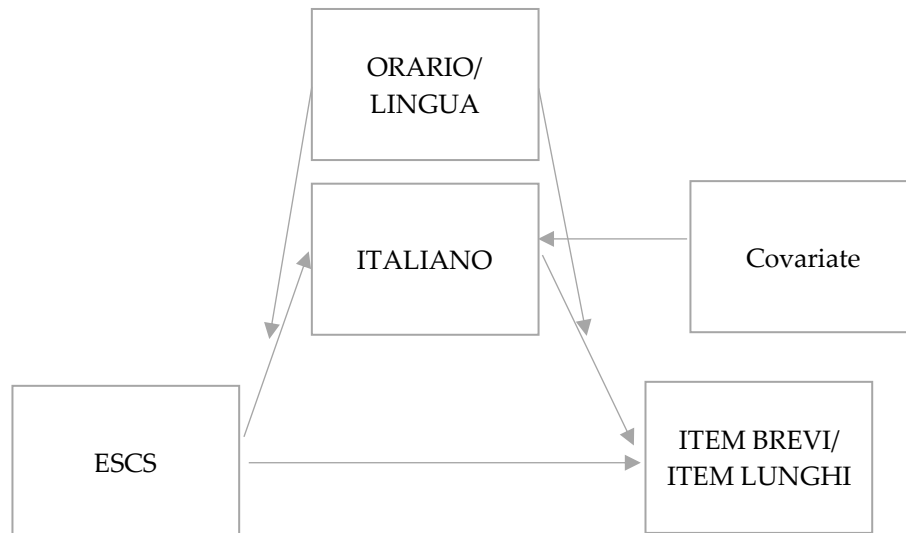
Allo scopo di verificare questa ipotesi è stata condotta l'analisi di un modello di Mediazione Moderata (Modello 58 in Hayes, 2018) riportato in Figura 22, che è stato testato due volte, prima considerando come VD il punteggio al cluster di item con testo breve e successivamente considerando il punteggio al cluster di item con testo lungo; in entrambi i casi, il predittore

era l'ESCS e il mediatore il punteggio totale percentuale ottenuto alla prova di Italiano. L'effetto di mediazione della prova di Italiano era moderato dall'orario prolungato quando la VD era il cluster di item con testo breve e, in questo caso, sono state inserite come covariate la lingua parlata a casa (lingua indoeuropea non romanza + lingua non indoeuropea insieme) e l'età di arrivo in Italia; quando invece la VD era il cluster di item con testo lungo, l'effetto mediatore della prova di Italiano era moderato dalla lingua parlata a casa indoeuropea non romanza e non indoeuropea insieme (variabile dummy: 0 = Italiano o lingua indoeuropea romanza; 1 = lingua indoeuropea non romanza o non indoeuropea) e sono state inserite come covariate l'orario scolastico prolungato e l'età di arrivo in Italia. In Appendice (Tabella A.25) sono riportati i risultati completi dell'analisi degli effetti di Moderazione.

L'interazione risulta significativa soltanto per i problemi matematici con testo lungo ($B = 0,22$; $SE = 0,11$; 95% CI $[0,00; 0,44]$; $p < 0,05$), quindi la lingua di origine risulta un moderatore significativo dell'effetto di ESCS sulla prestazione a questo cluster di problemi, mediata dalla comprensione del testo. L'effetto diretto di ESCS sulla risoluzione di problemi matematici sia brevi che lunghi non è mai significativo, mentre l'effetto indiretto di ESCS non è significativo se la lingua di origine è indoeuropea non romanza o non indoeuropea, mentre lo è per le altre lingue ($B = 2,53$; $SE = 1,23$; 95% CI $[0,01; 0,47]$). Per gli item di matematica con testo breve l'interazione non raggiunge la significatività; tuttavia, l'effetto indiretto di ESCS è significativo per l'orario normale ($B = 2,19$; $SE = 1,14$; 95% CI $[0,03; 4,48]$) ma non lo è per quello prolungato. Inoltre, tutti i valori di R^2 delle regressioni del modello sono significativi ($p < 0,001$).

Figura 22

Effetto di Mediazione della prestazione alla prova di Italiano di V sulla relazione tra ESCS e punteggio ai clusters di item di Matematica di V con testo breve e lungo, moderato dall'orario prolungato o dalla lingua parlata a casa.



Legenda: ESCS = status socio-economico e culturale del bambino; ITALIANO = punteggio totale percentuale alla prova di Italiano di V primaria; ITEM BREVI = punteggio percentuale agli item di Matematica con il testo più corto; ITEM LUNGHI = punteggio percentuale agli item di Matematica con il testo più lungo; ORARIO = orario scolastico prolungato; LINGUA = lingua parlata a casa indoeuropea non romanza o non indoeuropea. Se VD: ITEM BREVI, allora Covariate = lingua parlata a casa indoeuropea non romanza o non indoeuropea ed età di arrivo in Italia; se VD: ITEM LUNGHI, allora Covariate = orario scolastico prolungato ed età di arrivo in Italia.

Per quanto riguarda la comprensione del testo, sono predittori significativi negativi le lingue di origine più lontane dall'Italiano tra quelle considerate, cioè indoeuropea non romanza o non indoeuropea, ($p < 0,0001$) e un'età più elevata di arrivo in Italia ($p < 0,01$). Per la risoluzione di problemi con testo breve, l'unico predittore significativo, con effetto positivo, a parte la comprensione del testo ($B = 0,57$; $SE = 0,07$; 95% CI [0,43; 0,70]; $p < 0,0001$), è l'orario scolastico prolungato ($B = 6,89$; $SE = 2,34$; 95% CI [2,28; 11,50]; $p < 0,01$), mentre per la risoluzione di problemi con testo

lungo non ci sono altri predittori significativi oltre alla prova di Italiano, quindi alla comprensione del testo ($B = 0,60$; $SE = 0,06$; 95% CI $[0,48; 0,73]$; $p < 0,0001$), e all'interazione tra ESCS e lingua di origine ($B = 0,22$; $SE = 0,11$; 95% CI $[0,00; 0,44]$; $p < 0,05$).

In conclusione, riguardo il cluster di item di matematica con *testo breve*, l'effetto indiretto di ESCS tramite la capacità di comprensione del testo è significativo per l'orario normale, quindi nei bambini che vanno a scuola solo la mattina un ESCS basso influenza negativamente la comprensione del testo, che a sua volta influenza negativamente la risoluzione di problemi matematici con testo breve; per i bambini che frequentano con orario prolungato, invece, l'ESCS non ha un effetto sulla risoluzione dei problemi con testo breve né direttamente né indirettamente tramite la comprensione del testo. Si può quindi concludere che trascorrere più ore a scuola compensa gli effetti di un eventuale disagio socio-economico e culturale nella soluzione di problemi matematici con poco testo. Molto probabilmente, trascorrere più tempo a scuola permette ai bambini stranieri di apprendere meglio l'Italiano e questo si ripercuote positivamente sulla loro capacità di comprendere testi semplici anche in presenza di un ESCS basso.

Riguardo il cluster di item di matematica con testo lungo, se la lingua parlata in famiglia dal bambino è più simile all'Italiano, un ESCS basso influenza negativamente la comprensione del testo, che a sua volta influenza negativamente la risoluzione di problemi matematici con testo lungo; al contrario, se la lingua è lontana dall'Italiano (indoeuropea non romanza o non indoeuropea), un ESCS basso o alto non ha effetto sulla prestazione agli item con testo lungo né direttamente né indirettamente tramite la capacità di comprensione del testo. Si può quindi concludere che

la distanza dall'Italiano della lingua di origine è il principale ostacolo alla comprensione del testo, che si riflette sulla capacità di risolvere problemi matematici con testo lungo, sia in bambini con ESCS basso che in quelli con ESCS alto. Al contrario, un ESCS elevato favorisce la comprensione del testo e, di conseguenza, la capacità di risolvere problemi matematici con testo lungo, ma solo se la lingua di origine è vicina all'Italiano.

In ultimo, sono state condotte delle analisi di controllo sulla relazione tra ESCS e orario scolastico e tra ESCS e lingua parlata a casa; sono quindi state condotte due ANOVA a un fattore tra i gruppi. Nella prima ANOVA è stato confrontato l'ESCS medio degli stranieri di prima generazione che frequentavano la scuola con orario normale con quello degli stranieri di prima generazione che la frequentavano con orario prolungato e non è emersa nessuna differenza significativa. Nella seconda ANOVA è stato confrontato l'ESCS medio degli stranieri di prima generazione che a casa parlavano soprattutto l'Italiano o una lingua simile (indoeuropea romanza) con quello degli stranieri di prima generazione che parlavano una lingua distante dall'Italiano (indoeuropea non romanza o non indoeuropea) ed è risultata una differenza significativa ($p < 0,05$) a favore dei primi ($M_{\text{ita+indo_rom}} = -0,55$; $M_{\text{indo_nrom+non_indo}} = -0,79$). Quest'ultimo risultato è in linea con i dati raccolti da ISTAT (2021) che indicano che in particolare i cittadini extracomunitari in Italia (con una L1 generalmente indoeuropea non romanza, come l'arabo) hanno un reddito più basso degli italiani e dei cittadini comunitari (con una L1 più simile all'Italiano, come il Francese) e sono più a rischio di povertà (<http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=9440>).

Conclusioni

Lo scopo di questa ricerca è quello di fornire un contributo alla letteratura sulle difficoltà di comprensione dei problemi verbali dei bambini monolingui e bilingui in Italia.

Il primo studio (Capitolo 2), condotto su un campione longitudinale di bambini della scuola primaria, ha evidenziato che gli apprendimenti scolastici dei nativi monolingui sono migliori di quelli degli stranieri bilingui minoritari nati in Italia, i quali, a loro volta, ottengono prestazioni migliori dei bilingui nati all'estero. Ciò conferma che, nonostante i bilingui siano esposti precocemente alla L2, non riescono ad eguagliare i pari monolingui nella comprensione del testo e nei problemi matematici verbali (Trakulphadetkrai et al., 2020); inoltre, questo dato conferma anche che i bilingui tardivi ottengono livelli negli apprendimenti scolastici più bassi dei bilingui precoci (Genesee & Geva, 2006). Questa differenza si riscontra non solo ai primi gradi scuola primaria, ma anche verso la fine.

I livelli di apprendimento raggiunti dai bambini sono in parte spiegati dall'ESCS: i bambini che vivono in una famiglia con migliori condizioni socio-economico-culturali sono anche quelli che raggiungono migliori livelli di lettura, comprensione del testo e abilità matematiche. Questa relazione, però, è più forte per i bambini nativi e un po' meno per i bambini stranieri, in particolare per quelli di prima generazione, per i quali risulta importante soprattutto la lingua parlata in famiglia. Infatti, i bambini stranieri che a casa parlano per la maggior parte del tempo una lingua sintatticamente e fonologicamente molto diversa dall'Italiano raggiungono livelli più bassi di apprendimento. Ciò si aggiunge al fatto che i bambini stranieri di questa ricerca hanno un ESCS mediamente più basso dei nativi,

come generalmente riscontrato anche in letteratura (Lundberg, 2002). La combinazione di questi due fattori costituisce una condizione di svantaggio che si ripercuote sulle prestazioni dei bambini stranieri, in particolare degli stranieri di prima generazione, come osservato anche in altre ricerche (ad es. Murineddu et al., 2006).

Tuttavia, i migliori predittori degli apprendimenti scolastici sono gli apprendimenti scolastici stessi, sia trasversalmente che longitudinalmente: la decodifica per la comprensione del testo e quest'ultima per la soluzione dei problemi verbali di matematica, come anche suggerito da altre ricerche (ad es. Fuchs et al., 2015; Lonigan et al., 2017). Pur considerando come predittori della comprensione del testo e di matematica in V le stesse abilità in II, la capacità di decodifica in II rimane predittiva della comprensione del testo in V, quindi anche a livello longitudinale, per gli stranieri di prima generazione; per questi bambini, lo svantaggio nella decodifica registrato nei primi anni di scolarizzazione continua ad incidere negativamente anche nei successi anni. Questo dato è coerente con quanto affermato da Ufer & Bochnik (2020), i quali indicano che, se le carenze linguistiche sono troppo grandi nei primi anni di scolarizzazione, è difficile che possano essere totalmente colmate nel tempo, con una ricaduta negativa sulla comprensione del testo.

Il secondo studio (Capitolo 3), condotto su un campione di bambini che ha svolto le prove in presenza di un esaminatore esterno, evidenzia che i nativi monolingui ottengono prestazioni in matematica migliori degli stranieri bilingui sia quando il testo è breve che quando è lungo, quindi indipendentemente dal minore o maggiore coinvolgimento della comprensione del testo; lo stesso vale per gli stranieri di seconda generazione rispetto a quelli di prima generazione. Tuttavia, le differenze

tra item brevi e lunghi sono simili nei tre gruppi, indicando che una maggiore difficoltà di comprensione dei testi lunghi penalizza sia nativi che stranieri. Questo risultato può essere letto alla luce del fatto che, trattandosi di un compito con un linguaggio accademico specifico (CALP), più sono presenti parole, più la struttura sintattica del problema aumenta, facendo diminuire la possibilità di una corretta comprensione in tutti i bambini (Cartwright et al., 2022).

Per i nativi, l'ESCS costituisce un buon predittore della risoluzione dei problemi matematici sia quando il testo è corto che quando è lungo, mentre per gli stranieri sono altri i fattori che giocano un ruolo importante. In particolare, parlare a casa soprattutto una L1 distante dall'Italiano può costituire un ostacolo alla corretta comprensione dei problemi di matematica quando il testo è lungo e, quindi, è maggiormente implicata la comprensione del testo, probabilmente perché le caratteristiche fonetico-fonologiche, sintattiche e morfologiche di L1 e L2 sono diverse e il trasferimento di competenze tra le due lingue è più difficile (Cesaria et al., 2018). Parlare poco o per niente l'Italiano in casa non consente ai bambini di aumentare le loro competenze linguistiche in L2 e, come indicato dalla teoria SVR (cfr par. 1.2.2), scarse competenze linguistiche causano difficoltà nella comprensione del testo scritto.

Anche un'età di arrivo più tardiva in Italia degli stranieri di prima generazione può costituire un fattore di rischio per lo sviluppo di una buona capacità di comprensione del testo, che svolge un ruolo importante non solo quando il testo del problema è lungo ma anche quando è corto; probabilmente ciò accade perché più viene tardata l'esposizione sistematica alla L2, minori sono le possibilità che il bambino sviluppi le stesse competenze linguistiche dei monolingui, con ricadute negative sugli

apprendimenti scolastici (Beck et al., 2012). Inoltre, per i bambini che hanno già imparato a leggere in L1, le differenze nel sistema ortografico tra L1 e L2 possono costituire un ulteriore fattore di difficoltà per la decodifica e la conseguente comprensione del testo (Cappa et al., 2012).

Tuttavia, un importante fattore di protezione per i bambini stranieri di prima generazione è costituito dal frequentare la scuola con orario prolungato, quindi fino al pomeriggio. Infatti, i bambini che trascorrono più ore a scuola riescono a rispondere correttamente ai problemi matematici quando il testo contiene poche parole. La possibilità di “allenare” maggiormente l’Italiano, quindi, riesce a colmare in parte quella carenza dovuta ad una minore conoscenza della L2 rispetto ai monolingui, anche in presenza di altri fattori di svantaggio, come un ESCS medio-basso, in quanto, con molta probabilità, le competenze linguistiche di questi bambini aumentano e, coerentemente con quanto indicato dalla teoria SVR (cfr par. 1.2.2), migliora di conseguenza la capacità di comprensione del testo.

Questi risultati dovrebbero essere considerati dagli specialisti che si occupano di valutare le difficoltà matematiche, non solo nei bambini bilingui ma anche nei monolingui. Come si è visto, la matematica, per quanto possa non sembrare, non è indipendente dal linguaggio, né a livello di calcolo né a livello di risoluzione dei problemi verbali. Valutare le abilità matematiche di un bambino con difficoltà di lettura attraverso test che presuppongono la comprensione di un testo può condurre a conclusioni errate, se non addirittura ad un’errata diagnosi. Inoltre, valutare un bambino straniero solo in L2, senza considerare il suo livello nelle competenze linguistiche, comporta il rischio di sottovalutare le sue reali capacità e di rilevare una difficoltà nelle abilità matematiche che invece è il frutto di una scarsa conoscenza della lingua in cui viene valutato.

Comprendere il testo dei problemi matematici: implicazioni per la didattica

Daroczy et al. (2015) sostengono che i problemi matematici verbali (word problems) sono tra i problemi più difficili che i bambini incontrano nel corso dell'apprendimento della matematica durante la scuola primaria. Gli autori, come indicato nel Capitolo 1, attribuiscono la difficoltà a tre fattori: la complessità linguistica del testo del problema, la complessità numerica e la relazione tra la complessità linguistica e la complessità numerica. La complessità linguistica è il primo ostacolo da superare, come anche evidenziato dai risultati del presente lavoro, dato l'enorme contributo fornito dalla comprensione del testo alla capacità di risolvere problemi matematici sia nei nativi che negli stranieri. Le difficoltà di comprensione del testo dei problemi matematici non riguardano quindi solo i bambini stranieri, ma anche i bambini italiani e costituiscono a loro volta un "problema" con cui gli insegnanti devono confrontarsi sin dalla scuola primaria. Infatti, esistono diversi libri per insegnanti scritti proprio per fornire aiuti e suggerimenti, proponendo attività didattiche finalizzate a facilitare la comprensione dei problemi presenti nei libri di testo, o a proporre di diversi. Ad esempio, Bortolato (2002) nel suo libro *Comprendere il testo dei problemi* sostiene che una formulazione verbale complessa costituisce un rebus linguistico che si antepone e si sovrappone al problema matematico vero e proprio e ne può precludere la comprensione anche a bambini dotati di buone capacità aritmetiche. Nel libro vengono quindi proposti diversi criteri di semplificazione linguistica e presentati 100 esercizi costruiti in base a tali criteri. La prima parte degli esercizi non comprende calcoli aritmetici ma è dedicata esclusivamente a esercizi di decodifica linguistica e all'apprendimento del significato dei termini di base

della matematica, quali i *quantificatori logici* (*uno, ciascuno, tutti*) e alle diverse formulazioni di tali quantificatori che si possono trovare nei problemi, come *ogni, ognuno*, o anche *per* o *a* (ad es. il costo *per* chilogrammo o il prezzo *a* persona). L'apprendimento precoce nella scuola primaria del significato dei quantificatori logici è essenziale secondo l'autore, perché comprendere la differenza tra uno, ciascuno, ognuno, tutti ecc., consente di discriminare tra operazioni di moltiplicazione o divisione (ad es. *per tutte le matite acquistate Maria ha speso 30 euro* oppure *le matite acquistate da Maria costavano 3 euro ciascuna*).

Per quanto riguarda i bambini stranieri, ritengo che sia possibile insegnare loro il significato dei quantificatori logici con esempi, oggetti, immagini, o chiedendo di tradurli nella loro lingua di origine; tuttavia, è probabile che possano incontrare maggiori difficoltà rispetto ai nativi quando questi quantificatori sono sottintesi nei problemi. Bortolato (2002), infatti, riporta che è uso comune in italiano nel linguaggio adulto sottintendere a volte i termini *in tutto* o *ciascuno*, creando ambiguità come nella frase *i tre quaderni acquistati costavano 5 euro* (in tutto o ciascuno?). Secondo l'autore, se non viene specificato diversamente, nel linguaggio comune si dà per scontato che il termine sottinteso sia *in tutto* (ad es. *Mario e Giovanni hanno comprato due gelati e hanno speso 4 euro*), però l'autore si riferisce ad una abitudine italiana che potrebbe non essere presente in altre culture. A mio parere, quindi, è importante che in questi casi l'insegnante renda esplicito il quantificatore sottinteso nel problema per eliminare una fonte di confusione che è di tipo linguistico e non matematico.

Il ruolo dell'insegnante ai fini dell'acquisizione del vocabolario di base della matematica già all'inizio della scuola primaria è sottolineato anche nel rapporto sulle attività transdisciplinari condotte nell'ambito del

Piano Nazionale Qualità e Merito 2010-2011 (MIUR, 2010) allo scopo di aiutare gli allievi a comprendere i testi dei problemi matematici. Nel rapporto è raccomandato che oltre ai quantificatori logici, i bambini comprendano l'importanza che alcuni termini del linguaggio comune assumono nell'ambito di un problema matematico (ad es. di più, di meno, almeno, complessivamente, esattamente, nessuno, tanti quanti, ecc.) e apprendano i termini specifici del linguaggio matematico (ad es. somma, differenza, quoziente, resto, totale, prodotto ecc.). Anche in questo caso sono proposti numerosi esercizi per favorire la comprensione del testo dei problemi, sia evidenziando i termini "cruciali" che provando a togliere o aggiungere elementi al problema.

La mancata acquisizione del vocabolario di base della matematica sicuramente mina le basi per l'apprendimento futuro, pertanto è importante che l'apprendimento sia precoce; tuttavia poiché si tratta di termini nuovi per tutti i bambini o di un nuovo uso di termini già noti, è probabile che non vi siano differenze tra italiani e stranieri nella possibilità di apprenderli in maniera efficace. Non vi sono, a mia conoscenza, ricerche che hanno sottoposto a verifica questa specifica ipotesi; tuttavia, dal presente lavoro è emerso che una lingua di origine più distante dall'italiano ha maggiori effetti negativi quando i testi dei problemi sono lunghi, quindi si può ipotizzare che siano gli aspetti sintattici delle frasi, più che i termini matematici, a risultare di maggiore ostacolo per la comprensione del problema da parte dei bambini stranieri. A conferma di questa ipotesi, Daroczy et al. (2015) riportano che la struttura delle frasi può essere molto diversa tra lingue differenti, come ad esempio tra l'inglese da un lato e l'Ungherese e il Turco dall'altro.

Un'ulteriore caratteristica dei problemi matematici verbali è che essi descrivono uno scenario di "vita reale" in cui un problema deve essere risolto mediante un calcolo matematico; pertanto, il fatto che il contesto faccia riferimento a conoscenze quotidiane dei bambini dovrebbe costituire un elemento di facilitazione per la comprensione, anche perché il riferimento alla vita reale aggiunge un elemento di concretezza ad un esercizio che altrimenti rimarrebbe puramente astratto. In realtà Zan (2016) riporta diversi esempi di come la formulazione del problema possa essere in realtà di ostacolo invece che di facilitazione ai fini della comprensione, elencandone una serie di difetti. Tra gli esempi di "formulazione artificiosa" riporta il problema di matematica citato da Massimo Troisi nel film *Scusate il ritardo*, presentato di seguito:

"Problema: un contadino si reca al mercato per vendere tre sacchi di farina da chilogrammi settantadue e sei dozzine di uova. Durante l'operazione di scarico, uno dei sacchi cadendo sulle uova ne rompe la metà. Se la farina costa lire quindici al chilogrammo, e le uova lire cinque l'una, e di tutta la merce ne è stata venduta la metà, quanti soldi ha portato a casa il contadino, tenendo conto che dalla tasca bucata ha perduto lire trentacinque?"

Fonte: Zan, R. (2016). Il testo di un problema: quello è il problema! https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2016/2016/11/Zan_UMI-CIIM2016.pdf

Secondo l'autrice a volte i problemi proposti ai bambini non tengono conto delle conoscenze lessicali proprie dell'età cui il problema è destinato, includendo termini come "più popolare" o "più attendibile". Inoltre, anche le conoscenze enciclopediche dovrebbero essere considerate, come evidente nel seguente esempio riportato dall'autrice:

V primaria

- Leggi attentamente il testo del seguente problema e, senza risolverlo, individua i dati mancanti o superflui:
- Un allevatore possiede 47 mucche e 10 cavalli. Una mucca produce in media 15 litri di latte al giorno. Quanto latte viene prodotto ogni giorno nell'allevamento?
- Nel problema c'è un dato:
☐ superfluo ☒ mancante
- Quale?.....

Non sappiamo quanto latte producono i cavalli ogni giorno

Fonte: Zan, R. (2016). Il testo di un problema: quello è il problema! https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2016/2016/11/Zan_UMI-CIIM2016.pdf

Infine, un contesto considerato “realistico” da chi ha formulato il problema potrebbe non esserlo per i bambini che devono risolverlo, come nell'esempio che segue:

La gita
 Una classe di 9 maschi e 10 femmine, accompagnati dalla maestra Gianna e dalla maestra Luisa, sale sul pulmino per andare in gita.
 Restano due posti liberi.
 Quanti sono in tutto i posti a sedere per i viaggiatori sul pulmino?

A: 19
 B: 21 → 36,2%
 C: 23 → 17,3%

☐ 19
☒ 21
☐ 23

Perché le maestre stanno in piedi a guardarci come va la situazione

Fonte: Zan, R. (2016). Il testo di un problema: quello è il problema! https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2016/11/Zan_UMI-CIIM2016.pdf

Negli esempi riportati dall'autrice i contesti utilizzati nella formulazione dei problemi contengono riferimenti culturali che possono

appartenere a determinate culture e non ad altre, risultando in alcuni casi di ostacolo. Questo è vero già per bambini italiani di grandi centri urbani che probabilmente non hanno mai visto un contadino al lavoro o non hanno idea che il latte che si vende al supermercato sia prodotto dalle mucche, ma a maggior ragione può creare grandi difficoltà, ad esempio, il riferimento opposto a supermercati o centri commerciali per bambini stranieri provenienti da culture agricole. Ciò che consegue quindi dall'analisi di Zan (2016) è che è opportuno che i libri di matematica per la scuola primaria propongano problemi i cui contesti siano noti a tutti i bambini, come l'ambiente scolastico, utilizzando come personaggi i bambini ed il personale scolastico, e operazioni sugli oggetti che si usano in classe o su quelli presenti in tutte le case.

Limiti e sviluppi futuri

La numerosità dei tre gruppi di bambini era fortemente sbilanciata in entrambi gli studi; questo ha limitato l'utilizzo di alcune analisi parametriche per il confronto diretto dei tre gruppi e anche l'utilizzo delle significatività nelle analisi condotte. Inoltre, in riferimento alle analisi di mediazione e moderazione condotte con il Campione di V primaria, la differente numerosità dei tre gruppi ha impedito di verificare se ESCS e background migratorio avessero effetti indipendenti sulla lingua di origine e sull'orario continuato; considerando tutti e tre i gruppi di bambini, inserendo la nazionalità come moderatore e considerando solo le variabili in comune ai tre gruppi, ci sarebbe stato il reale rischio che il gruppo dei nativi (il più numeroso) potesse "pesare" enormemente sulle relazioni tra le variabili considerate, mentre il gruppo degli stranieri di prima generazione (il meno numeroso) quasi per niente. Non era possibile

nemmeno selezionare un sottocampione di nativi appaiati per alcune variabili anagrafiche con i bambini stranieri di prima generazione, per inserire nei modelli di mediazione e moderazione sia ESCS che diversa nazionalità, perché si sarebbero ottenuti numerosissimi gruppi appaiabili, anche considerando solo il Campione di V piuttosto che l'intera Popolazione. Per quanto riguarda le ANOVA ad un fattore, condotte per confrontare i livelli di apprendimento e le differenze di ESCS dei tre gruppi di bambini, la significatività dei risultati ottenuti potrebbe essere imputata alla elevata numerosità dei campioni (soprattutto nativi e stranieri di seconda generazione); tuttavia essi confermano i dati della letteratura: infatti la comprensione del testo, la decodifica di lettura e la risoluzione di problemi matematici sono risultate peggiori non solo negli stranieri (considerati insieme) rispetto ai nativi, ma anche per gli stranieri di prima generazione rispetto agli stranieri di seconda generazione ed è stata inoltre confermata l'importanza di un adeguato livello socioeconomico ai fini dell'apprendimento scolastico (Murineddu et al., 2006).

Infine, la differente numerosità dei tre gruppi ha influito anche su alcune scelte operate; ad esempio, alcune lingue erano parlate solo da pochi bambini stranieri, così pochi che si è reso necessario effettuare un'unione in gruppi linguistici.

Sempre in riferimento alla lingua, in questa ricerca è stato possibile considerare la distanza tra L1 e L2 solo in termini di linguaggio orale e non scritto in quanto i dati che INVALSI ha messo a disposizione non danno informazioni sulla pregressa conoscenza della lingua scritta L1 da parte dei bambini stranieri. In future ricerche sarebbe auspicabile considerare l'effetto di un contemporaneo o pregresso apprendimento di letto-scrittura in L1 con diversi sistemi di scrittura e/o diversi sistemi ortografici sulle

abilità di decodifica e sulla comprensione del testo scritto in una L2 come l'Italiano (alfabetica, da sinistra a destra e ad ortografia trasparente).

Rispetto alla complessità del testo, nonostante la letteratura evidenzia che questa non si riferisce solo alla sua lunghezza, non è stato possibile considerare in questi studi altre caratteristiche, come ad esempio la leggibilità e la complessità sintattica, in quanto i problemi di matematica erano a volte formulati con frasi da completare e/o comprendevano numeri (in cifre) e immagini o tabelle, impedendo il calcolo di indici leggibilità o complessità del testo. In futuro potrebbero essere costruiti dei problemi di matematica che permettano di valutare la complessità verbale attraverso questi indici, come ad esempio l'indice Gulpease, che valuta la leggibilità di un testo, oppure privi totalmente di testo. È molto probabile che nel caso di problemi privi di testo (basati ad esempio su operazioni di cui fornire il risultato) le differenze tra nativi e stranieri si riducano notevolmente, mentre la variabilità nella leggibilità-complessità dei problemi contenenti testo potrebbe agire da moderatore sulla relazione tra comprensione del testo e risoluzione dei problemi, con un maggiore contributo della comprensione nel caso di testi meno leggibili e più complessi (e viceversa).

Il fatto che i nativi mostrino prestazioni migliori degli stranieri in tutte le prove sia all'inizio che alla fine della scuola primaria, infatti, potrebbe essere in parte spiegato dal fatto che le abilità testate tramite le prove INVALSI sono generalmente CALP, ovvero queste prove utilizzano un linguaggio accademico specifico e astratto e, quindi, sarebbe necessario replicare questo studio considerando le competenze BICS, basate sull'utilizzo di un linguaggio di vita quotidiana e contestualizzato.

La mancanza di informazioni sulle abilità pre-scolastiche, attualmente non valutate da INVALSI, che favoriscono l'apprendimento

della lettura ha costituito un ulteriore limite del presente lavoro, evidente nella bassa percentuale di varianza spiegata ottenuta nelle regressioni sui campioni di classe seconda; infatti è noto in letteratura l'elevato contributo fornito da tali abilità soprattutto nei primi anni di scolarizzazione (Scalisi & Desimoni, 2021). Sarebbe quindi opportuno poter valutare anche queste abilità, come la consapevolezza fonologica, la memoria di lavoro e la velocità di elaborazione.

In futuro si potrebbe approfondire il ruolo che alcuni fattori familiari hanno nel predire le prestazioni scolastiche dei bambini; in particolare, si potrebbe indagare il ruolo svolto dal grado di scolarizzazione e dal lavoro dei genitori. Nonostante questi due fattori siano considerati per il calcolo dell'ESCS, potrebbe essere utile comprendere il ruolo specifico che ricoprono nel predire le prestazioni scolastiche dei figli.

Nell'insieme, nonostante i limiti esposti, il lavoro svolto fornisce un importante contributo allo studio delle relazioni tra comprensione del testo e risoluzione dei problemi matematici in campioni di bambini nativi e bambini provenienti da contesti migratori, avendo esaminato tali relazioni in campioni ampi e rappresentativi della popolazione Italiana, fornendo maggiori informazioni sul ruolo del livello socioeconomico e culturale e su eventuali fattori di protezione che possono compensare un disagio in questo ambito ed evidenziando alcune caratteristiche dei problemi matematici che possono risultare di ostacolo per una corretta valutazione delle difficoltà di calcolo di bambini stranieri. Un ulteriore punto di forza del lavoro consiste nell'aver considerato come predittore della comprensione del testo (in modelli sia sincroni che longitudinali) la variabile decodifica di lettura e di avere evidenziato la sua importanza in un contesto ortografico trasparente come quello della lingua italiana a

fronte dei numerosi studi condotti sulle prestazioni di lettura in lingua inglese da parte di bambini immigrati in paesi di lingua anglosassone (Cappa et al., 2012). È infatti noto in letteratura che una buona decodifica di lettura è appresa più o meno in un anno scolastico in contesti ortografici trasparenti (ad es. Orsolini et al., 2006), mentre i lettori di ortografie opache (come quella della lingua anglosassone) impiegano addirittura quattro volte di più per raggiungere una decodifica corretta (ad es. Patel et al., 2004). Il fatto che nel presente lavoro l'abilità di decodifica sia risultata un predittore positivo significativo della comprensione del testo sia per i nativi che per i bambini stranieri suggerisce che un sistema ortografico che consente una più facile acquisizione della decodifica di lettura possa essere per i bambini stranieri un fattore di facilitazione anche per una migliore comprensione del testo (nonché dei problemi matematici). Appare quindi importante, in ambito scolastico, appurare che le regole di conversione grafema-fonema siano correttamente apprese e applicate dai bambini stranieri che apprendono a leggere una ortografia trasparente. Inoltre, per quanto riguarda la ricerca futura, studi cross-linguistici potrebbero confrontare la comprensione del testo in L2 quando questa prevede un sistema ortografico trasparente con la condizione in cui il sistema ortografico di L2 è invece opaco, in bambini che non hanno ancora imparato a leggere in L1. Ciò arricchirebbe le attuali conoscenze sui fattori che possono essere di ostacolo o facilitazione nella comprensione del testo in L2, oltre a quanto già noto in relazione alle differenze linguistiche di carattere fonetico-fonologico, sintattico e morfologico.

Bibliografia

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to Read: Thinking and Learning about Print*. Cambridge. MIT Press. ISBN: 9780262510769
- Adesope, O. O., Lavin, T., Thompson, T., & Ungerleider, C. (2010). A systematic review and meta-analysis of the cognitive correlates of Bilingualism. *Review of Educational Research*, 80(2), 207-245. <https://doi.org/doi:10.3102/0034654310368803>
- Akin, A. (2022). Is reading comprehension associated with mathematics skills: A meta-analysis research. *International Online Journal of Primary Education (IOJPE)*, 11(1), 47-61. <https://doi.org/10.55020/iojpe.1052559>
- Andersson, U. (2008). Working memory as a predictor of written arithmetical skills in children: The importance of central executive functions. *British Journal of Educational Psychology*, 78, 181-203. <https://doi.org/10.1348/000709907X209854>
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, DSM-5*. Arlington, VA. (Trad. it.: *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali, Quinta edizione, DSM-5*. Milano: Raffaello Cortina Editore, 2014).
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189-208. [https://doi.org/10.1016/S00219924\(03\)00019-4](https://doi.org/10.1016/S00219924(03)00019-4)
- Barbieri, M., & Bernabini, L. (2018). Intervenire per potenziare le competenze linguistiche nella scuola dell'infanzia. In P. Bonifacci (A cura di), *I bambini bilingui. Favorire gli apprendimenti nelle classi multiculturali* (pp. 201-222). Roma: Carocci. ISBN: 9788843090211

- Beck, A., Corak, M., & Tienda, M. (2012). Age at immigration and the adult attainments of child migrants to the United States. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 643(1), 134-159. <https://doi.org/10.1177/0002716212442665>
- Bellocchi, S., Baraldi, S., & Bonifacci, P. (2018). Apprendimenti scolastici e bilinguismo. In P. Bonifacci (A cura di), *I bambini bilingui. Favorire gli apprendimenti nelle classi multiculturali* (pp. 121-153). Roma: Carocci. ISBN: 9788843090211
- Bellocchi, S., Bonifacci, P., & Burani, C. (2016). Lexicality, frequency and stress assignment effects in bilingual children reading Italian as a second language. *Bilingualism: Language and Cognition*, 19(1), 89-105. <https://doi.org/10.1017/S1366728914000297>
- Bellocchi, S., & Genesee, F. (2012). L'apprendimento della lettura in bambini scolarizzati in una seconda lingua: traiettorie evolutive tipiche e difficoltà. *Psicologia clinica dello sviluppo*, 3, 481-501. <https://doi.org/10.1449/38836>
- Bellocchi, S., Tobia, V., & Bonifacci, P. (2017). Predictors of reading and comprehension abilities in bilingual and monolingual children: A longitudinal study on a transparent language. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 30(6), 1311-1334. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9725-5>
- Biancardi, A., Mariani, E., & Pieretti, M. (2017). I disturbi del sistema dei numeri e del calcolo. In S. Vicari e M. C. Caselli (A cura di), *Neuropsicologia dell'età evolutiva* (capitolo XIII). Bologna: Il Mulino. ISBN: 9788815272041
- Bialystok, E., & Feng, X. (2009). Language proficiency and executive control in proactive interference: Evidence from monolingual and bilingual

- children and adults. *Brain and Language*, 109(2-3), 93-100.
<https://doi.org/10.1016/j.bandl.2008.09.001>
- Bonifacci, P. (2018). Bilinguismo: un costrutto dimensionale, relativo e dinamico. In P. Bonifacci (A cura di), *I bambini bilingui. Favorire gli apprendimenti nelle classi multiculturali* (pp. 17-38). Roma: Carocci. ISBN: 9788843090211
- Bonifacci, P., Ferrara, I.C., Pedrinazzi, J., Terracina, F., & Palladino, P. (2022). Literacy Acquisition Trajectories in Bilingual Language Minority Children and Monolingual Peers with Similar or Different SES: A Three-Year Longitudinal Study. *Brain Sciences*, 12(5): 563.
<https://doi.org/10.3390/brainsci12050563>
- Bonifacci, P., Giombini, L., Bellocchi, S., & Contento, S. (2011). Speed of processing, anticipation, inhibition, and working memory in bilinguals. *Developmental Science*, 2, 256-269. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.00974.x>
- Bonifacci, P., & Tobia, V. (2016). Crossing barriers: Profiles of reading and comprehension skills in early and late bilinguals, poor comprehenders, reading impaired, and typically developing children. *Learning and Individual Differences*, 47, 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.12.013>
- Bonifacci, P., Tobia, V., Bernabini, L., & Marzocchi, G. M. (2016). Early literacy and numeracy skills in bilingual minority children: Toward a relative independence of linguistic and numerical processing. *Frontiers in Psychology*, 7: 1020. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01020>
- Bortolato, C. (2002). *Comprendere il testo dei problemi*. Trento: Erickson. ISBN: 9788879464536

- Bowey, J. A. (1995). Socioeconomic status differences in preschool phonological sensitivity and first-grade reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 87(3), 476-487. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.87.3.476>
- Bradley, R. H., Corwyn, R., Burchinal, M., McAdoo, H. P., & García Coll, C. (2001). The Home Environments of Children in the United States Part II: Relations with Behavioral Development through Age Thirteen. *Child Development*, 72, 1868-1886. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.t011-00383>
- Branchetti, L., & Viale, M. (2015). Tra italiano e matematica: il ruolo della formulazione sintattica nella comprensione del testo matematico. In M. Ostinelli (A cura di), *La didattica dell'italiano. Problemi e prospettive* (139-148). Edizione del Dipartimento formazione e apprendimento Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana. ISBN: 9788890545092
- Capone, R., Lemmo, A., & Filiberti, F. (2021). I problemi verbali e il valore predittivo delle prove INVALSI. In P. Falzetti (A cura di), *I dati INVALSI come strumento per migliorare la didattica della matematica nella scuola primaria* (pp. 100-120). Milano: FrancoAngeli. ISBN: 9788835125235
- Carpenter, T., & Moser, J. (1984). The acquisition of addition and subtraction concepts in grades one through three. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15(3), 179-202. <https://doi.org/10.2307/748348>
- Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., & De Beni, R. (2009) Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific reading comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and*

- Individual Differences*, 19, 246-251. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.002>
- Carretti, B., & Zamperlin, B. (2010). La relazione fra lettura strumentale, comprensione da ascolto e comprensione del testo in studenti italiani. *Ricerche di Psicologia*, 3, 361-373. <https://doi.org/10.3280/RIP201003003>
- Cartwright, K. B., Taboada Barber, A., & Archer, C. J. (2022). What's the Difference? Contributions of Lexical Ambiguity, Reading Comprehension, and Executive Functions to Math Word Problem Solving in Linguistically Diverse 3rd to 5th Graders. *Scientific Studies of Reading*, 26(6), 565-584. <https://doi.org/10.1080/10888438.2022.2084399>
- Cesaria, I., Yamile Cané, S., & Bonifacci, S. (2018). Sviluppo linguistico in condizione di bilinguismo. In P. Bonifacci (A cura di), *I bambini bilingui. Favorire gli apprendimenti nelle classi multiculturali* (pp. 39-73). Roma: Carocci. ISBN: 9788843090211
- Chen, R. S., & Vellutino, F. R. (1997). Prediction of reading ability: A cross-validation study of the simple view of reading. *Journal of Literacy Research*, 29(1), 1-24.
- Chinn, S. (2018). *Maths learning difficulties, dyslexia and dyscalculia. Second Edition*. Londra: Jessica Kingsley Publishers. ISBN: 9781785925795
- Clinton, V., Basaraba, D. L., & Walkington, C. (2018). English learners and mathematical word problem solving: A systematic review. In D. L. Baker, D. L. Basaraba, & C. Richards-Tutor (A cura di), *Second Language Acquisition: Methods, Perspectives and Challenges* (pp. 171-208). New York: Nova Science. ISBN: 9781536143058

- Coltheart, M. (2004). Are there lexicons? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, 57(7), 1153-1171. <https://doi.org/10.1080/027249804430000007>
- Coltheart, M. (2015) What kinds of things cause children's reading difficulties? *Australian Journal of Learning Difficulties*, 20(2), 103-112. <https://doi.org/10.1080/19404158.2015.1114000>
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204>
- Consensus Conference (2011). Consensus conference. I disturbi specifici di apprendimento. Roma, 6-7 dicembre 2010.
- Costa, A., & Santesteban, M. (2004). Lexical access in bilingual speech production: Evidence from language switching in highly proficient bilinguals and L2 learners. *Journal of Memory and Language*, 50, 491-511. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2004.02.002>
- Cummins, J. (1979). Linguistic interdependence and the educational development of bilingual children. *Review of Educational Research*, 49(2), 222-251. <https://doi.org/10.2307/1169960>
- Cummins, J. (1981). The Role of Primary Language Development in Promoting Educational Success for Language Minority Students. In California state Department of Education (a cura di), *Schooling and language minority students: A theoretical framework* (pp. 3-49). Los Angeles: California State Department of Education. ISBN: 9780897550116

- Daloiso, M. (2013). Le difficoltà di comprensione del testo scritto in lingua materna e straniera. Un quadro teorico per il recupero della competenza metastrategica. *EL.LE*, 2(1), 68-87.
- Daroczy, G., Wolska, M., Meurers, W. D., & Nuerk, H. C. (2015). Word problems: a review of linguistic and numerical factors contributing to their difficulty. *Frontiers in Psychology*, 6, 348. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00348>
- Daubert, E. N., & Ramani, G. B. (2019). Math and Memory in Bilingual Preschoolers: The Relations Between Bilingualism, Working Memory, and Numerical Knowledge. *Journal of Cognition and Development*, 20(3), 314-333. <https://doi.org/10.1080/15248372.2019.1565536>
- Davis-Kean, P. E. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: the indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of Family Psychology*, 19(2), 294-304. <https://doi.org/10.1037/0893-3200.19.2.294>
- De Corte, E., Verschaffel, L., & de Win, L. (1985). Influence of rewording verbal problems on children's problem representations and solutions. *Journal of Educational Psychology*, 77(4), 460-470. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.77.4.460>
- De Franchis, V., & Usai, M. C. (2013). Abilità di base nell'area alfabetica e matematica: il ruolo delle funzioni esecutive. *Psicologia clinica dello sviluppo*, 49(1), 73-96. <https://doi.org/10.1449/73827>
- 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., & 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 Vita, C., Pellizzoni, S., & Passolunghi, M.C. (2018). I precursori dell'apprendimento matematico. *QuaderniCIRD*, 17, 31-45. <https://doi.org/10.13137/2039-8646/22745>
- Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44(1-2), 1-42. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(92\)90049-N](https://doi.org/10.1016/0010-0277(92)90049-N)
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L. (2003). Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3-6), 487-506. <https://doi.org/10.1080/02643290244000239>
- Desimoni, M., Mastrogiovanni, A., & Mattei, A. (2017). Predittori della comprensione del testo nei primi anni di scuola primaria: un'analisi multilivello. In P. Falzetti (A cura di), *I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca* (pp. 137-152). Milano: FrancoAngeli. ISBN: 9788891767691
- Desimoni, M., Scalisi, T. G., & Orsolini, M. (2012). Predictive and concurrent relations between literacy skills in Grades 1 and 3: A longitudinal study of Italian children. *Learning and Instruction*, 22, 340-353. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.02.002>
- Ellis, N. C., Natsume, M., Stavropoulou, K., Hoxhallari, L., van Daal, V. H. P., Polyzoe, N., Tsipa, M.-L., & Petalas, M. (2004). The effects of orthographic depth on learning to read alphabetic, syllabic, and logographic scripts. *Reading Research Quarterly*, 39(4), 438-460. <https://doi.org/10.1598/RRQ.39.4.5>

- Elman, J. L. (2004). An alternative view of the mental lexicon. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(7), 301-306. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.05.003>
- Falorsi, P. D., Falzetti, P., & Ricci, R. (2019). *Le metodologie di campionamento e scomposizione della devianza nelle rilevazioni nazionali dell'invalsi*. Milano: FrancoAngeli. ISBN: 9788891798206
- Fanari, R., Meloni, C., & Massidda, D. (2019). Visual and Spatial Working Memory Abilities Predict Early Math Skills: A Longitudinal Study. *Frontiers in Psychology*, 10: 2460. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02460>
- Fanari, R., Scalisi, T. G., & Orsolini, M. (2013). La lingua scritta. In S. D'Amico & A. Devescovi (A cura di), *Psicologia dello sviluppo del linguaggio* (pp. 229-254). Bologna: Il Mulino. ISBN: 9788815245793
- Farnia, F., & Geva, E. (2011). Cognitive correlates of vocabulary growth in English language learners. *Applied Psycholinguistics*, 32, 711-738. <https://doi.org/10.1017/S0142716411000038>
- Fesseha, E., Wickstrom, H., & Jang, E. E. (2020). Investigating math achievement patterns over time among Ontario elementary school students with different language and literacy characteristics. *Canadian Journal of Education*, 43(2), 548-581.
- Florit, E., & Cain, K. (2011). The simple view of reading: Is it valid for different types of alphabetic orthographies? *Educational Psychology Review*, 23(4), 553-576. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9175-6>
- Folgheraiter, K., & Tressoldi, P.E. (2003). Apprendimento scolastico degli alunni stranieri: quali fattori lo favoriscono? *Psicologia dell'Educazione e della Formazione*, 3, 109-132.

- Friedmann, N., & Coltheart, M. (2018). Types of developmental dyslexia. In A. Bar-On & D. Ravid (A cura di), *Handbook of communication disorders: Theoretical, empirical, and applied linguistics perspectives* (pp. 1-30). Berlin: De Gruyter Mouton. ISBN: 9781501519352
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Compton, D. L., Hamlett, C. L., & Wang, A. Y. (2015). Is word-problem solving a form of text comprehension? *Scientific Studies of Reading*, 19, 204-223. <https://doi.org/10.1080/10888438.2015.1005745>
- Galligan, L. (2001). Possible effects of English-Chinese language differences on the processing of mathematical text: A review. *Mathematics Education Research Journal*, 13(2), 112-132. <https://doi.org/10.1007/BF03217102>
- Genesee, F. & Geva, E. (2006). Cross-linguistic relationships in working memory, phonological processes, and oral language. In D. August & T. Shanahan (A cura di), *Report of the National Literacy Panel on K-12 Youth and Adolescents* (pp. 169-177). Londra: Routledge. ISBN: 9780805860771
- Genesee, F., Lindholm-Leary, K., Saunders, W., & Christian, D. (2006). *Educating English language learners: A synthesis of research evidence*. New York: Cambridge University Press. ISBN: 9780521676991
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update* (10^a ed.). Boston: Pearson. ISBN: 9780205755615
- Georgiou, G. K., Das, J. P., & Hayward, D. (2008). Comparing the contribution of two tasks of working memory to reading in relation to phonological awareness and rapid naming speed. *Journal of Research*

in Reading, 31, 302-318. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2008.00373.x>

Georgiou, G. K., Das, J. P., & Hayward, D. (2009). Revisiting the “simple view of reading” in a group of children with poor reading comprehension. *Journal of Learning Disabilities*, 42(1), 76-84. <https://doi.org/10.1177/0022219408326210>

Geva, E., & Genesee, F. (2006). First-Language Oral Proficiency and Second-Language Literacy. In D. August & T. Shanahan (A cura di), *Developing literacy in second-language learners: Report of the National Literacy Panel on Language-Minority Children and Youth* (pp. 185-195). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates. ISBN: 9780805860764

Giofrè, D., Cornoldi, C., Martini, A., & Toffalini, E. (2020). A population level analysis of the gender gap in mathematics: Results on over 13 million children using the INVALSI dataset. *Intelligence*, 81: 101467. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2020.101467>

Girelli, L., & Melogno, S. (2021). Disturbi evolutivi delle abilità numeriche. In P. Zoccolotti (A cura di), *Disturbi specifici dell'apprendimento. Strumenti per la valutazione (capitolo V)*. Roma: Carocci. ISBN: 9788829001521

Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and special education*, 7(1), 6-10. <https://doi.org/10.1177/074193258600700104>

Greisen, M., Georges, C., Hornung, C., Sonnleitner, P., & Schiltz, C. (2021). Learning mathematics with shackles: How lower reading comprehension in the language of mathematics instruction accounts for lower mathematics achievement in speakers of different home

- languages. *Acta Psychologica*, 221: 103456. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103456>
- Haag, N., Heppt, B., Roppelt, A., & Stanat, P. (2014). Linguistic simplification of mathematics items: effects for language minority students in Germany. *European Journal of Psychology of Education*, 30, 145-167. <https://doi.org/10.1007/s10212-014-0233-6>
- Haag, N., Heppt, B., Stanat, P., Kuhl, P., & Pant, H. A. (2013). Second language learners' performance in mathematics: Disentangling the effects of academic language features. *Learning and Instruction*, 28, 24-34. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.001>
- Haigh, C. A., Savage, R., Erdos, C., & Genesee, F. (2011). The role of phoneme and onset-rime awareness in second language reading acquisition. *Journal of Research in Reading*, 34(1), 94-113. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2010.01475.x>
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis. A Regression-Based Approach. Second Edition*. New York: The Guilford Press. ISBN: 9781462534661
- Hayes, A. F., & Cai, L. (2007). Using heteroskedasticity-consistent standard error estimators in OLS regression: An introduction and software implementation. *Behavior Research Methods*, 39(4), 709-722. <https://doi.org/10.3758/BF03192961>
- Hammer, C. S., Hoff, E., Uchikoshi, Y., Gillanders, C., Castro, D. C., & Sandilos, L. E. (2014). The language and literacy development of young dual language learners: A critical review. *Early Childhood Research Quarterly*, 29, 715-733. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.05.008>

- Harwell, M., Maeda, Y., Bishop, K., & Xie, A. (2017). The Surprisingly Modest Relationship Between SES and Educational Achievement. *The Journal of Experimental Education*, 85(2), 197-214. <http://dx.doi.org/10.1080/00220973.2015.1123668>
- Heppt, B., Haag, N., Böhme, K., & Stanat, P. (2015). The role of academic-language features for reading comprehension of language-minority students and students from low-SES families. *Reading Research Quarterly*, 50(1), 61-82.
- Heppt, B., Henschel, S., & Haag, N. (2016). Everyday and academic language comprehension: Investigating their relationships with school success and challenges for language minority learners. *Learning and Individual Differences*, 47, 244-251. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.01.004>
- Holopainen, L., Kofler, D., Koch, A., Hakkarainen, A., Bauer., K., & Taverna, L. (2020). Do predictors of reading differ among transparent orthographies? Evidence from a longitudinal study. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 21, 111-129. <https://dx.doi.org/10.7358/ecps-2020-021-holo>
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and writing*, 2(2), 127-160. <https://doi.org/10.1007/BF00401799>
- Huenekens, M. E., & Xu, Y. (2016). Using dialogic reading to enhance emergent literacy skills of young dual language learners. *Early child development and care*, 186(2), 324-340. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1031125>
- Joshi, R. M., & Aaron, P. G. (2000). The component model of reading: Simple view of reading made a little more complex. *Reading Psychology*, 21(2), 85-97. <https://doi.org/10.1080/02702710050084428>

- Kempert, S., Hardy, I., & Saalbach, H. (2011). Cognitive Benefits and Costs of Bilingualism in Elementary School Students: The Case of Mathematical Word Problems. *Journal of Educational Psychology*, 103(3), 547-561. <https://doi.org/10.1037/a0023619>
- Kim, S. (2019). Is socioeconomic status less predictive of achievement in East Asian countries? A systematic and meta-analytic review. *International Journal of Educational Research*, 97, 29-42. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.05.009>
- Kim, Y. K., Curby, T. W., & Winsler, A. (2014). Child, Family, and School Characteristics Related to English Proficiency Development Among Low-Income, Dual Language Learners. *Developmental Psychology*, 50(12), 2600-2613. <https://doi.org/10.1037/a0038050>
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 9780521629867
- Kirby, J. R., Desrochers, A., Roth, L., & Sandy, S. V. L. (2008). Longitudinal predictors of word reading development. *Canadian Psychology*, 49, 103-110. <https://doi.org/10.1037/0708-5591.49.2.103>
- Koda, K. (2007). Reading and language learning: Crosslinguistic constraints on second language reading development. *Language Learning*, 57(1), 1-44. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2007.00411.x>
- Kovelman, I., Baker, S. A., & Petitto, L. A. (2008). Bilingual and monolingual brains compared: A functional magnetic resonance investigation of syntactic processing and a possible “neural signature” of bilingualism. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(1), 153-169. <https://doi.org/10.1162/jocn.2008.20011>
- Lachmann, T., & Weis, T. (2018). *Reading and Dyslexia*. Berlino: Springer. ISBN: 9783319908045

- Lachowicz, M. J., Preacher, K. J., & Kelley, K. (2018). A novel measure of effect size for mediation analysis. *Psychological Methods*, 23(2), 244-261. <https://doi.org/10.1037/met0000165>
- Lavinio, C. (2007). Difficoltà linguistiche in matematica. In R. Imperiale, B. Piochi, & P. Sandri (A cura di), *Matematica e difficoltà: i nodi dei linguaggi* (pp. 15-25). Bologna: Pitagora. ISBN: 9788837116743
- Leclercq, A., & Majerus, S. (2010). Serial-order short-term memory predicts vocabulary development: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology*, 46, 417-427. <https://doi.org/10.1037/a0018540>
- Leppänen, U., Aunola, K., Niemi, P., & Nurmi, J. E. (2008). Letter knowledge predicts Grade 4 reading fluency and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 18(6), 548-564. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.11.004>
- Li, J. T., Arizmendi, G. D., & Swanson, H. L. (2022a). The influence of teachers' math instructional practices on English learners' reading comprehension and math problem-solving performance in Spanish and English. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 25(10), 3614-3630. <https://doi.org/10.1080/13670050.2022.2068346>
- Li, J. T., Arizmendi, G. D., & Swanson, H. L. (2022b). The role of language comprehension skills and instructional practices in cross-language influence of Spanish-speaking dual language learners' calculation skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 61, 90-105. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2022.05.004>
- Liu, Y., Zumbo, B. D., & Wu, A. D. (2014). Relative Importance of Predictors in Multilevel Modeling. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 13(1), 2-22. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1398916860>

- Lonigan, C. J., Allan, D. M., Goodrich, J. M., Farrington, A. L., & Phillips, B. M. (2017). Inhibitory control of Spanish-speaking language-minority preschool children: Measurement and association with language, literacy, and math skills. *Journal of Learning Disabilities, 50*, 373-385. <https://doi.org/10.1177/0022219415618498>
- Lucangeli, D. (2010). Discalculia evolutiva sì - Discalculia evolutiva no?! Contributo della ricerca cognitiva. In G. Simoneschi (A cura di), *La dislessia e i disturbi specifici dell'apprendimento. Teoria e prassi in una prospettiva inclusiva. Annali della Pubblica Istruzione 2/2010*. Firenze: Le Monnier.
- Lucangeli, D., Zorzi, M., & Cabrele, S. (2006). Lo sviluppo della rappresentazione dei numeri. *Età Evolutiva, 83*, 63-70.
- Lundberg, I. (2002). Second language learning and reading with the additional load of dyslexia. *Annals of Dyslexia, 52*, 165-187. <https://doi.org/10.1007/s11881-002-0011-z>
- Malagoli, G. M., Lucangeli, D., & Pellizzari E. (2013), *Strategie di calcolo: dalla matematica vedica alla cognizione numerica*. Trento: Erickson. ISBN: 9788859003229
- Mancuso, A., & Laudanna, A. (2018). Lessico mentale bilingue: rappresentazioni lessicali cross-linguistiche tra italiano e inglese. *Sistemi intelligenti, 1*, 83-105. <https://doi.org/10.1422/89318>
- Marinelli, C. V., Iaia, M., & Angelelli, P. (2021). La valutazione dei disturbi dell'apprendimento in bambini che apprendono l'italiano come L2. In P. Zoccolotti (A cura di), *Disturbi specifici dell'apprendimento. Strumenti per la valutazione* (capitolo XIII). Roma: Carocci. ISBN: 9788829001521
- Martiniello, M. (2008). Language and the performance of English-language learners in math word problems. *Harvard Educational Review, 78*(2),

- 333-368. <https://doi.org/10.17763/haer.78.2.70783570r1111t32>
- Mayer, R. E. (1989). Introduction to the special section. *Journal of Educational Psychology*, 81(4), 452-456. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.81.4.452>
- McCloskey, M. (1992). Cognitive mechanisms in numerical processing: Evidence from acquired dyscalculia. *Cognition*, 44(1-2), 107-157. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(92\)90052-J](https://doi.org/10.1016/0010-0277(92)90052-J)
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA group (2015). Linee guida per il reporting di revisioni sistematiche e meta-analisi: il PRISMA Statement. *Evidence*, 7(6): e1000114. <https://doi.org/10.4470/E1000114>
- Montesano, L. (2020). *Vocabolario e comprensione del testo. Uno strumento per la valutazione del lessico nella scuola Primaria*. Firenze: S.Ap.I.E. ISBN: 9788894406276
- Morgan, P., Hillemeier, M., & Maczuga, S. (2009). Risk Factors for Learning-Related Behavior Problems at 24 Months of Age: Population-Based Estimates. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(3), 401-13. <https://doi.org/10.1007/s10802-008-9279-8>
- Muljani, D., Koda, K., & Moates, D. R. (1998). The development of word recognition in a second language. *Applied Psycholinguistics Journal*, 19, 99-113. <https://doi.org/10.1017/S0142716400010602>
- Murineddu, M., Duca, V., & Cornoldi, C. (2006). Difficoltà di apprendimento scolastico degli studenti stranieri. *Difficoltà di apprendimento*, 12(1), 49-70.
- Nesher, P. (1982). Levels of description in the analysis of addition and subtraction word problems. In J. Moser (A cura di), *Addition and Subtraction: A Cognitive Perspective* (pp- 25-38). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. ISBN: 9780898591712

- Nimon, K. (2010). Regression Commonality Analysis: Demonstration of an SPSS Solution. *Multiple Linear Regression Viewpoints*, 36(1), 10-17. <https://doi.org/10.1177/1534484311411077>
- Oller, D. K., Pearson, B. Z., & Cobo-Lewis, A. B. (2007). Profile effects in early bilingual language and literacy. *Applied Psycholinguistics*, 28(2), 191-230. <https://doi.org/10.1017/S0142716407070117>
- Onofrio, D., Caselli, M. C., & Ferri, R. (2019). Lo sviluppo lessicale nei bambini bilingui di età prescolare [Lexical development in bilingual preschool children]. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*, 23(1), 27-48.
- Orosco, M. J., Swanson, H. L., O'Connor, R., & Lussier, C. (2013). The effects of Effects of Dynamic Strategic Math on English language learners' word problem solving. *The Journal of Special Education*, 47(2), 96-107. <https://doi.org/10.1177/0022466911416248>
- Orosco, M. J. (2014). Word problem strategy for Latino English language learners at risk for math disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 37(1), 45-53. <https://doi.org/10.1177/0731948713504206>
- Orsolini, M., Fanari, R., Tosi, V., De Nigris, B., & Carrieri, R. (2006). From phonological recoding to lexical reading: A longitudinal study on reading development in Italian. *Language, Cognition and Neuroscience*, 21(5), 576-607. <https://doi.org/10.1080/01690960500139355>
- Padovani, R. (2006). La comprensione del testo scritto in età scolare. Una rassegna sullo sviluppo normale e atipico. *Psicologia clinica dello sviluppo*, 3, 369-398. <https://doi.org/10.1449/23210>
- Palma, M. (2000). L'effimera neutralità della matematica. In E. Serravalle Porzio (A cura di), *Saperi e libertà: maschile e femminile nei libri, nella scuola e nella vita* (pp. 1-14). Milano: AIE.

- Paradis, J., Rusk, B., Sorenson Duncan, T., & Govindarajan, K. (2017). Children's second language acquisition of English complex syntax: The role of age, input and cognitive factors. *Annual Review of Applied Linguistics*, 37, 1-20. <https://doi.org/10.1017/S0267190517000022>
- Passolunghi, M. C., & Gregori G. (2011). Bambini con difficoltà di apprendimento nel calcolo aritmetico: il ruolo dell'ansia e della memoria di lavoro. *Psicologia clinica dello sviluppo*, 43(1), 175-196. <https://doi.org/10.1449/34602>
- 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, 42-63. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2011.02039.x>
- Passolunghi, M. C., & Siegel, L. S. (2004). Short-Term Memory, Working Memory, and Inhibitory Control in Children with Difficulties in Arithmetic Problem Solving. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 44-57. <https://doi.org/10.1006/jecp.2000.2626>
- Patel, T. K., Snowling, M. J., & de Jong, P. F. (2004). A cross-linguistic comparison of children learning to read in English and Dutch. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 785-797. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.4.785>
- Peña, E. D., & Halle, T. G. (2011). Assessing preschool dual language learners: Traveling a multiforked road. *Child development perspective*, 5(1), 28-32. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2010.00143.x>
- Plaza, M., & Cohen, H. (2007). The contribution of phonological awareness and visual attention in early reading and spelling. *Dyslexia*, 13(1), 67-76. <https://doi.org/10.1002/dys.330>. PMID: 17330736

- Ray-Mukherjee, J., Nimon, K., Mukherjee, S., Morris, D. W., Slotow, R., & Hamer, M. (2014). Using commonality analysis in multiple regressions: a tool to decompose regression effects in the face of multicollinearity. *Methods in Ecology and Evolution*, 5(4), 1-9. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12166>
- Rubinsten, O., & Henik, A. (2009). Developmental dyscalculia: heterogeneity might not mean different mechanisms. *Trends in Cognitive Science*, 13, 92-99. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.002>
- Samele, F., Fanini, S., & Scalisi, T. G. (2013). Valutazione del rischio di difficoltà scolastiche e potenziamento di abilità di base. *Dislessia*, 10, 87-104.
- Savage, R., & Frederickson, N. (2005). Evidence of a highly specific relationship between rapid automatic naming of digits and text-reading speed. *Brain and Language*, 93(2), 152-159. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2004.09.005>
- Scalisi, T. G., & Desimoni, M. (2021). Metodiche per la valutazione prescolare e scolare di abilità cognitive connesse all'apprendimento scolastico. In P. Zoccolotti (A cura di), *Disturbi specifici dell'apprendimento. Strumenti per la valutazione* (pp. 145-168). Roma: Carocci. ISBN: 9788829001521
- Seymour, P., Aro, M., & Erskine, J. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94, 143-174. <https://doi.org/10.1348/000712603321661859>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75, 417-453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>

- Spaepen, E., Coppola, M., Spelke, E. S., Carey, S. E., & Goldin-Meadow, S. (2011). Number without a language model. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(8), 3163-3168. <https://doi.org/10.1073/pnas.1015975108>
- Spelke, E. S., & Tsivkin, S. (2001). Language and number: A bilingual training study. *Cognition*, 78(1), 45-88. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(00\)00108-6](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(00)00108-6)
- Soravia, G. (2014). *Le lingue del mondo*. Bologna: Il Mulino. ISBN: 9788815248312
- Stoet, G., & Geary, D. C. (2018). The gender-equality paradox in science, technology, engineering, and mathematics education». *Psychological Science*, 29(4), 581-593. <https://doi.org/10.1177/0956797617741719>
- Szucs, D., Devine, A., Soltesz, F., Nobes, A., & Gabriel, F. (2014). Cognitive components of a mathematical processing network in 9-year-old children. *Developmental Science*, 17(4), 506-524. <https://doi.org/10.1111/desc.12144>
- Swanson, H. L., Kong, J. E., Moran, A. S., & Orosco, M. J. (2019). Paraphrasing interventions and problem-solving accuracy: Do generative procedures help English language learners with math difficulties? *Learning Disabilities Research & Practice*, 34(2), 68-84. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12194>
- Swanson, H. L., Kong, J., & Petcu, S. D. (2018). Math Difficulties and Working Memory Growth in English Language Learner Children: Does Bilingual Proficiency Play a Significant Role? *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 49, 379-394. https://doi.org/10.1044/2018_ls-hss-17-0098

- Swanson, H. L., Kong, J., & Petcu, S. D. (2022). Stability of Learning Disabilities, Cognitive Growth, and L1 in English Learners: A Latent Class and Transition Analysis. *Journal of Educational Psychology*. Advance online publication. <http://doi.org/10.1037/edu0000771>
- Swanson, H. L., Moran, A. S., Bocian, K., Lussier, C., & Zheng, X. (2013). Generative strategies, working memory, and word problem solving accuracy in children at risk for math disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 36(4), 203-214. <https://doi.org/10.1177/0731948712464034>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2012). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Pearson Education. ISBN: 9780205849574
- Thierry, G., & Wu, Y. J. (2007). Brain potentials reveal unconscious translation during foreign language comprehension. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(30), 12530-12535. <https://doi.org/10.1073/pnas.0609927104>
- Thoren, K., Heinig, E., & Brunner, M. (2016). Relative Age Effects in Mathematics and Reading: Investigating the Generalizability across Students, Time and Classes. *Frontiers in Psychology*, 7: 679. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00679>
- Tobia, V., & Bonifacci, P. (2015). The simple view of reading in a transparent orthography: the stronger role of oral comprehension. *Reading and Writing*, 28(7), 939-957. <https://doi.org/10.1007/s11145015-9556-1>
- Tobia, V., Ciancaleoni, M., & Bonifacci, P. (2017). Theoretical models of comprehension skills tested through a comprehension assessment battery for primary school children. *Language Testing*, 34(2), 223-239. <https://doi.org/10.1177/0265532215625705>

- Trakulphadetkrai, N. V., Courtney, L., Clenton, J., Treffers-Daller, J., & Tsakalaki, A. (2020). The contribution of general language ability, reading comprehension and working memory to mathematics achievement among children with English as Additional Language (EAL): An exploratory study. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(4), 473-487. <https://doi.org/10.1080/13670050.2017.1373742>
- Ufer, S., & Bochnik, K. (2020). The Role of General and Subject-specific Language Skills when Learning Mathematics in Elementary School. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 41, 81-117. <https://doi.org/10.1007/s13138-020-00160-5>
- Vaccarelli, A. (2011). L'inserimento scolastico degli alunni di cittadinanza non italiana: storia, problemi e prospettive pedagogiche. In G. Benvenuto (A cura di), *La scuola diseguale* (pp. 357-386). Roma: Edizioni Anicia. ISBN: 9788873466369
- Van Rinsveld, A., Schiltz, C., Brunner, M., Landerl, K., & Ugen, S. (2016). Solving arithmetic problems in first and second language: Does the language context matter? *Learning and Instruction*, 42, 72-82. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.003>
- Vanbinst, K., Ceulemans, E., Ghesquière, P., & De Smedt, B. (2015). Profiles of children's arithmetic fact development: A model-based clustering approach. *Journal of experimental child psychology*, 133, 29-46. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.01.003>
- Vasady, 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>

- 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>
- Verhoeven, L., & van Leeuwe, J. (2012). The simple view of second language reading throughout the primary grades. *Reading and Writing*, 25(8), 1805-1818. <https://doi.org/10.1007/s11145-011-9346-3>
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education: a survey. *ZDM: Mathematics Education*, 52(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01130-4>
- Vista, A. (2013). The role of reading comprehension in maths achievement growth: Investigating the magnitude and mechanism of the mediating effect on maths achievement in Australian classrooms. *International Journal of Educational Research*, 62, 21-35. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2013.06.009>
- Walkington, C., Clinton, V., & Shivraj, P. (2018). How readability factors are differentially associated with performance for students of different backgrounds when solving mathematics word problems. *American Educational Research Journal*, 55(2), 362-414. <https://doi.org/10.3102/0002831217737028>
- Whittle, A., & Nuzzo, E. (2015). L'insegnamento della grammatica nella classe multilingue. un esperimento di focus on form nella scuola primaria. *Italiano LinguaDue*, 7(1), 369-370. <https://doi.org/10.13130/2037-3597/5049>
- Winsler, A., Burchinal, M. R., Tien, H.-C., Peisner-Feinberg, E., Espinosa, L., Castro, D. C., LaForett, D. R., Kim, Y. K., & De Feyter, J. (2014). Early development among dual language learners: The roles of language

- use at home, maternal immigration, country of origin, and socio-demographic variables. *Early Childhood Research Quarterly*, 29(4), 750-764. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.02.008>
- Wynn, K. (1992). Children's acquisition of the number words and the counting system. *Cognitive Psychology*, 24(2), 220-251. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(92\)90008-P](https://doi.org/10.1016/0010-0285(92)90008-P)
- Zambelli, M. L. (2014). Semplificare i testi di studio: quando, come. *Italiano LinguaDue*, 6, 327-341. <https://doi.org/10.13130/2037-3597/4236>
- Zan, R. (2017). Il ruolo cruciale del pensiero narrativo nella comprensione dei problemi. *Didattica Della Matematica. Dalla Ricerca Alle Pratiche d'aula*, 2, 45-57. <https://doi.org/10.33683/ddm.17.2.3>
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Reis, A., Faísca, L., Saine, N., Lyytinen, H., Vaessen, A., & Blomert, L. (2010). Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: A cross-language investigation. *Psychological Science*, 21(4), 551-559. <https://doi.org/10.1177/0956797610363406>
- Ziegler, J., Perry, C., & Zorzi, M. (2014). Modelling reading development through phonological decoding and self-teaching: Implications for dyslexia. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, 369(1634): 20120397. <https://doi.org/doi:10.1098/Rstb.2012.0397>
- Zoccolotti, P., De Luca, M., Lami, L., Pizzoli, C., Pontillo, M., & Spinelli, D. (2012). Multiple stimulus presentation yields larger deficits in children with developmental dyslexia: A study with reading and RAN-type tasks. *Child neuropsychology*, 19(6), 639-647. <https://doi.org/10.1080/09297049.2012.718325>

Sitografia

- Camera dei Deputati - Servizio Studi, XVIII Legislatura (2022). *Minori stranieri non accompagnati*. <https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1104665.pdf>
- Campodifiori, E., Falzetti, P., & Papini, M. (2016). *La frequenza della scuola pre-primaria e gli apprendimenti scolastici*. https://www.invalsi.it/download2/wp/wp27_Campodifiori_Falzetti_Papini.pdf
- Campodifiori, E., Figura, E., Martini, A., & Papini, M. (2011). *La prova di lettura strumentale di II Primaria e la relazione con la comprensione del testo*. https://www.invalsi.it/download/wp/wp15_Campodifiori.pdf
- Cappa, C., Fernando, J., & Giulivi, S. (2012). *Dyslang. Modulo 5 - Il confronto tra le lingue*. <http://dylansrv.ilc.cnr.it/WPcomphyslab/wp-content/uploads/2017/02/5-ITA-modulo-2014.pdf>
- Falzetti, P. (2018). *Il questionario studente*. <https://www.istruzione.it/snv/allegati/Invalsi-Falzetti%2013032018.pdf>
- INVALSI (n.d.). *Chi siamo*. <https://www.invalsi.it/invalsi/istituto.php?page=chisiamo>
- INVALSI (2015). *Rilevazioni nazionali degli apprendimenti 2014-15. Rapporto risultati*. http://www.invalsi.it/invalsi/doc_evidenza/2015/034_Rapporto_Prove_INVALSI_2015.pdf
- INVALSI (2016a). *Rilevazioni nazionali degli apprendimenti 2015-16. Rapporto risultati*. http://www.invalsi.it/invalsi/doc_evidenza/2016/07_Rapporto_Prove_INVALSI_2016.pdf
- INVALSI (2016b). *Rilevazioni nazionali degli apprendimenti 2015-16. Rapporto Tecnico*. https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/002_Rapporto_tecnico_2016.pdf

- INVALSI (2016c). *Servizio Nazionale di Valutazione. a.s. 2015/2016. Guida alla lettura. Prova di Matematica. Classe Seconda – Scuola primaria.*
<https://INVALSI-areaprove.cineca.it/docs/file/2017-GUIDA-L02.pdf>
- INVALSI (2018a). *Le prove INVALSI carta e matita 2018. Rapporto Tecnico, Parte II.* https://INVALSI-areaprove.cineca.it/docs/attach/II_rapporto_tecnico_sulle_prove_INVALSI_2018/Parte_II_capitolo_1.2_Prove_Matematica_carta_matita_2018.pdf
- INVALSI (2018b). *Quadro di riferimento delle prove INVALSI di Matematica.*
https://INVALSI-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_MATEMATICA.pdf
- INVALSI, & Falorsi, P. D. (2018). *Le metodologie di campionamento e di scomposizione della devianza nelle rilevazioni nazionali 2013-2017.* Il documento non è più disponibile sul web.
- INVALSI (2019a). *Rapporto Prove INVALSI 2019. Rapporto Nazionale.*
https://INVALSI-areaprove.cineca.it/docs/2019/rapporto_prove_invalsi_2019.pdf
- INVALSI (2019b). *Servizio Nazionale di Valutazione. a.a. 2018/2019. Guida alla lettura. Prova di Italiano – Fascicolo 1. Classe Quinta – Scuola primaria.* Il documento non è più disponibile sul web.
- INVALSI (2019c). *Servizio Nazionale di Valutazione. a.a. 2018/2019. Guida alla lettura. Prova di Matematica. Classe Quinta – Scuola primaria.* Il documento non è più disponibile sul web.
- INVALSI (2019d). *Studenti immigrati: inclusione in corso.*
<https://www.invalsiopen.it/studenti-immigrati-inclusione/>
- ISS (2022). *Linea guida sulla gestione dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento. Aggiornamento ed Integrazioni.*
https://snlg.iss.it/wp-content/uploads/2022/03/LG-389-AIP_DSA.pdf

- ISTAT (2020). *Identità e percorsi di integrazione delle seconde generazioni in Italia*. <https://www.istat.it/it/files/2020/04/Identità-e-percorsi.pdf>
- ISTAT (2021). *Persone a rischio povertà o esclusione sociale: cittadinanza del principale percettore*. <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=9440>
- MIUR (2010). *Legge 8 ottobre 2010, n. 170. Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico*. https://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/legge170_10.pdf
- MIUR (2010). *Piano Nazionale Qualità e Merito 2010-2011*. <https://www.pestalozzi.cc/ic/wp-content/uploads/2015/03/40-Il-testo-del-problema.pdf>
- MIUR (2022). *Gli alunni con cittadinanza non italiana. A.S. 2020/2021*. https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/NOTIZIARIO_Stranieri_2021+%281%29.pdf/150d451a-45d2-e26f-9512-338a98c7bb1e?t=165-%209103036663
- PARCC (2010). *Raccomandazioni Cliniche sui DSA: risposte a quesiti- Documento d'intesa*. <https://www.lineeguidadsa.it>
- Peloso, S., Perron, O., & Perruquet, A. (2017). *Dal subitizing ai fatti aritmetici: progetto di ricerca-azione nelle scuole valdostane*. https://edumath.scuole.vda.it/images/pubblicazioni/Dal_subitizing_-a_fatti_aritmetici.pdf
- PISA (2018). *Programme for International Student Assessment (PISA). Results from PISA 2018*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_ITA_IT.pdf
- Zan, Rosetta (2016). *Il testo di un problema: quello è il problema!* https://umi.dm.unibo.it/wp-content/uploads/2016/11/Zan_UMI-CIIM_2016.pdf

Appendice

Tabella A.1

Risultati del Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotto sul gruppo dei nativi del campione longitudinale.

Variabile Dipendente: *Lettura di II primaria*

Multiple R	0,203
Multiple R ²	0,041
Adjusted R ²	0,041
F(8,264435)	1420,57
p	<0,0001
SE of Estimate	2,25

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	2,376	0,021	111,59	<0,0001						
ESCS	-0,120	0,005	-26,52	<0,0001	-0,051	-0,025	0,001	3,10	0,003	7,29
Sc. Infanzia - Sì	0,085	0,020	4,14	<0,0001	0,008	0,009	0,000	0,17	0,000	0,00
Femmine	-0,075	0,009	-8,58	<0,0001	-0,016	-0,016	0,000	0,62	0,000	0,00
Anticipatario	0,056	0,017	3,33	<0,001	0,007	-0,043	0,000	-0,73	0,000	0,00
Posticipatario	0,352	0,077	4,60	<0,0001	0,009	0,010	0,000	0,22	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,118	0,010	12,29	<0,0001	0,024	0,067	0,002	3,91	0,001	2,43
Centro II	-0,573	0,012	-46,57	<0,0001	-0,093	-0,033	0,003	7,46	0,008	19,44
Sud e isole II	-1,006	0,011	-95,11	<0,0001	-0,204	-0,172	0,035	85,25	0,033	80,18
					Total		0,041	100,00	0,045	109,34

Variabile Dipendente: *Italiano di II primaria*

Multiple R	0,190
Multiple R ²	0,036
Adjusted R ²	0,036
F(8,264435)	1242,40
p	<0,0001
SE of Estimate	22,29

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	56,265	0,211	266,90	<0,0001						
ESCS	4,295	0,045	96,13	<0,0001	0,186	0,185	0,034	95,18	0,034	94,04
Sc. Infanzia - Sì	-1,033	0,203	-5,09	<0,0001	-0,010	-0,001	0,000	0,03	0,000	0,00
Femmine	0,030	0,087	0,34	n.s.	0,001	-0,001	0,000	0,00	0,000	0,00
Anticipatorio	-2,640	0,166	-15,91	<0,0001	-0,031	-0,024	0,001	2,06	0,001	2,77
Posticipatorio	-4,787	0,759	-6,31	<0,0001	-0,012	-0,017	0,000	0,56	0,000	0,00
Orario Prolungato II	-0,981	0,095	-10,32	<0,0001	-0,020	-0,008	0,000	0,44	0,000	0,00
Centro II	1,368	0,122	11,23	<0,0001	0,023	0,033	0,001	2,10	0,000	0,00
Sud e isole II	0,199	0,105	1,90	n.s.	0,004	-0,033	0,000	-0,37	0,000	0,00
					Total		0,036	100,00	0,035	96,81

Variabile Dipendente: *Matematica di II primaria*

Multiple R	0,191
Multiple R ²	0,036
Adjusted R ²	0,036
F(8,264435)	1245,35
p	<0,0001
SE of Estimate	19,52

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	57,990	0,185	314,09	<0,0001						
ESCS	3,455	0,039	88,29	<0,0001	0,171	0,161	0,028	75,97	0,028	77,27
Sc. Infanzia - Sì	-0,273	0,178	-1,54	n.s.	-0,003	0,004	0,000	-0,03	0,000	0,00
Femmine	-2,829	0,076	-37,24	<0,0001	-0,071	-0,073	0,005	14,30	0,005	13,80
Anticipatorio	-2,047	0,145	-14,09	<0,0001	-0,028	-0,008	0,000	0,62	0,001	2,76
Posticipatorio	-5,786	0,665	-8,70	<0,0001	-0,017	-0,020	0,000	0,94	0,000	0,00
Orario Prolungato II	-0,577	0,083	-6,93	<0,0001	-0,014	-0,019	0,000	0,73	0,000	0,00
Centro II	1,142	0,107	10,71	<0,0001	0,022	0,010	0,000	0,61	0,000	0,00
Sud e isole II	3,019	0,092	32,91	<0,0001	0,071	0,035	0,002	6,86	0,004	11,04
					Total		0,036	100,00	0,038	104,87

Variabile dipendente: *Italiano di V primaria*

Multiple R	0,277
Multiple R ²	0,077
Adjusted R ²	0,077
F(8,264435)	2747,91
p	<0,0001
SE of Estimate	17,87

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	64,880	0,169	383,92	<0,0001						
ESCS	4,518	0,036	126,15	<0,0001	0,239	0,247	0,059	76,96	0,056	73,01
Sc. Infanzia - Sì	-0,127	0,163	-0,78	n.s.	-0,001	0,012	0,000	-0,02	0,000	0,00
Femmine	3,949	0,070	56,80	<0,0001	0,106	0,104	0,011	14,37	0,011	14,34
Anticipatorio	-1,460	0,133	-10,98	<0,0001	-0,021	-0,024	0,001	0,66	0,000	0,00
Posticipatorio	-6,717	0,609	-11,04	<0,0001	-0,021	-0,028	0,001	0,77	0,000	0,00
Orario Prolungato II	-0,350	0,076	-4,59	<0,0001	-0,009	0,021	0,000	-0,25	0,000	0,00
Centro II	-0,087	0,098	-0,89	n.s.	-0,002	0,032	0,000	-0,08	0,000	0,00
Sud e isole II	-2,386	0,084	-28,40	<0,0001	-0,060	-0,097	0,006	7,59	0,003	3,91
					Total		0,077	100,00	0,070	91,26

Variabile dipendente: *Matematica di V primaria*

Multiple R	0,251
Multiple R ²	0,063
Adjusted R ²	0,063
F(8,264435)	2231,44
p	<0,0001
SE of Estimate	17,26

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	64,027	0,163	392,22	<0,0001						
ESCS	4,124	0,035	119,19	<0,0001	0,228	0,234	0,053	84,37	0,050	79,07
Sc. Infanzia - Sì	0,372	0,157	2,37	<0,05	0,004	0,017	0,000	0,11	0,000	0,00
Femmine	-2,819	0,067	-41,98	<0,0001	-0,079	-0,081	0,006	10,12	0,006	9,49
Anticipatorio	-0,764	0,128	-5,95	<0,0001	-0,012	-0,016	0,000	0,30	0,000	0,00
Posticipatorio	-6,923	0,588	-11,78	<0,0001	-0,022	-0,027	0,001	0,94	0,000	0,00
Orario Prolungato II	-0,083	0,074	-1,13	n.s.	-0,002	0,021	0,000	-0,07	0,000	0,00
Centro II	0,310	0,094	3,28	=0,001	0,007	0,032	0,000	0,35	0,000	0,00
Sud e isole II	-1,312	0,081	-16,16	<0,0001	-0,034	-0,072	0,002	3,87	0,001	1,58
					Total		0,063	100,00	0,057	90,14

Tabella A.2

Risultati del Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotto sul gruppo degli stranieri di seconda generazione del campione longitudinale.

Variabile dipendente: *Lettura di II primaria*

Multiple R	0,200
Multiple R ²	0,040
Adjusted R ²	0,039
F(11,23714)	89,48
p	<0,0001
SE of Estimate	2,50

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	3,090	0,069	44,56	<0,0001						
ESCS	-0,175	0,019	-9,12	<0,0001	-0,059	-0,073	0,004	10,75	0,003	7,49
Sc. Infanzia - Sì	-0,351	0,062	-5,62	<0,0001	-0,036	-0,048	0,002	4,31	0,001	2,50
Femmine	-0,046	0,032	-1,41	n.s.	-0,009	-0,009	0,000	0,20	0,000	0,00
Anticipatorio	0,226	0,076	2,99	<0,01	0,019	0,016	0,000	0,76	0,000	0,00
Posticipatorio	0,515	0,107	4,81	<0,0001	0,031	0,040	0,001	3,10	0,001	2,50
Orario Prolungato II	0,067	0,033	2,02	<0,05	0,013	0,017	0,000	0,55	0,000	0,00
Centro II	-0,545	0,042	-12,98	<0,0001	-0,084	-0,072	0,006	15,10	0,007	17,48
Sud e isole II	-1,045	0,063	-16,69	<0,0001	-0,110	-0,100	0,011	27,46	0,011	27,46
Lingua indo. romanza	-0,076	0,047	-1,62	n.s.	-0,011	-0,042	0,000	1,15	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	0,216	0,047	4,62	<0,0001	0,031	0,010	0,000	0,77	0,001	2,50
Lingua non indo.	0,726	0,044	16,43	<0,0001	0,113	0,127	0,014	35,83	0,011	27,46
					Total		0,040	100,00	0,035	87,39

Variabile dipendente: *Italiano di II primaria*

Multiple R	0,231
Multiple R ²	0,053
Adjusted R ²	0,053
F(11,23714)	121,79
p	<0,0001
SE of Estimate	21,36

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	45,049	0,593	76,01	<0,0001						
ESCS	3,173	0,164	19,38	<0,0001	0,124	0,143	0,018	33,13	0,015	28,03
Sc. Infanzia - Sì	2,464	0,534	4,62	<0,0001	0,029	0,047	0,001	2,55	0,001	1,87
Femmine	0,568	0,277	2,05	<0,05	0,013	0,013	0,000	0,32	0,000	0,00
Anticipatorio	-4,211	0,646	-6,52	<0,0001	-0,042	-0,042	0,002	3,30	0,002	3,74
Posticipatorio	-4,192	0,917	-4,57	<0,0001	-0,029	-0,041	0,001	2,22	0,001	1,87
Orario Prolungato II	-0,746	0,283	-2,63	<0,01	-0,017	-0,008	0,000	0,25	0,000	0,00
Centro II	2,899	0,359	8,08	<0,0001	0,052	0,048	0,002	4,66	0,003	5,61
Sud e isole II	5,556	0,535	10,39	<0,0001	0,068	0,060	0,004	7,62	0,004	7,47
Lingua indo. romanza	1,152	0,400	2,88	<0,01	0,019	0,066	0,001	2,34	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-3,322	0,399	-8,32	<0,0001	-0,056	-0,032	0,002	3,35	0,003	5,61
Lingua non indo.	-7,719	0,378	-20,43	<0,0001	-0,139	-0,155	0,022	40,26	0,017	31,76
					Total		0,054	100,00	0,046	85,95

Variabile dipendente: *Matematica di II primaria*

Multiple R	0,209
Multiple R ²	0,044
Adjusted R ²	0,043
F(11,23714)	98,43
p	<0,0001
SE of Estimate	19,31

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	50,793	0,536	94,80	<0,0001						
ESCS	2,919	0,148	19,72	<0,0001	0,127	0,138	0,018	40,05	0,016	36,57
Sc. Infanzia - Sì	1,629	0,483	3,38	<0,001	0,022	0,033	0,001	1,66	0,000	0,00
Femmine	-2,561	0,251	-10,21	<0,0001	-0,065	-0,066	0,004	9,80	0,004	9,14
Anticipatorio	-4,714	0,584	-8,07	<0,0001	-0,052	-0,051	0,003	6,06	0,003	6,86
Posticipatorio	-0,226	0,829	-0,27	n.s.	-0,002	-0,007	0,000	0,03	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,332	0,256	1,30	n.s.	0,008	0,014	0,000	0,26	0,000	0,00
Centro II	3,453	0,324	10,65	<0,0001	0,068	0,062	0,004	9,64	0,005	11,43
Sud e isole II	6,031	0,484	12,47	<0,0001	0,082	0,065	0,005	12,18	0,006	13,71
Lingua indo. romanza	0,277	0,362	0,76	n.s.	0,005	0,038	0,000	0,43	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-3,291	0,361	-9,12	<0,0001	-0,061	-0,051	0,003	7,11	0,003	6,86
Lingua non indo.	-3,455	0,342	-10,11	<0,0001	-0,069	-0,081	0,006	12,77	0,004	9,14
					Total		0,044	100,00	0,041	93,70

Variabile dipendente: *Italiano di V primaria*

Multiple R	0,249
Multiple R ²	0,062
Adjusted R ²	0,062
F(11,23714)	142,45
p	<0,0001
SE of Estimate	19,22

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	56,902	0,534	106,61	<0,0001						
ESCS	3,167	0,147	21,49	<0,0001	0,137	0,156	0,021	34,54	0,018	29,09
Sc. Infanzia - Sì	2,367	0,480	4,93	<0,0001	0,031	0,049	0,002	2,46	0,001	1,62
Femmine	4,400	0,250	17,62	<0,0001	0,111	0,110	0,012	19,73	0,012	19,39
Anticipatorio	-2,934	0,581	-5,05	<0,0001	-0,032	-0,036	0,001	1,86	0,001	1,62
Posticipatorio	-4,958	0,825	-6,01	<0,0001	-0,038	-0,052	0,002	3,19	0,001	1,62
Orario Prolungato II	0,092	0,254	0,36	n.s.	0,002	0,020	0,000	0,06	0,000	0,00
Centro II	1,282	0,323	3,97	<0,0001	0,025	0,030	0,001	1,21	0,001	1,62
Sud e isole II	0,064	0,486	0,13	n.s.	0,001	-0,003	0,000	0,00	0,000	0,00
Lingua indo. romanza	-0,472	0,360	-1,31	n.s.	-0,009	0,047	0,000	-0,68	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-4,279	0,359	-11,91	<0,0001	-0,080	-0,053	0,004	6,85	0,006	9,70
Lingua non indo.	-6,823	0,340	-20,06	<0,0001	-0,136	-0,140	0,019	30,77	0,016	25,86
					Total		0,062	100,00	0,056	90,51

Variabile dipendente: *Matematica di V primaria*

Multiple R	0,208
Multiple R ²	0,043
Adjusted R ²	0,043
F(11,23714)	97,45
p	<0,0001
SE of Estimate	18,23

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	58,046	0,506	114,63	<0,0001						
ESCS	2,961	0,140	21,18	<0,0001	0,136	0,150	0,020	47,02	0,018	41,48
Sc. Infanzia - Sì	1,628	0,456	3,57	<0,001	0,023	0,036	0,001	1,91	0,001	2,30
Femmine	-2,965	0,237	-12,52	<0,0001	-0,080	-0,081	0,006	14,93	0,006	13,83
Anticipatorio	-2,813	0,551	-5,10	<0,0001	-0,033	-0,037	0,001	2,81	0,001	2,30
Posticipatorio	-3,048	0,782	-3,90	<0,0001	-0,025	-0,032	0,001	1,84	0,001	2,30
Orario Prolungato II	0,879	0,241	3,64	<0,001	0,024	0,035	0,001	1,94	0,001	2,30
Centro II	2,920	0,306	9,54	<0,0001	0,061	0,062	0,004	8,72	0,004	9,22
Sud e isole II	2,196	0,461	4,77	<0,0001	0,031	0,015	0,000	1,07	0,001	2,30
Lingua indo. romanza	-0,605	0,342	-1,77	n.s.	-0,012	0,025	0,000	-0,69	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-3,063	0,341	-8,99	<0,0001	-0,061	-0,046	0,003	6,47	0,003	6,91
Lingua non indo.	-3,487	0,323	-10,81	<0,0001	-0,074	-0,082	0,006	13,98	0,005	11,52
					Total		0,043	100,00	0,041	94,49

Tabella A.3

Risultati del Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotto sul gruppo degli stranieri di prima generazione del campione longitudinale.

Variabile dipendente: *Lettura di II primaria*

Multiple R	0,317
Multiple R ²	0,100
Adjusted R ²	0,096
F(12,2376)	22,08
p	<0,0001
SE of Estimate	2,54

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	3,446	0,203	16,94	<0,0001						
ESCS	-0,201	0,058	-3,46	<0,001	-0,068	-0,067	0,005	4,60	0,005	4,49
Sc. Infanzia - Sì	-0,679	0,147	-4,62	<0,0001	-0,093	-0,142	0,013	13,26	0,008	8,07
Femmine	-0,149	0,104	-1,43	n.s.	-0,028	-0,038	0,001	1,07	0,001	0,80
Anticipatario	0,291	0,318	0,91	n.s.	0,018	0,009	0,000	0,15	0,000	0,30
Posticipatario	-0,076	0,156	-0,49	n.s.	-0,010	0,043	0,000	-0,44	0,000	0,10
Orario Prolungato II	0,112	0,107	1,05	n.s.	0,021	0,038	0,001	0,80	0,000	0,40
Centro II	-0,646	0,148	-4,35	<0,0001	-0,086	-0,064	0,006	5,51	0,007	7,18
Sud e isole II	-1,584	0,167	-9,50	<0,0001	-0,192	-0,182	0,035	34,83	0,034	34,09
Lingua indo. romanza	-0,285	0,130	-2,20	<0,05	-0,048	-0,117	0,006	5,54	0,002	1,79
Lingua indo. non romanza	0,545	0,150	3,62	<0,001	0,077	0,074	0,006	5,69	0,005	4,98
Lingua non indo.	0,933	0,158	5,92	<0,0001	0,126	0,149	0,019	18,71	0,013	13,26
Età di arrivo	0,114	0,027	4,20	<0,0001	0,089	0,116	0,010	10,27	0,007	6,68
					Total		0,100	100,00	0,082	82,13

Variabile dipendente: *Italiano di II èrimaria*

Multiple R	0,264
Multiple R ²	0,070
Adjusted R ²	0,065
F(12,2376)	14,86
p	<0,0001
SE of Estimate	21,28

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	43,751	1,702	25,70	<0,0001						
ESCS	3,738	0,486	7,70	<0,0001	0,155	0,160	0,025	35,45	0,023	33,23
Sc. Infanzia - Sì	4,218	1,230	3,43	<0,0001	0,071	0,109	0,008	11,04	0,005	6,59
Femmine	0,023	0,874	0,03	n.s.	0,001	0,006	0,000	0,00	0,000	0,00
Anticipatorio	-6,332	2,663	-2,38	<0,05	-0,048	-0,048	0,002	3,24	0,002	3,15
Posticipatorio	1,226	1,305	0,94	n.s.	0,020	-0,017	0,000	-0,50	0,000	0,43
Orario Prolungato II	-0,477	0,892	-0,53	n.s.	-0,011	-0,010	0,000	0,16	0,000	0,14
Centro II	3,003	1,242	2,42	<0,05	0,049	0,039	0,002	2,74	0,002	3,29
Sud e isole II	5,627	1,395	4,03	<0,0001	0,083	0,065	0,005	7,67	0,006	9,17
Lingua indo. romanza	0,994	1,085	0,92	n.s.	0,020	0,088	0,002	2,52	0,000	0,43
Lingua indo. non romanza	-5,380	1,259	-4,27	<0,0001	-0,092	-0,083	0,008	11,01	0,007	10,17
Lingua non indo.	-7,487	1,318	-5,68	<0,0001	-0,123	-0,132	0,016	23,21	0,013	18,05
Età di arrivo	-0,410	0,227	-1,81	n.s.	-0,039	-0,062	0,002	3,45	0,001	1,86
					Total		0,070	100,00	0,060	86,50

Variabile dipendente: *Matematica di II primaria*

Multiple R	0,239
Multiple R ²	0,057
Adjusted R ²	0,053
F(12,2376)	12,05
p	<0,0001
SE of Estimate	20,23

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	48,825	1,619	30,16	<0,0001						
ESCS	3,867	0,462	8,38	<0,0001	0,170	0,161	0,027	47,64	0,028	48,48
Sc. Infanzia - Sì	2,072	1,170	1,77	<0,0001	0,037	0,057	0,002	3,66	0,001	2,09
Femmine	-1,421	0,831	-1,71	n.s.	-0,034	-0,036	0,001	2,16	0,001	2,09
Anticipatorio	-2,728	2,532	-1,08	n.s.	-0,022	-0,020	0,000	0,76	0,001	0,87
Posticipatorio	3,621	1,241	2,92	n.s.	0,063	0,042	0,003	4,62	0,003	5,93
Orario Prolungato II	1,566	0,848	1,85	n.s.	0,037	0,033	0,001	2,15	0,001	2,44
Centro II	4,705	1,181	3,98	<0,0001	0,081	0,065	0,005	9,20	0,006	10,99
Sud e isole II	6,860	1,326	5,17	<0,0001	0,107	0,074	0,008	13,79	0,011	18,48
Lingua indo. romanza	0,028	1,031	0,03	<0,05	0,001	0,044	0,000	0,05	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-3,739	1,197	-3,12	<0,001	-0,068	-0,068	0,005	8,06	0,004	6,80
Lingua non indo.	-3,833	1,253	-3,06	<0,0001	-0,067	-0,067	0,004	7,82	0,004	6,45
Età di arrivo	-0,066	0,216	-0,31	<0,0001	-0,007	-0,008	0,000	0,09	0,000	0,00
					Total		0,057	100,00	0,060	104,63

Variabile dipendente: *Italiano di V primaria*

Multiple R	0,275
Multiple R ²	0,075
Adjusted R ²	0,071
F(12,2376)	16,16
p	<0,0001
SE of Estimate	19,70

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	53,041	1,571	33,77	<0,0001						
ESCS	3,519	0,450	7,83	<0,0001	0,157	0,172	0,027	35,78	0,024	31,80
Sc. Infanzia - Sì	5,352	1,139	4,70	<0,0001	0,096	0,130	0,012	16,54	0,009	11,92
Femmine	4,207	0,809	5,20	<0,0001	0,103	0,106	0,011	14,47	0,011	14,57
Anticipatorio	-4,930	2,466	-2,00	<0,05	-0,040	-0,047	0,002	2,49	0,002	2,65
Posticipatorio	0,427	1,208	0,35	n.s.	0,008	-0,037	0,000	-0,39	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,868	0,824	1,05	n.s.	0,021	0,028	0,001	0,78	0,000	0,00
Centro II	1,303	1,146	1,14	n.s.	0,023	0,024	0,001	0,73	0,001	1,32
Sud e isole II	0,669	1,299	0,52	n.s.	0,011	-0,007	0,000	-0,10	0,000	0,00
Lingua indo. romanza	0,072	1,005	0,07	n.s.	0,002	0,070	0,000	0,19	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-4,048	1,165	-3,47	<0,001	-0,075	-0,061	0,005	6,06	0,005	6,62
Lingua non indo.	-6,996	1,221	-5,73	<0,0001	-0,124	-0,132	0,016	21,69	0,013	17,22
Età di arrivo	-0,211	0,210	-1,01	n.s.	-0,022	-0,061	0,001	1,78	0,000	0,00
					Total		0,075	100,00	0,065	86,12

Variabile dipendente: *Matematica di V primaria*

Multiple R	0,241
Multiple R ²	0,058
Adjusted R ²	0,053
F(12,2376)	12,25
p	<0,0001
SE of Estimate	18,66

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	52,184	1,488	35,07	<0,0001						
ESCS	3,169	0,426	7,44	<0,0001	0,151	0,157	0,024	40,71	0,022	37,78
Sc. Infanzia - Sì	4,759	1,079	4,41	<0,0001	0,091	0,116	0,011	18,13	0,008	13,74
Femmine	-2,327	0,766	-3,04	<0,01	-0,061	-0,061	0,004	6,39	0,004	6,87
Anticipatorio	-2,829	2,336	-1,21	n.s.	-0,024	-0,025	0,001	1,03	0,001	1,72
Posticipatorio	0,262	1,145	0,23	n.s.	0,005	-0,017	0,000	-0,15	0,000	0,00
Orario Prolungato II	2,361	0,781	3,02	<0,01	0,061	0,065	0,004	6,81	0,004	6,87
Centro II	3,772	1,086	3,47	<0,001	0,070	0,064	0,004	7,69	0,005	8,59
Sud e isole II	3,436	1,230	2,79	<0,01	0,058	0,024	0,001	2,39	0,003	5,15
Lingua indo. romanza	-0,410	0,952	-0,43	n.s.	-0,010	0,041	0,000	-0,70	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-3,473	1,104	-3,15	<0,01	-0,068	-0,059	0,004	6,89	0,004	6,87
Lingua non indo.	-4,242	1,157	-3,67	<0,0001	-0,080	-0,082	0,007	11,27	0,005	8,59
Età di arrivo	0,128	0,199	0,64	n.s.	0,014	-0,019	0,000	-0,46	0,000	0,00
					Total		0,058	100,00	0,056	96,17

Tabella A.4

Risultati del Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione alla prova di Italiano di II primaria del campione longitudinale.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,335
Multiple R ²	0,112
Adjusted R ²	0,112
F(9,264434)	3722,11
p	<0,0001
SE of Estimate	21,39

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	62,880	0,207	303,75	<0,0001						
ESCS	3,962	0,043	92,28	<0,0001	0,172	0,185	0,032	28,27	0,029	25,76
Sc. Infanzia - Sì	-0,796	0,195	-4,09	<0,0001	-0,008	-0,001	0,000	0,01	0,000	0,00
Femmine	-0,180	0,083	-2,16	<0,05	-0,004	-0,001	0,000	0,00	0,000	0,00
Anticipatario	-2,484	0,159	-15,60	<0,0001	-0,030	-0,024	0,001	0,64	0,001	0,89
Posticipatario	-3,806	0,728	-5,23	<0,0001	-0,010	-0,017	0,000	0,15	0,000	0,00
Orario Prolungato II	-0,652	0,091	-7,15	<0,0001	-0,014	-0,008	0,000	0,10	0,000	0,00
Centro II	-0,227	0,117	-1,94	=0,05	-0,004	0,033	0,000	-0,12	0,000	0,00
Sud e isole II	-2,603	0,102	-25,46	<0,0001	-0,053	-0,033	0,002	1,55	0,002	1,78
Lettura II	-2,784	0,018	-150,69	<0,0001	-0,282	-0,277	0,078	69,39	0,076	67,52
					Total		0,113	100,00	0,108	95,94

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,403
Multiple R ²	0,163
Adjusted R ²	0,162
F(9,23716)	511,56
p	<0,0001
SE of Estimate	20,09

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	52,903	0,563	93,88	<0,0001						
ESCS	2,953	0,153	19,27	<0,0001	0,115	0,143	0,016	10,11	0,013	8,00
Sc. Infanzia - Sì	1,909	0,501	3,81	0,0001	0,023	0,047	0,001	0,66	0,001	0,62
Femmine	0,487	0,261	1,87	n.s.	0,011	0,013	0,000	0,09	0,000	0,00
Anticipatorio	-4,016	0,606	-6,62	<0,0001	-0,040	-0,042	0,002	1,03	0,002	1,23
Posticipatorio	-3,265	0,861	-3,79	<0,001	-0,023	-0,041	0,001	0,58	0,001	0,62
Orario Prolungato II	-0,289	0,266	-1,09	n.s.	-0,007	-0,008	0,000	0,03	0,000	0,00
Centro II	1,421	0,338	4,20	<0,0001	0,025	0,048	0,001	0,74	0,001	0,62
Sud e isole II	2,677	0,505	5,30	<0,0001	0,033	0,060	0,002	1,22	0,001	0,62
Lettura II	-3,140	0,052	-60,56	<0,0001	-0,365	-0,381	0,139	85,53	0,129	79,34
					Total		0,163	100,00	0,148	91,02

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,464
Multiple R ²	0,215
Adjusted R ²	0,212
F(9,2379)	72,42
p	<0,0001
SE of Estimate	19,54

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	54,089	1,403	38,55	<0,0001						
ESCS	3,161	0,446	7,09	<0,0001	0,131	0,160	0,021	9,73	0,017	7,72
Sc. Infanzia - Sì	2,294	1,118	2,05	<0,05	0,038	0,109	0,004	1,95	0,001	0,65
Femmine	-0,410	0,801	-0,51	n.s.	-0,009	0,006	0,000	-0,03	0,000	0,05
Anticipatorio	-5,946	2,440	-2,44	=0,01	-0,045	-0,048	0,002	0,99	0,002	0,93
Posticipatorio	0,972	1,130	0,86	n.s.	0,016	-0,017	0,000	-0,13	0,000	0,09
Orario Prolungato II	-0,032	0,818	-0,04	n.s.	-0,001	-0,010	0,000	0,00	0,000	0,00
Centro II	0,944	1,144	0,82	n.s.	0,015	0,039	0,001	0,28	0,000	0,09
Sud e isole II	0,360	1,304	0,28	n.s.	0,005	0,065	0,000	0,16	0,000	0,00
Lettura II	-3,497	0,155	-22,58	<0,0001	-0,425	-0,441	0,187	87,04	0,168	78,21
					Total		0,215	100,00	0,189	87,74

Tabella A.5

Risultati del Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione alla prova di Matematica di II primaria del campione longitudinale.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,552
Multiple R ²	0,305
Adjusted R ²	0,305
F(9,264434)	12872,69
p	<0,0001
SE of Estimate	16,58

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	31,987	0,177	181,03	<0,0001						
ESCS	1,470	0,034	43,47	<0,0001	0,073	0,161	0,012	3,85	0,005	1,64
Sc. Infanzia - Sì	0,204	0,151	1,35	n.s.	0,002	0,004	0,000	0,00	0,000	0,00
Femmine	-2,843	0,065	-44,06	<0,0001	-0,071	-0,073	0,005	1,70	0,005	1,64
Anticipatario	-0,827	0,123	-6,69	<0,0001	-0,011	-0,008	0,000	0,03	0,000	0,00
Posticipatario	-3,574	0,565	-6,33	<0,0001	-0,010	-0,020	0,000	0,07	0,000	0,00
Orario Prolungato II	-0,124	0,071	-1,75	n.s.	-0,003	-0,019	0,000	0,02	0,000	0,00
Centro II	0,510	0,091	5,63	<0,0001	0,010	0,010	0,000	0,03	0,000	0,00
Sud e isole II	2,927	0,078	37,56	<0,0001	0,069	0,035	0,002	0,79	0,004	1,31
Italiano II	0,462	0,001	319,45	<0,0001	0,528	0,540	0,285	93,51	0,286	93,79
					Total		0,305	100,00	0,300	98,39

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,553
Multiple R ²	0,306
Adjusted R ²	0,306
F(9,23716)	1159,34
p	<0,0001
SE of Estimate	16,45

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	29,170	0,487	59,87	<0,0001						
ESCS	1,425	0,126	11,27	<0,0001	0,062	0,138	0,009	2,80	0,004	1,31
Sc. Infanzia - Sì	0,394	0,410	0,96	n.s.	0,005	0,033	0,000	0,05	0,000	0,00
Femmine	-2,816	0,214	-13,17	<0,0001	-0,071	-0,066	0,005	1,53	0,005	1,64
Anticipatorio	-2,617	0,497	-5,26	<0,0001	-0,029	-0,051	0,001	0,48	0,001	0,33
Posticipatorio	1,874	0,705	2,66	<0,01	0,014	-0,007	0,000	-0,03	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,756	0,218	3,47	<0,001	0,019	0,014	0,000	0,09	0,000	0,00
Centro II	2,056	0,277	7,43	<0,0001	0,041	0,062	0,003	0,83	0,002	0,65
Sud e isole II	3,434	0,412	8,33	<0,0001	0,046	0,065	0,003	0,98	0,002	0,65
Italiano II	0,474	0,005	95,80	<0,0001	0,527	0,541	0,285	93,27	0,269	88,00
					Total		0,306	100,00	0,283	92,58

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,574
Multiple R ²	0,329
Adjusted R ²	0,327
F(9,2379)	129,90
p	<0,0001
SE of Estimate	17,05

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	26,733	1,262	21,18	<0,0001						
ESCS	1,959	0,393	4,98	<0,0001	0,086	0,161	0,014	4,20	0,007	2,12
Sc. Infanzia - Sì	-0,233	0,972	-0,24	n.s.	-0,004	0,057	0,000	-0,07	0,000	0,00
Femmine	-1,456	0,699	-2,08	<0,05	-0,035	-0,036	0,001	0,38	0,001	0,36
Anticipatorio	0,430	2,132	0,20	n.s.	0,003	-0,020	0,000	-0,02	0,000	0,00
Posticipatorio	3,323	0,986	3,37	<0,001	0,058	0,042	0,002	0,74	0,003	0,97
Orario Prolungato II	1,826	0,714	2,56	=0,01	0,044	0,033	0,001	0,44	0,002	0,55
Centro II	3,140	0,996	3,15	<0,01	0,054	0,065	0,004	1,07	0,003	0,85
Sud e isole II	3,999	1,121	3,57	<0,001	0,062	0,074	0,005	1,40	0,004	1,09
Italiano II	0,511	0,016	31,49	<0,0001	0,541	0,559	0,303	91,87	0,279	84,80
					Total		0,329	100,00	0,299	90,74

Tabella A.6

Risultati del Modello 3 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione alla prova di Italiano di V primaria del campione longitudinale.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,327
Multiple R ²	0,107
Adjusted R ²	0,107
F(9,264434)	3516,25
p	<0,0001
SE of Estimate	17,57

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	68,305	0,170	401,60	<0,0001						
ESCS	4,344	0,035	123,13	<0,0001	0,230	0,247	0,057	53,14	0,051	47,70
Sc. Infanzia - Sì	-0,004	0,160	-0,02	n.s.	0,000	0,012	0,000	0,00	0,000	0,00
Femmine	3,841	0,068	56,16	<0,0001	0,103	0,104	0,011	10,02	0,011	10,29
Anticipatario	-1,363	0,131	-10,42	<0,0001	-0,020	-0,024	0,000	0,45	0,000	0,00
Posticipatario	-6,225	0,599	-10,40	<0,0001	-0,019	-0,028	0,001	0,50	0,000	0,00
Orario Prolungato II	-0,221	0,075	-2,94	<0,01	-0,006	0,019	0,000	-0,11	0,000	0,00
Centro II	-0,902	0,096	-9,35	<0,0001	-0,018	0,032	-0,001	-0,54	0,000	0,00
Sud e isole II	-3,862	0,084	-45,98	<0,0001	-0,097	-0,098	0,010	8,89	0,007	6,55
Lettura II	-1,432	0,015	-94,31	<0,0001	-0,177	-0,167	0,030	27,65	0,030	28,06
					Total		0,107	100,00	0,099	92,60

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,328
Multiple R ²	0,108
Adjusted R ²	0,107
F(9,23716)	317,85
p	<0,0001
SE of Estimate	18,74

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	60,895	0,526	115,81	<0,0001						
ESCS	3,127	0,143	21,87	<0,0001	0,135	0,156	0,021	19,54	0,018	16,70
Sc. Infanzia - Sì	2,123	0,468	4,54	<0,0001	0,028	0,049	0,001	1,27	0,001	0,94
Femmine	4,371	0,244	17,95	<0,0001	0,110	0,110	0,012	11,22	0,012	11,22
Anticipatorio	-2,839	0,566	-5,02	<0,0001	-0,031	-0,036	0,001	1,04	0,001	0,94
Posticipatorio	-4,529	0,804	-5,64	<0,0001	-0,035	-0,052	0,002	1,69	0,001	0,94
Orario Prolungato II	0,469	0,248	1,89	n.s.	0,012	0,021	0,000	0,23	0,000	0,00
Centro II	0,409	0,316	1,30	n.s.	0,008	0,031	0,000	0,23	0,000	0,00
Sud e isole II	-1,790	0,471	-3,80	=0,0001	-0,024	-0,007	0,000	0,16	0,001	0,94
Lettura II	-2,004	0,048	-41,41	<0,0001	-0,258	-0,270	0,070	64,62	0,065	60,80
					Total		0,108	100,00	0,099	92,46

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,398
Multiple R ²	0,158
Adjusted R ²	0,155
F(9,2379)	49,73
p	<0,0001
SE of Estimate	18,78

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	60,470	1,349	44,83	<0,0001						
ESCS	3,126	0,429	7,29	<0,0001	0,140	0,172	0,024	15,22	0,019	12,01
Sc. Infanzia - Sì	4,020	1,074	3,74	<0,001	0,072	0,130	0,009	5,92	0,005	3,16
Femmine	3,880	0,770	5,04	<0,0001	0,095	0,106	0,010	6,36	0,009	5,69
Anticipatorio	-4,810	2,346	-2,05	<0,05	-0,039	-0,047	0,002	1,16	0,001	0,63
Posticipatorio	0,335	1,086	0,31	n.s.	0,006	-0,037	0,000	-0,14	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,817	0,786	1,04	n.s.	0,020	0,021	0,000	0,27	0,000	0,00
Centro II	-0,349	1,100	-0,32	n.s.	-0,006	0,021	0,000	-0,08	0,000	0,00
Sud e isole II	-3,096	1,254	-2,47	0,01	-0,049	-0,006	0,000	0,19	0,002	1,26
Lettura II	-2,514	0,149	-16,88	<0,0001	-0,329	-0,342	0,113	71,11	0,101	63,83
					Total		0,158	100,00	0,137	86,58

Tabella A.7

Risultati del Modello 3 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione alla prova di Matematica di V primaria del campione longitudinale.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,479
Multiple R ²	0,229
Adjusted R ²	0,229
F(9,264434)	8734,33
p	<0,0001
SE of Estimate	15,66

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	45,742	0,167	274,17	<0,0001						
ESCS	2,719	0,032	85,16	<0,0001	0,150	0,234	0,035	15,32	0,021	9,16
Sc. Infanzia - Sì	0,709	0,142	4,98	<0,0001	0,009	0,017	0,000	0,07	0,000	0,00
Femmine	-2,830	0,061	-46,44	<0,0001	-0,079	-0,081	0,006	2,79	0,006	2,62
Anticipatario	0,128	0,117	1,10	n.s.	0,002	-0,016	0,000	-0,01	0,000	0,00
Posticipatario	-5,370	0,533	-10,07	<0,0001	-0,017	-0,027	0,000	0,20	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,189	0,067	2,84	<0,01	0,005	0,020	0,000	0,04	0,000	0,00
Centro II	-0,158	0,086	-1,85	n.s.	-0,003	0,032	0,000	-0,04	0,000	0,00
Sud e isole II	-1,459	0,074	-19,84	<0,0001	-0,038	-0,074	0,003	1,23	0,001	0,44
Italiano II	0,326	0,001	238,49	<0,0001	0,415	0,444	0,184	80,41	0,166	72,44
					Total		0,229	100,00	0,194	84,66

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,446
Multiple R ²	0,199
Adjusted R ²	0,199
F(9,23716)	654,35
p	<0,0001
SE of Estimate	16,68

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	41,743	0,494	84,50	<0,0001						
ESCS	1,904	0,128	14,84	<0,0001	0,087	0,150	0,013	6,56	0,007	3,52
Sc. Infanzia - Sì	0,773	0,416	1,86	n.s.	0,011	0,036	0,000	0,20	0,000	0,00
Femmine	-3,144	0,217	-14,51	<0,0001	-0,084	-0,081	0,007	3,42	0,007	3,05
Anticipatorio	-1,277	0,504	-2,53	=0,01	-0,015	-0,037	0,001	0,28	0,000	0,00
Posticipatorio	-1,580	0,715	-2,21	<0,05	-0,013	-0,032	0,000	0,21	0,000	0,00
Orario Prolungato II	1,183	0,221	5,36	<0,0001	0,032	0,036	0,001	0,58	0,001	0,44
Centro II	1,877	0,280	6,69	<0,0001	0,039	0,062	0,002	1,21	0,002	0,87
Sud e isole II	0,083	0,418	0,20	n.s.	0,001	0,011	0,000	0,01	0,000	0,00
Italiano II	0,348	0,005	69,36	<0,0001	0,410	0,425	0,174	87,54	0,162	70,69
					Total		0,199	100,00	0,179	78,58

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,460
Multiple R ²	0,212
Adjusted R ²	0,209
F(9,2379)	70,95
p	<0,0001
SE of Estimate	17,06

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	36,873	1,263	29,20	<0,0001						
ESCS	1,827	0,394	4,64	<0,0001	0,087	0,157	0,014	6,45	0,007	3,31
Sc. Infanzia - Sì	3,176	0,973	3,27	=0,001	0,061	0,116	0,007	3,34	0,004	1,89
Femmine	-2,321	0,700	-3,32	<0,001	-0,061	-0,061	0,004	1,76	0,004	1,89
Anticipatorio	-0,691	2,134	-0,32	n.s.	-0,006	-0,025	0,000	0,07	0,000	0,00
Posticipatorio	0,420	0,987	0,43	n.s.	0,008	-0,017	0,000	-0,06	0,000	0,00
Orario Prolungato II	2,090	0,714	2,93	<0,01	0,054	0,056	0,003	1,43	0,003	1,42
Centro II	2,485	0,996	2,49	=0,01	0,046	0,063	0,003	1,37	0,002	0,94
Sud e isole II	1,246	1,121	1,11	n.s.	0,021	0,023	0,000	0,23	0,000	0,00
Italiano II	0,361	0,016	22,20	<0,0001	0,414	0,437	0,181	85,42	0,163	76,96
					Total		0,212	100,00	0,183	86,41

Tabella A.8

Risultati del Modello 4 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione alla prova di Italiano di V primaria del campione longitudinale.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,561
Multiple R ²	0,315
Adjusted R ²	0,315
F(10,264433)	12173,44
p	<0,0001
SE of Estimate	15,39

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	43,352	0,173	250,63	<0,0001						
ESCS	2,772	0,031	88,31	<0,0001	0,147	0,247	0,036	11,51	0,020	6,34
Sc. Infanzia - Sì	0,312	0,140	2,23	<0,05	0,004	0,012	0,000	0,02	0,000	0,00
Femmine	3,912	0,060	65,32	<0,0001	0,105	0,104	0,011	3,46	0,011	3,49
Anticipatario	-0,377	0,115	-3,29	<0,001	-0,005	-0,024	0,000	0,04	0,000	0,00
Posticipatario	-4,714	0,524	-9,00	<0,0001	-0,014	-0,028	0,000	0,12	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,038	0,066	0,58	n.s.	0,001	0,019	0,000	0,01	0,000	0,00
Centro II	-0,811	0,084	-9,61	<0,0001	-0,016	0,032	-0,001	-0,16	0,000	0,00
Sud e isole II	-2,829	0,074	-38,42	<0,0001	-0,071	-0,098	0,007	2,20	0,004	1,27
Lettura II	-0,327	0,014	-23,60	<0,0001	-0,040	-0,167	0,007	2,12	0,001	0,32
Italiano II	0,397	0,001	283,65	<0,0001	0,485	0,525	0,255	80,69	0,208	65,91
					Total		0,316	100,00	0,244	77,32

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,544
Multiple R ²	0,296
Adjusted R ²	0,296
F(10,23715)	999,00
p	<0,0001
SE of Estimate	16,64

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	38,191	0,547	69,84	<0,0001						
ESCS	1,860	0,128	14,53	<0,0001	0,080	0,156	0,012	4,21	0,006	2,03
Sc. Infanzia - Sì	1,303	0,415	3,14	<0,01	0,017	0,049	0,001	0,28	0,000	0,00
Femmine	4,162	0,216	19,25	<0,0001	0,105	0,110	0,012	3,90	0,011	3,71
Anticipatorio	-1,115	0,503	-2,22	<0,05	-0,012	-0,036	0,000	0,15	0,000	0,00
Posticipatorio	-3,128	0,714	-4,38	<0,0001	-0,024	-0,052	0,001	0,42	0,001	0,34
Orario Prolungato II	0,593	0,220	2,69	<0,01	0,015	0,021	0,000	0,11	0,000	0,00
Centro II	-0,200	0,281	-0,71	n.s.	-0,004	0,031	0,000	-0,04	0,000	0,00
Sud e isole II	-2,939	0,419	-7,02	<0,0001	-0,040	-0,007	0,000	0,09	0,001	0,34
Lettura II	-0,656	0,046	-14,21	<0,0001	-0,084	-0,270	0,023	7,66	0,006	2,03
Italiano II	0,429	0,005	79,76	<0,0001	0,475	0,519	0,247	83,22	0,189	63,80
					Total		0,296	100,00	0,214	72,24

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,564
Multiple R ²	0,318
Adjusted R ²	0,315
F(10,2378)	111,05
p	<0,0001
SE of Estimate	16,91

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	37,799	1,548	24,43	<0,0001						
ESCS	1,801	0,390	4,62	<0,0001	0,080	0,172	0,014	4,33	0,006	1,89
Sc. Infanzia - Sì	3,059	0,968	3,16	<0,01	0,055	0,130	0,007	2,25	0,003	0,94
Femmine	4,052	0,694	5,84	<0,0001	0,099	0,106	0,010	3,30	0,010	3,15
Anticipatorio	-2,317	2,114	-1,10	n.s.	-0,019	-0,047	0,001	0,28	0,000	0,00
Posticipatorio	-0,073	0,978	-0,07	n.s.	-0,001	-0,037	0,000	0,01	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,831	0,707	1,17	n.s.	0,020	0,021	0,000	0,13	0,000	0,00
Centro II	-0,745	0,990	-0,75	n.s.	-0,013	0,021	0,000	-0,09	0,000	0,00
Sud e isole II	-3,247	1,129	-2,88	<0,01	-0,052	-0,006	0,000	0,10	0,002	0,63
Lettura II	-1,048	0,148	-7,09	<0,0001	-0,137	-0,342	0,047	14,74	0,014	4,41
Italiano II	0,419	0,018	23,63	<0,0001	0,451	0,528	0,238	74,94	0,160	50,35
					Total		0,318	100,00	0,195	61,36

Tabella A.9

Risultati del Modello 4 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione alla prova di Matematica di V primaria del campione longitudinale.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,603
Multiple R ²	0,364
Adjusted R ²	0,364
F(10,264433)	15115,51
p	<0,0001
SE of Estimate	14,22

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	33,123	0,161	206,12	<0,0001						
ESCS	2,140	0,029	73,49	<0,0001	0,118	0,234	0,028	7,59	0,013	3,57
Sc. Infanzia - Si	0,629	0,129	4,86	<0,0001	0,008	0,017	0,000	0,04	0,000	0,00
Femmine	-1,708	0,056	-30,75	<0,0001	-0,048	-0,081	0,004	1,07	0,002	0,55
Anticipatorio	0,454	0,106	4,29	<0,0001	0,007	-0,016	0,000	-0,03	0,000	0,00
Posticipatorio	-3,961	0,485	-8,17	<0,0001	-0,013	-0,027	0,000	0,10	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,238	0,061	3,92	<0,0001	0,006	0,020	0,000	0,03	0,000	0,00
Centro II	-0,359	0,078	-4,62	<0,0001	-0,008	0,032	0,000	-0,07	0,000	0,00
Sud e isole II	-2,614	0,067	-39,00	<0,0001	-0,068	-0,074	0,005	1,38	0,004	1,10
Italiano II	0,143	0,001	98,19	<0,0001	0,183	0,444	0,081	22,32	0,023	6,32
Matematica II	0,395	0,002	236,48	<0,0001	0,440	0,559	0,246	67,57	0,135	37,09
					Total		0,364	100,00	0,177	48,63

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,599
Multiple R ²	0,359
Adjusted R ²	0,359
F(10,23715)	1327,46
p	<0,0001
SE of Estimate	14,93

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	28,527	0,474	60,16	<0,0001						
ESCS	1,258	0,115	10,93	<0,0001	0,058	0,150	0,009	2,42	0,003	0,84
Sc. Infanzia - Si	0,595	0,372	1,60	n.s.	0,008	0,036	0,000	0,08	0,000	0,00
Femmine	-1,868	0,195	-9,60	<0,0001	-0,050	-0,081	0,004	1,13	0,002	0,56
Anticipatorio	-0,091	0,451	-0,20	n.s.	-0,001	-0,037	0,000	0,01	0,000	0,00
Posticipatorio	-2,429	0,640	-3,80	=0,0001	-0,020	-0,032	0,001	0,18	0,000	0,00
Orario Prolungato II	0,841	0,197	4,26	<0,0001	0,023	0,036	0,001	0,23	0,000	0,00
Centro II	0,945	0,251	3,76	<0,001	0,020	0,062	0,001	0,35	0,000	0,00
Sud e isole II	-1,473	0,375	-3,93	<0,0001	-0,021	0,011	0,000	-0,06	0,000	0,00
Italiano II	0,133	0,005	25,20	<0,0001	0,157	0,425	0,067	18,57	0,017	4,73
Matematica II	0,453	0,006	76,92	<0,0001	0,480	0,577	0,277	77,10	0,160	44,54
					Total		0,359	100,00	0,182	50,66

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,596
Multiple R ²	0,355
Adjusted R ²	0,352
F(10,2378)	130,77
p	<0,0001
SE of Estimate	15,44

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	25,472	1,246	20,45	<0,0001						
ESCS	0,992	0,358	2,77	<0,01	0,047	0,157	0,007	2,08	0,002	0,56
Sc. Infanzia - Sì	3,275	0,880	3,72	<0,001	0,063	0,116	0,007	2,06	0,004	1,13
Femmine	-1,700	0,634	-2,68	<0,01	-0,044	-0,061	0,003	0,76	0,002	0,56
Anticipatorio	-0,875	1,931	-0,45	n.s.	-0,008	-0,025	0,000	0,06	0,000	0,00
Posticipatorio	-0,997	0,895	-1,11	n.s.	-0,019	-0,017	0,000	0,09	0,000	0,00
Orario Prolungato II	1,312	0,647	2,03	<0,05	0,034	0,056	0,002	0,54	0,001	0,28
Centro II	1,145	0,903	1,27	n.s.	0,021	0,063	0,001	0,37	0,000	0,00
Sud e isole II	-0,460	1,017	-0,45	n.s.	-0,008	0,023	0,000	-0,05	0,000	0,00
Italiano II	0,143	0,018	8,15	<0,0001	0,164	0,437	0,072	20,19	0,018	5,07
Matematica II	0,426	0,019	22,97	<0,0001	0,462	0,568	0,262	73,92	0,143	40,28
					Total		0,355	100,00	0,170	47,88

Tabella A.10

Risultati dell'analisi del Modello 1 (Hayes, 2018) di Moderazione dell'ESCS sulla relazione tra prestazione alla prova di Lettura di II e prestazione alla prova di Italiano di II condotto sui tre gruppi del campione longitudinale.

Gruppo: *Nativi*

Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
,3357	,1127	457,35	3413,52	1	264433	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	58,10	0,20	289,62	<0,0001	57,70	58,49
Lettura II	-2,78	0,02	-146,21	<0,0001	-2,82	-2,74
ESCS	3,96	0,04	92,74	<0,0001	3,88	4,05
Interaction	0,15	0,02	8,25	<0,0001	,12	,19
Sc. Infanzia sì	-0,78	0,19	-4,05	=0,0001	-1,16	-0,40
Femmine	-0,18	0,08	-2,14	0,03	-0,35	-,01
Anticipatorio II	-2,48	0,16	-15,72	<0,0001	-2,79	-2,17
Posticipatorio II	-3,79	0,74	-5,14	<0,0001	-5,23	-2,34
Orario prol. II	-0,65	0,09	-7,13	<0,0001	-0,83	-0,47
Centro II	-0,21	0,12	-1,81	n.s	-0,44	0,02
Sud e isole II	-2,62	0,10	-25,71	<0,0001	-2,82	-2,42

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,40	0,16	403,51	499,06	10	23715	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	42,27	0,51	83,67	<0,0001	41,28	43,26
Lettura II	-3,14	0,05	-61,35	<0,0001	-3,24	-3,04
ESCS	2,95	0,15	19,14	<0,0001	2,65	3,25
Interaction	-0,05	0,06	-0,89	n.s.	-0,17	0,06
Sc. Infanzia sì	1,91	0,48	3,98	=0,0001	0,97	2,85
Femmine	0,49	0,26	1,87	n.s.	-0,02	1,00
Anticipatorio II	-4,02	0,59	-6,85	<0,0001	-5,17	-2,87
Posticipatorio II	-3,26	0,81	-4,03	=0,0001	-4,84	-1,68
Orario prol. II	-0,29	0,27	-1,09	n.s.	-0,81	0,23
Centro II	1,42	0,34	4,13	<0,0001	0,75	2,09
Sud e isole II	2,68	0,51	5,28	<0,0001	1,69	3,68

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,46	0,21	381,25	70,78	10	2378	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	40,74	1,15	35,35	<0,0001	38,48	43,00
Lettura II	-3,51	0,15	-23,28	<0,0001	-3,80	-3,21
ESCS	3,16	0,46	6,89	<0,0001	2,26	4,06
Interaction	-0,31	0,17	-1,85	n.s.	-0,63	0,02
Sc. Infanzia sì	2,36	1,09	2,18	<0,05	0,23	4,49
Femmine	-0,41	0,80	-0,51	n.s.	-1,98	1,17
Anticipatorio II	-5,80	2,44	-2,38	<0,05	-10,58	-1,02
Posticipatorio II	0,96	1,19	0,80	n.s.	-1,38	3,29
Orario prol. II	0,02	0,83	0,03	n.s.	-1,59	1,64
Centro II	0,96	1,13	0,85	n.s.	-1,25	3,18
Sud e isole II	0,59	1,37	0,43	n.s.	-2,10	3,28

Tabella A.11

Risultati dell'analisi del Modello 1 (Hayes, 2018) di Moderazione della prestazione alla prova di Lettura di II sulla relazione tra ESCS e prova di Italiano di V condotto sui tre gruppi del campione longitudinale.

Gruppo: *Nativi*

Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,33	0,11	308,85	3170,53	10	264433	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	66,32	0,17	393,30	<0,0001	65,99	66,65
Lettura II	-1,43	0,02	-90,31	<0,0001	-1,46	-1,39
ESCS	4,35	0,04	123,27	<0,0001	4,28	4,42
Interaction	0,10	0,02	6,57	<0,0001	0,07	0,13
Sc. Infanzia sì	0,00	0,16	0,03	n.s	-0,31	0,32
Femmine	3,84	0,07	56,18	<0,0001	3,71	3,98
Anticipatorio V	-1,39	0,13	-10,69	<0,0001	-1,64	-1,13
Posticipatorio V	-6,20	0,66	-9,37	<0,0001	-7,50	-4,90
Orario prol. V	-0,21	0,07	-2,83	<0,01	-0,36	-0,06
Centro V	-0,89	0,10	-9,23	<0,0001	-1,08	-0,70
Sud e isole V	-3,82	0,08	-45,16	<0,0001	-3,98	-3,65

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,33	0,11	351,42	295,00	10	23715	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	53,43	0,49	108,93	<0,0001	52,47	54,39
Lettura II	-2,00	0,05	-40,95	<0,0001	-2,09	-1,90
ESCS	3,13	0,14	22,08	<0,0001	2,85	3,41
Interaction	0,05	0,06	0,89	n.s.	-0,06	0,16
Sc. Infanzia sì	2,12	0,47	4,54	<0,0001	1,20	3,04
Femmine	4,37	0,24	17,94	<0,0001	3,89	4,85
Anticipatorio V	-2,87	0,55	-5,21	<0,0001	-3,95	-1,79
Posticipatorio V	-4,56	0,86	-5,33	<0,0001	-6,24	-2,89
Orario prol. V	0,45	0,25	1,84	n.s.	-0,03	0,94
Centro V	0,45	0,32	1,42	n.s.	-0,17	1,07
Sud e isole V	-1,52	0,49	-3,12	<0,01	-2,47	-0,57

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,40	0,16	352,47	47,70	10	2378	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	50,29	1,17	43,03	<0,0001	48,00	52,58
Lettura II	-2,52	0,15	-16,82	<0,0001	-2,81	-2,23
ESCS	3,13	0,42	7,38	<0,0001	2,30	3,96
Interaction	-0,24	0,16	-1,46	n.s.	-0,56	0,08
Sc. Infanzia sì	4,04	1,08	3,75	<0,001	1,92	6,15
Femmine	3,90	0,77	5,07	<0,0001	2,39	5,41
Anticipatorio V	-4,74	2,16	-2,20	<0,05	-8,97	-0,51
Posticipatorio V	0,33	1,13	0,29	n.s.	-1,89	2,55
Orario prol. V	0,94	0,78	1,21	n.s.	-9,59	2,48
Centro V	-0,06	1,11	-0,05	0,96	-2,23	2,12
Sud e isole V	-2,93	1,35	-2,18	0,03	-5,57	-0,29

Tabella A.12

Risultati del Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotto sul gruppo dei nativi del campione con controllo esterno.

Variabile Dipendente: *Italiano di V primaria*

Multiple R	0,292
Multiple R ²	0,085
Adjusted R ²	0,085
F(7,18763)	249,61
P	<0,0001
SE of Estimate	19,37

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	62,841	0,301	208,63	<0,0001						
ESCS	4,959	0,147	33,81	<0,0001	0,238	0,250	0,060	69,98	0,056	65,86
Femmine	4,514	0,283	15,95	<0,0001	0,111	0,113	0,013	14,75	0,012	14,11
Anticipatorio	-1,061	0,500	-2,12	<0,05	-0,015	-0,026	0,000	0,46	0,000	0,00
Posticipatorio	-13,865	1,907	-7,27	<0,0001	-0,051	-0,057	0,003	3,42	0,003	3,53
Orario Prolungato V	-0,147	0,315	-0,47	n.s.	-0,003	0,026	0,000	-0,09	0,000	0,00
Centro V	0,453	0,394	1,15	n.s.	0,009	0,054	0,000	0,57	0,000	0,00
Sud e isole V	-3,298	0,334	-9,87	<0,0001	-0,080	-0,116	0,009	10,91	0,005	5,88
					Total		0,085	100,00	0,076	89,38

Variabile Dipendente: *Matematica di V primaria*

Multiple R	0,278
Multiple R ²	0,077
Adjusted R ²	0,077
F(7,18763)	224,68
P	<0,0001
SE of Estimate	19,00

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	62,008	0,295	209,93	<0,0001						
ESCS	4,809	0,144	33,43	<0,0001	0,237	0,248	0,059	75,87	0,055	71,00
Femmine	-2,994	0,277	-10,79	<0,0001	-0,076	-0,075	0,006	7,36	0,006	7,75
Anticipatorio	-0,529	0,490	-1,08	n.s.	-0,008	-0,023	0,000	0,24	0,000	0,00
Posticipatorio	-13,892	1,870	-7,43	<0,0001	-0,052	-0,058	0,003	3,89	0,003	3,87
Orario Prolungato V	1,157	0,309	3,74	<0,001	0,027	0,056	0,002	1,95	0,001	1,29
Centro V	-0,037	0,387	-0,10	n.s.	-0,001	0,045	0,000	-0,06	0,000	0,00
Sud e isole V	-3,001	0,328	-9,16	<0,0001	-0,075	-0,111	0,008	10,75	0,004	5,16
					Total		0,077	100,00	0,069	89,07

Variabile Dipendente: *item brevi di Matematica*

Multiple R	0,217
Multiple R ²	0,047
Adjusted R ²	0,047
F(7,18763)	132,13
P	<0,0001
SE of Estimate	20,79

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	67,729	0,323	209,53	<0,0001						
ESCS	4,347	0,157	27,61	<0,0001	0,199	0,203	0,040	85,93	0,039	82,55
Femmine	-1,496	0,304	-4,93	<0,0001	-0,035	-0,035	0,001	2,61	0,001	2,61
Anticipatorio	-0,834	0,537	-1,56	n.s.	-0,011	-0,013	0,000	0,30	0,000	0,26
Posticipatorio	-14,669	2,047	-7,17	<0,0001	-0,051	-0,057	0,003	6,18	0,003	5,53
Orario Prolungato V	1,324	0,338	3,91	<0,0001	0,029	0,041	0,001	2,53	0,001	1,67
Centro V	1,038	0,423	2,45	=0,01	0,019	0,037	0,001	1,50	0,000	0,61
Sud e isole V	-0,379	0,359	-1,06	n.s.	-0,009	-0,050	0,000	0,96	0,000	0,14
					Total		0,047	100,000	0,044	93,36

Variabile dipendente: *item lunghi di Matematica*

Multiple R	0,259
Multiple R ²	0,067
Adjusted R ²	0,067
F(7,18763)	192,19
P	<0,0001
SE of Estimate	22,77

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	58,968	0,354	166,53	<0,0001						
ESCS	5,029	0,172	29,16	<0,0001	0,208	0,223	0,046	69,20	0,042	63,31
Femmine	-2,381	0,333	-7,16	<0,0001	-0,051	-0,049	0,002	3,73	0,003	3,73
Anticipatorio	-0,830	0,588	-1,41	n.s.	-0,010	-0,032	0,000	0,48	0,000	0,15
Posticipatorio	-14,379	2,242	-6,41	<0,0001	-0,045	-0,049	0,002	3,29	0,002	3,02
Orario Prolungato V	0,974	0,371	2,63	<0,01	0,019	0,055	0,001	1,56	0,000	0,54
Centro V	-0,419	0,464	-0,91	n.s.	-0,007	0,051	0,000	-0,53	0,000	0,05
Sud e isole V	-5,210	0,393	-13,27	<0,0001	-0,109	-0,137	0,015	22,28	0,009	13,18
					Total		0,067	100,000	0,056	83,99

Variabile dipendente: *item Numeri + Spazio e Figure*

Multiple R	0,221
Multiple R ²	0,049
Adjusted R ²	0,049
F(7,18763)	138,23
P	<0,0001
SE of Estimate	26,81

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	58,988	0,417	141,51	<0,0001						
ESCS	5,416	0,203	26,68	<0,0001	0,192	0,200	0,038	78,43	0,036	73,73
Femmine	-3,246	0,392	-8,29	<0,0001	-0,059	-0,058	0,003	6,99	0,003	7,11
Anticipatorio	0,482	0,692	0,70	n.s.	0,005	-0,005	0,000	-0,05	0,000	0,05
Posticipatorio	-15,144	2,640	-5,74	<0,0001	-0,041	-0,046	0,002	3,85	0,002	3,43
Orario Prolungato V	1,560	0,436	3,58	<0,001	0,026	0,047	0,001	2,50	0,001	1,28
Centro V	0,184	0,546	0,34	n.s.	0,003	0,036	0,000	0,22	0,000	0,01
Sud e isole V	-2,820	0,462	-6,10	<0,0001	-0,050	-0,079	0,004	8,07	0,002	3,78
					Total		0,049	100,00	0,044	89,38

Variabile dipendente: *item Dati e previsioni + Relazioni e funzioni*

Multiple R	0,261
Multiple R ²	0,068
Adjusted R ²	0,068
F(7,18763)	195,28
P	<0,0001
SE of Estimate	21,48

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	60,666	0,334	181,66	<0,0001						
ESCS	4,768	0,163	29,31	<0,0001	0,209	0,220	0,046	67,65	0,043	63,04
Femmine	-4,571	0,314	-14,57	<0,0001	-0,103	-0,102	0,011	15,46	0,011	15,61
Anticipatorio	-0,530	0,554	-0,96	n.s.	-0,007	-0,024	0,000	0,25	0,000	0,07
Posticipatorio	-12,319	2,115	-5,83	<0,0001	-0,041	-0,045	0,002	2,71	0,002	2,47
Orario Prolungato V	0,955	0,350	2,73	<0,01	0,020	0,049	0,001	1,44	0,000	0,53
Centro V	-0,785	0,437	-1,80	n.s.	-0,014	0,034	0,000	-0,70	0,000	0,25
Sud e isole V	-3,774	0,370	-10,19	<0,0001	-0,083	-0,108	0,009	13,19	0,005	7,63
					Total		0,068	100,00	0,061	89,61

Tabella A.13

Risultati del Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotto sul gruppo degli stranieri di seconda generazione del campione con controllo esterno.

Variabile Dipendente: *Italiano di V primaria*

Multiple R	0,286
Multiple R ²	0,082
Adjusted R ²	0,077
F(10,1798)	15,98
P	<0,0001
SE of Estimate	20,49

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	56,256	1,120	50,22	<0,0001						
ESCS	2,670	0,585	4,57	<0,0001	0,104	0,121	0,013	15,41	0,011	13,47
Femmine	5,418	0,970	5,59	<0,0001	0,127	0,129	0,016	20,06	0,016	19,59
Anticipatorio	-0,579	2,496	-0,23	n.s.	-0,005	-0,004	0,000	0,02	0,000	0,00
Posticipatorio	-8,190	1,999	-4,10	<0,0001	-0,094	-0,120	0,011	13,81	0,009	11,02
Orario Prolungato V	-0,112	0,993	-0,11	n.s.	-0,003	0,009	0,000	-0,03	0,000	0,00
Centro V	-1,994	1,157	-1,72	n.s.	-0,040	-0,034	0,001	1,67	0,002	2,45
Sud e isole V	-4,358	1,706	-2,55	=0,01	-0,060	-0,047	0,003	3,45	0,003	3,67
Lingua indo. romanza	0,549	1,423	0,39	n.s.	0,009	0,065	0,001	0,72	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-2,501	1,432	-1,75	n.s.	-0,042	-0,005	0,000	0,26	0,002	2,45
Lingua non indo.	-9,258	1,227	-7,55	<0,0001	-0,186	-0,196	0,036	44,64	0,029	35,51
					Total		0,082	100,00	0,072	88,16

Variabile Dipendente: *Matematica di V primaria*

Multiple R	0,211
Multiple R ²	0,045
Adjusted R ²	0,039
F(10,1798)	8,38
P	<0,0001
SE of Estimate	19,15

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	57,783	1,047	55,19	<0,0001						
ESCS	3,303	0,547	6,04	<0,0001	0,141	0,158	0,022	50,05	0,019	42,68
Femmine	-3,331	0,906	-3,68	<0,001	-0,085	-0,090	0,008	17,19	0,007	15,73
Anticipatorio	1,092	2,333	0,47	n.s.	0,011	0,004	0,000	0,10	0,000	0,00
Posticipatorio	-1,983	1,868	-1,06	n.s.	-0,025	-0,043	0,001	2,41	0,001	2,25
Orario Prolungato V	0,522	0,928	0,56	n.s.	0,013	0,029	0,000	0,85	0,000	0,00
Centro V	0,145	1,081	0,13	n.s.	0,003	0,017	0,000	0,11	0,000	0,00
Sud e isole V	-2,685	1,595	-1,68	n.s.	-0,040	-0,039	0,002	3,50	0,002	4,49
Lingua indo. romanza	-0,177	1,331	-0,13	n.s.	-0,003	0,032	0,000	-0,22	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-1,855	1,338	-1,39	n.s.	-0,034	-0,010	0,000	0,76	0,001	2,25
Lingua non indo.	-4,791	1,147	-4,18	<0,0001	-0,105	-0,107	0,011	25,24	0,009	20,22
					Total		0,045	100,00	0,039	87,61

Variabile Dipendente: *item brevi di Matematica*

Multiple R	0,151
Multiple R ²	0,023
Adjusted R ²	0,017
F(10,1798)	4,18
P	<0,0001
SE of Estimate	21,62

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	64,047	1,182	54,20	<0,0001						
ESCS	2,866	0,617	4,64	<0,0001	0,109	0,121	0,013	58,17	0,012	51,44
Femmine	-1,642	1,023	-1,61	n.s.	-0,038	-0,044	0,002	7,37	0,001	6,04
Anticipatorio	-0,154	2,634	-0,06	n.s.	-0,001	-0,003	0,000	0,01	0,000	0,00
Posticipatorio	-2,604	2,109	-1,24	n.s.	-0,029	-0,044	0,001	5,63	0,001	3,71
Orario Prolungato V	1,697	1,048	1,62	n.s.	0,039	0,045	0,002	7,74	0,001	6,37
Centro V	0,680	1,220	0,56	n.s.	0,013	0,021	0,000	1,20	0,000	0,75
Sud e isole V	-0,181	1,800	-0,10	n.s.	-0,002	-0,011	0,000	0,10	0,000	0,02
Lingua indo. romanza	-0,069	1,502	-0,05	n.s.	-0,001	0,021	0,000	-0,09	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-1,153	1,510	-0,76	n.s.	-0,019	-0,005	0,000	0,42	0,000	1,43
Lingua non indo.	-3,231	1,294	-2,50	=0,01	-0,063	-0,070	0,004	19,45	0,003	14,84
					Total		0,023	100,00	0,019	84,60

Variabile dipendente: *item lunghi di Matematica*

Multiple R	0,190
Multiple R ²	0,036
Adjusted R ²	0,031
F(10,1798)	6,72
P	<0,0001
SE of Estimate	22,54

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	53,014	1,232	43,02	<0,0001						
ESCS	3,538	0,644	5,50	<0,0001	0,129	0,143	0,018	51,03	0,016	44,62
Femmine	-2,205	1,067	-2,07	<0,05	-0,048	-0,052	0,002	6,90	0,002	6,37
Anticipatorio	-0,017	2,747	-0,01	n.s.	0,000	-0,006	0,000	0,00	0,000	0,00
Posticipatorio	-2,139	2,199	-0,97	n.s.	-0,023	-0,040	0,001	2,55	0,001	1,46
Orario Prolungato V	-0,330	1,093	-0,30	n.s.	-0,007	0,004	0,000	-0,08	0,000	0,14
Centro V	-0,698	1,273	-0,55	n.s.	-0,013	-0,005	0,000	0,18	0,000	0,47
Sud e isole V	-2,853	1,877	-1,52	n.s.	-0,037	-0,029	0,001	2,97	0,001	3,39
Lingua indo. romanza	0,152	1,566	0,10	n.s.	0,002	0,037	0,000	0,20	0,000	0,01
Lingua indo. non romanza	-1,155	1,575	-0,73	n.s.	-0,018	0,006	0,000	-0,30	0,000	0,80
Lingua non indo.	-5,941	1,350	-4,40	<0,0001	-0,111	-0,119	0,013	36,54	0,010	28,78
					Total		0,036	100,00	0,031	86,04

Variabile dipendente: *item Numeri + Spazio e Figure*

Multiple R	0,183
Multiple R ²	0,034
Adjusted R ²	0,028
F(10,1798)	6,26
P	<0,0001
SE of Estimate	26,49

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	55,377	1,448	38,24	<0,0001						
ESCS	3,498	0,756	4,63	<0,0001	0,108	0,125	0,014	40,36	0,011	34,23
Femmine	-4,635	1,254	-3,70	<0,001	-0,086	-0,089	0,008	22,88	0,007	22,11
Anticipatorio	0,569	3,227	0,18	n.s.	0,004	-0,001	0,000	-0,01	0,000	0,05
Posticipatorio	-6,206	2,584	-2,40	<0,05	-0,056	-0,069	0,004	11,55	0,003	9,38
Orario Prolungato V	0,234	1,284	0,18	n.s.	0,004	0,021	0,000	0,25	0,000	0,05
Centro V	0,662	1,495	0,44	n.s.	0,010	0,023	0,000	0,69	0,000	0,30
Sud e isole V	-3,588	2,206	-1,63	n.s.	-0,039	-0,038	0,001	4,43	0,001	4,32
Lingua indo. romanza	0,253	1,840	0,14	n.s.	0,003	0,028	0,000	0,25	0,000	0,03
Lingua indo. non romanza	-1,663	1,851	-0,90	n.s.	-0,022	-0,004	0,000	0,26	0,000	1,32
Lingua non indo.	-4,828	1,586	-3,04	<0,01	-0,077	-0,084	0,006	19,34	0,005	15,07
					Total		0,033	100,00	0,029	86,84

Variabile dipendente: *item Dati e previsioni + Relazioni e funzioni*

Multiple R	0,214
Multiple R ²	0,046
Adjusted R ²	0,040
F(10,1798)	8,59
P	<0,0001
SE of Estimate	21,69

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	56,893	1,186	47,99	<0,0001						
ESCS	3,421	0,619	5,53	<0,0001	0,129	0,145	0,019	40,89	0,016	35,26
Femmine	-4,938	1,026	-4,81	<0,0001	-0,112	-0,115	0,013	28,16	0,012	26,94
Anticipatorio	3,154	2,642	1,19	n.s.	0,028	0,018	0,001	1,10	0,001	1,71
Posticipatorio	0,601	2,116	0,28	n.s.	0,007	-0,009	0,000	-0,14	0,000	0,11
Orario Prolungato V	0,251	1,051	0,24	n.s.	0,006	0,023	0,000	0,30	0,000	0,08
Centro V	0,038	1,224	0,03	n.s.	0,001	0,018	0,000	0,04	0,000	0,00
Sud e isole V	-4,271	1,806	-2,37	<0,05	-0,057	-0,053	0,003	6,60	0,003	6,38
Lingua indo. romanza	-0,693	1,507	-0,46	n.s.	-0,011	0,025	0,000	-0,60	0,000	0,26
Lingua indo. non romanza	-3,023	1,515	-2,00	<0,05	-0,049	-0,025	0,001	2,68	0,002	4,63
Lingua non indo.	-5,297	1,298	-4,08	<0,0001	-0,102	-0,094	0,010	20,96	0,009	19,32
					Total		0,046	100,00	0,043	94,68

Tabella A.14

Risultati del Modello 1 di Regressione Multipla Standard condotto sul gruppo degli stranieri di prima generazione del campione con controllo esterno.

Variabile Dipendente: *Italiano di V primaria*

Multiple R	0,384
Multiple R ²	0,147
Adjusted R ²	0,114
F(11,285)	4,48
P	<0,0001
SE of Estimate	21,16

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	57,663	3,640	15,84	<0,0001						
ESCS	3,439	1,472	2,34	<0,05	0,133	0,171	0,023	15,42	0,016	10,85
Femmine	3,993	2,487	1,61	n.s.	0,089	0,118	0,011	7,12	0,008	5,43
Anticipatario	16,466	8,950	1,84	n.s.	0,103	0,078	0,008	5,45	0,010	6,78
Posticipatario	0,235	2,900	0,08	n.s.	0,005	-0,065	0,000	-0,22	0,000	0,00
Orario Prolungato V	1,230	2,536	0,49	n.s.	0,027	0,040	0,001	0,73	0,001	0,68
Centro V	-3,691	3,551	-1,04	n.s.	-0,059	-0,035	0,002	1,40	0,003	2,03
Sud e isole V	-1,046	3,590	-0,29	n.s.	-0,017	0,038	-0,001	-0,44	0,000	0,00
Lingua indo. romanza	1,037	3,113	0,33	n.s.	0,021	0,141	0,003	2,01	0,000	0,00
Lingua indo. non romanza	-10,261	3,797	-2,70	<0,01	-0,164	-0,108	0,018	12,01	0,022	14,92
Lingua non indo.	-12,290	3,540	-3,47	=0,001	-0,223	-0,239	0,053	36,15	0,036	24,41
Età di arrivo	-1,259	0,447	-2,82	<0,01	-0,165	-0,182	0,030	20,37	0,024	16,28
					Total		0,147	100,00	0,120	81,38

Variabile Dipendente: *Matematica di V primaria*

Multiple R	0,277
Multiple R ²	0,077
Adjusted R ²	0,041
F(11,285)	2,15
p	<0,05
SE of Estimate	20,11

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	49,353	3,461	14,26	<0,0001						
ESCS	1,804	1,400	1,29	n.s.	0,077	0,109	0,008	10,94	0,005	6,52
Femmine	0,728	2,364	0,31	n.s.	0,018	0,025	0,000	0,59	0,000	0,00
Anticipatorio	12,033	8,510	1,41	n.s.	0,083	0,060	0,005	6,49	0,006	7,82
Posticipatorio	2,355	2,757	0,85	n.s.	0,052	0,019	0,001	1,29	0,002	2,61
Orario Prolungato V	6,105	2,411	2,53	=0,01	0,146	0,144	0,021	27,40	0,021	27,37
Centro V	2,996	3,376	0,89	n.s.	0,052	0,056	0,003	3,80	0,003	3,91
Sud e isole V	3,934	3,413	1,15	n.s.	0,068	0,075	0,005	6,65	0,004	5,21
Lingua indo. romanza	-1,725	2,960	-0,58	n.s.	-0,038	0,052	-0,002	-2,58	0,001	1,30
Lingua indo. non romanza	-5,593	3,610	-1,55	n.s.	-0,098	-0,050	0,005	6,39	0,008	10,43
Lingua non indo.	-8,484	3,366	-2,52	=0,01	-0,168	-0,165	0,028	36,13	0,020	26,07
Età di arrivo	-0,281	0,425	-0,66	n.s.	-0,040	-0,056	0,002	2,92	0,001	1,30
					Total		0,077	100,00	0,071	92,53

Variabile Dipendente: *item brevi di Matematica*

Multiple R	0,261
Multiple R ²	0,068
Adjusted R ²	0,032
F(11,285)	1,89
p	<0,05
SE of Estimate	22,54

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	55,693	3,879	14,36	<0,0001						
ESCS	0,702	1,569	0,45	n.s.	0,027	0,057	0,002	2,27	0,001	1,00
Femmine	2,091	2,650	0,79	n.s.	0,046	0,040	0,002	2,71	0,002	2,98
Anticipatorio	15,117	9,538	1,59	n.s.	0,093	0,071	0,007	9,72	0,008	12,19
Posticipatorio	2,854	3,090	0,92	n.s.	0,056	0,030	0,002	2,47	0,003	4,14
Orario Prolungato V	8,159	2,703	3,02	<0,01	0,175	0,164	0,029	42,26	0,030	44,07
Centro V	5,378	3,784	1,42	n.s.	0,084	0,082	0,007	10,14	0,007	9,66
Sud e isole V	4,237	3,825	1,11	n.s.	0,066	0,062	0,004	6,03	0,004	5,84
Lingua indo. romanza	-1,524	3,318	-0,46	n.s.	-0,030	0,030	-0,001	-1,33	0,001	1,00
Lingua indo. non romanza	-4,475	4,046	-1,11	n.s.	-0,070	-0,037	0,003	3,81	0,004	5,84
Lingua non indo.	-6,407	3,772	-1,70	n.s.	-0,114	-0,112	0,013	18,80	0,009	13,86
Età di arrivo	-0,304	0,476	-0,64	n.s.	-0,039	-0,054	0,002	3,10	0,001	1,91
					Total		0,068	100,00	0,070	102,50

Variabile dipendente: *item lunghi di Matematica*

Multiple R	0,229
Multiple R ²	0,052
Adjusted R ²	0,016
F(11,285)	1,44
p	n.s.
SE of Estimate	23,67

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	47,352	4,072	11,63	<0,0001						
ESCS	1,617	1,647	0,98	n.s.	0,059	0,090	0,005	10,14	0,003	6,20
Femmine	0,434	2,782	0,16	n.s.	0,009	0,014	0,000	0,24	0,000	0,15
Anticipatorio	16,527	10,013	1,65	n.s.	0,098	0,076	0,007	14,22	0,009	17,23
Posticipatorio	2,757	3,244	0,85	n.s.	0,052	0,026	0,001	2,58	0,002	4,58
Orario Prolungato V	4,136	2,837	1,46	n.s.	0,085	0,084	0,007	13,63	0,007	13,47
Centro V	2,332	3,973	0,59	n.s.	0,035	0,055	0,002	3,68	0,001	2,21
Sud e isole V	-0,746	4,016	-0,19	n.s.	-0,011	0,003	0,000	-0,06	0,000	0,23
Lingua indo. romanza	-3,030	3,483	-0,87	n.s.	-0,057	0,026	-0,001	-2,83	0,003	4,77
Lingua indo. non romanza	-6,433	4,248	-1,51	n.s.	-0,097	-0,041	0,004	7,59	0,008	14,45
Lingua non indo.	-10,373	3,960	-2,62	<0,01	-0,177	-0,146	0,026	49,34	0,023	43,53
Età di arrivo	-0,178	0,500	-0,36	n.s.	-0,022	-0,035	0,001	1,47	0,000	0,84
					Total		0,052	100,00	0,056	107,69

Variabile dipendente: *item Numeri + Spazio e Figure*

Multiple R	0,241
Multiple R ²	0,058
Adjusted R ²	0,022
F(11,285)	1,60
p	n.s.
SE of Estimate	26,42

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	46,483	4,545	10,23	<0,0001						
ESCS	1,014	1,839	0,55	n.s.	0,033	0,061	0,002	3,45	0,001	1,75
Femmine	2,061	3,105	0,66	n.s.	0,039	0,043	0,002	2,87	0,001	2,47
Anticipatorio	10,737	11,176	0,96	n.s.	0,057	0,045	0,003	4,39	0,003	5,18
Posticipatorio	1,396	3,621	0,39	n.s.	0,024	-0,006	0,000	-0,25	0,000	0,83
Orario Prolungato V	4,520	3,167	1,43	n.s.	0,083	0,080	0,007	11,37	0,007	11,52
Centro V	5,400	4,435	1,22	n.s.	0,073	0,071	0,005	8,88	0,005	8,39
Sud e isole V	5,018	4,482	1,12	n.s.	0,067	0,076	0,005	8,72	0,004	7,01
Lingua indo. romanza	-0,901	3,888	-0,23	n.s.	-0,015	0,063	-0,001	-1,62	0,000	0,29
Lingua indo. non romanza	-7,878	4,742	-1,66	n.s.	-0,106	-0,064	0,007	11,62	0,009	15,78
Lingua non indo.	-9,732	4,420	-2,20	<0,05	-0,148	-0,151	0,022	38,27	0,016	27,62
Età di arrivo	-0,669	0,558	-1,20	n.s.	-0,074	-0,097	0,007	12,29	0,005	8,15
					Total		0,058	100,00	0,052	89,01

Variabile dipendente: *item Dati e previsioni + Relazioni e funzioni*

Multiple R	0,264
Multiple R ²	0,070
Adjusted R ²	0,034
F(11,285)	1,94
p	<0,05
SE of Estimate	23,57

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	46,700	4,055	11,52	<0,0001						
ESCS	3,231	1,640	1,97	=0,05	0,118	0,142	0,017	23,99	0,013	18,29
Femmine	-0,838	2,770	-0,30	n.s.	-0,018	-0,001	0,000	0,03	0,000	0,41
Anticipatorio	6,912	9,970	0,69	n.s.	0,041	0,022	0,001	1,29	0,002	2,29
Posticipatorio	2,097	3,230	0,65	n.s.	0,040	0,011	0,000	0,63	0,001	1,96
Orario Prolungato V	6,463	2,825	2,29	<0,05	0,133	0,139	0,018	26,47	0,017	24,57
Centro V	0,330	3,956	0,08	n.s.	0,005	0,002	0,000	0,01	0,000	0,04
Sud e isole V	6,417	3,999	1,61	n.s.	0,095	0,102	0,010	13,88	0,008	12,12
Lingua indo. romanza	-1,371	3,468	-0,40	n.s.	-0,026	0,059	-0,002	-2,20	0,001	0,76
Lingua indo. non romanza	-4,903	4,230	-1,16	n.s.	-0,073	-0,037	0,003	3,87	0,004	6,24
Lingua non indo.	-8,358	3,943	-2,12	<0,05	-0,142	-0,154	0,022	31,32	0,015	20,97
Età di arrivo	-0,153	0,498	-0,31	n.s.	-0,019	-0,026	0,000	0,71	0,000	0,46
					Total		0,070	100,00	0,062	88,11

Tabella A.15

Risultati del Modello 1bis di Regressione Multipla Standard condotto sul gruppo degli stranieri di seconda generazione del campione con controllo esterno.

Variabile Dipendente: *Italiano di V primaria*

Multiple R	0,221
Multiple R ²	0,049
Adjusted R ²	0,045
F(7,1801)	13,15
p	<0,0001
SE of Estimate	20,84

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	53,951	1,003	53,76	<0,0001						
ESCS	3,091	0,592	5,22	<0,0001	0,121	0,121	0,015	30,08	0,014	29,59
Femmine	5,607	0,985	5,69	<0,0001	0,131	0,129	0,017	34,72	0,017	35,26
Anticipatorio	-1,435	2,532	-0,57	n.s.	-0,013	-0,004	0,000	0,11	0,000	0,35
Posticipatorio	-9,493	2,021	-4,70	<0,0001	-0,109	-0,120	0,013	26,88	0,012	23,97
Orario Prolungato V	-0,077	1,010	-0,08	n.s.	-0,002	0,009	0,000	-0,04	0,000	0,01
Centro V	-2,093	1,175	-1,78	n.s.	-0,042	-0,034	0,001	2,93	0,002	3,45
Sud e isole V	-3,958	1,734	-2,28	<0,05	-0,055	-0,047	0,003	5,31	0,003	5,56
					Total		0,049	100,00	0,048	98,18

Variabile Dipendente: *Matematica di V primaria*

Multiple R	0,186
Multiple R ²	0,034
Adjusted R ²	0,031
F(7,1801)	9,18
p	<0,0001
SE of Estimate	19,24

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	56,421	0,926	60,90	<0,0001						
ESCS	3,523	0,546	6,45	<0,0001	0,150	0,158	0,024	68,88	0,022	64,52
Femmine	-3,218	0,909	-3,54	<0,001	-0,082	-0,090	0,007	21,45	0,007	19,54
Anticipatorio	0,727	2,338	0,31	0,756	0,007	0,004	0,000	0,08	0,000	0,14
Posticipatorio	-2,635	1,866	-1,41	0,158	-0,033	-0,043	0,001	4,12	0,001	3,16
Orario Prolungato V	0,535	0,932	0,57	0,566	0,014	0,029	0,000	1,18	0,000	0,49
Centro V	0,114	1,085	0,11	0,916	0,002	0,017	0,000	0,10	0,000	0,01
Sud e isole V	-2,487	1,601	-1,55	0,120	-0,037	-0,039	0,001	4,19	0,001	3,77
					Total		0,034	100,00	0,032	91,64

Tabella A.16

Risultati del Modello 1bis di Regressione Multipla Standard condotto sul gruppo degli stranieri di prima generazione del campione con controllo esterno.

Variabile Dipendente: *Italiano di V primaria*

Multiple R	0,227
Multiple R ²	0,051
Adjusted R ²	0,029
F(7,289)	2,24
p	<0,05
SE of Estimate	22,16

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	47,865	2,764	17,32	<0,0001						
ESCS	4,008	1,501	2,67	<0,01	0,155	0,171	0,027	51,45	0,023	45,44
Femmine	4,649	2,599	1,79	n.s.	0,104	0,118	0,012	23,82	0,010	20,20
Anticipatorio	13,316	9,315	1,43	n.s.	0,083	0,078	0,006	12,57	0,007	13,05
Posticipatorio	-1,845	2,876	-0,64	n.s.	-0,037	-0,065	0,002	4,67	0,001	2,66
Orario Prolungato V	1,793	2,653	0,68	n.s.	0,039	0,040	0,002	3,03	0,002	2,95
Centro V	-1,973	3,674	-0,54	n.s.	-0,032	-0,035	0,001	2,17	0,001	1,87
Sud e isole V	1,950	3,700	0,53	n.s.	0,031	0,038	0,001	2,29	0,001	1,75
					Total		0,052	100,00	0,045	87,91

Variabile Dipendente: *Matematica di V primaria*

Multiple R	0,222
Multiple R ²	0,049
Adjusted R ²	0,026
F(7,289)	2,13
p	<0,05
SE of Estimate	20,27

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	44,876	2,529	17,75	<0,0001						
ESCS	2,305	1,373	1,68	n.s.	0,098	0,109	0,011	21,74	0,009	18,76
Femmine	1,061	2,378	0,45	n.s.	0,026	0,025	0,001	1,32	0,001	1,38
Anticipatorio	10,307	8,521	1,21	n.s.	0,071	0,060	0,004	8,67	0,005	9,69
Posticipatorio	1,712	2,631	0,65	n.s.	0,038	0,019	0,001	1,47	0,001	2,79
Orario Prolungato V	6,328	2,427	2,61	=0,01	0,152	0,144	0,022	44,55	0,023	45,79
Centro V	3,881	3,361	1,16	n.s.	0,068	0,056	0,004	7,75	0,004	8,87
Sud e isole V	5,494	3,385	1,62	n.s.	0,095	0,075	0,007	14,50	0,009	17,60
					Total		0,049	100,00	0,052	104,87

Tabella A.17

Risultati del Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione alla prova di Matematica di V (punteggio totale) del campione con controllo esterno.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,711
Multiple R ²	0,506
Adjusted R ²	0,506
F(8,18762)	2402,26
p	<0,0001
SE of Estimate	13,90

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	20,005	0,394	50,80	<0,0001						
ESCS	1,494	0,108	13,78	<0,0001	0,074	0,248	0,018	3,63	0,005	1,00
Femmine	-6,012	0,204	-29,41	<0,0001	-0,152	-0,075	0,011	2,25	0,023	4,50
Anticipatario	0,180	0,359	0,50	n.s.	0,003	-0,023	0,000	-0,01	0,000	0,00
Posticipatario	-4,624	1,371	-3,37	=0,001	-0,017	-0,058	0,001	0,19	0,000	0,06
Orario Prolungato V	1,255	0,226	5,55	<0,0001	0,029	0,056	0,002	0,32	0,001	0,15
Centro V	-0,340	0,283	-1,20	n.s.	-0,007	0,045	0,000	-0,06	0,000	0,00
Sud e isole V	-0,797	0,240	-3,32	=0,001	-0,020	-0,111	0,002	0,44	0,000	0,06
Italiano V	0,668	0,005	127,60	<0,0001	0,685	0,689	0,472	93,24	0,429	84,76
					Total		0,506	100,00	0,458	90,53

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,685
Multiple R ²	0,469
Adjusted R ²	0,467
F(8,1800)	199,13
p	<0,0001
SE of Estimate	14,26

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	22,987	1,109	20,74	<0,0001						
ESCS	1,608	0,408	3,94	<0,0001	0,068	0,158	0,011	2,29	0,005	0,98
Femmine	-6,693	0,680	-9,84	<0,0001	-0,171	-0,090	0,015	3,28	0,029	6,08
Anticipatorio	1,617	1,733	0,93	n.s.	0,016	0,004	0,000	0,01	0,000	0,05
Posticipatorio	3,247	1,392	2,33	<0,05	0,041	-0,043	-0,002	-0,38	0,002	0,34
Orario Prolungato V	0,583	0,691	0,84	n.s.	0,015	0,029	0,000	0,09	0,000	0,04
Centro V	1,411	0,805	1,75	n.s.	0,031	0,017	0,001	0,11	0,001	0,19
Sud e isole V	-0,035	1,189	-0,03	n.s.	-0,001	-0,039	0,000	0,01	0,000	0,00
Italiano V	0,620	0,016	38,42	<0,0001	0,676	0,657	0,444	94,58	0,436	92,77
					Total		0,470	100,00	0,472	100,46

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,688
Multiple R ²	0,473
Adjusted R ²	0,458
F(8,288)	32,29
p	<0,0001
SE of Estimate	15,12

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	15,648	2,692	5,81	<0,0001						
ESCS	-0,142	1,037	-0,14	n.s.	-0,006	0,109	-0,001	-0,14	0,000	0,00
Femmine	-1,778	1,783	-1,00	n.s.	-0,043	0,025	-0,001	-0,23	0,002	0,39
Anticipatorio	2,176	6,378	0,34	n.s.	0,015	0,060	0,001	0,19	0,000	0,05
Posticipatorio	2,838	1,964	1,45	n.s.	0,063	0,019	0,001	0,25	0,004	0,81
Orario Prolungato V	5,233	1,812	2,89	<0,01	0,125	0,144	0,018	3,81	0,015	3,25
Centro V	5,086	2,508	2,03	<0,05	0,089	0,056	0,005	1,05	0,008	1,60
Sud e isole V	4,303	2,526	1,70	n.s.	0,075	0,075	0,006	1,19	0,005	1,13
Italiano V	0,611	0,040	15,21	<0,0001	0,668	0,664	0,444	93,87	0,424	89,69
					Total		0,473	100,00	0,458	96,92

Tabella A.18

Risultati del Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione agli item con testo breve di Matematica del campione con controllo esterno.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,593
Multiple R ²	0,351
Adjusted R ²	0,351
F(8,18762)	1269,84
p	<0,0001
SE of Estimate	17,15

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	29,623	0,486	60,96	<0,0001						
ESCS	1,339	0,134	10,01	<0,0001	0,061	0,203	0,012	3,53	0,003	0,99
Femmine	-4,233	0,252	-16,78	<0,0001	-0,099	-0,035	0,003	0,99	0,010	2,79
Anticipatorio	-0,191	0,443	-0,43	n.s.	-0,003	-0,013	0,000	0,01	0,000	0,00
Posticipatorio	-6,261	1,691	-3,70	<0,001	-0,022	-0,057	0,001	0,36	0,000	0,14
Orario Prolungato V	1,413	0,279	5,06	<0,0001	0,031	0,041	0,001	0,36	0,001	0,26
Centro V	0,763	0,349	2,19	<0,05	0,014	0,037	0,001	0,15	0,000	0,05
Sud e isole V	1,621	0,297	5,47	<0,0001	0,037	-0,050	-0,002	-0,53	0,001	0,29
Italiano V	0,606	0,006	93,81	<0,0001	0,577	0,579	0,334	95,14	0,305	86,77
					Total		0,351	100,00	0,321	91,29

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,564
Multiple R ²	0,318
Adjusted R ²	0,315
F(8,1800)	104,71
p	<0,0001
SE of Estimate	18,05

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	32,245	1,403	22,98	<0,0001						
ESCS	1,243	0,517	2,41	<0,05	0,047	0,121	0,006	1,79	0,002	0,70
Femmine	-4,781	0,861	-5,55	<0,0001	-0,110	-0,044	0,005	1,53	0,012	3,68
Anticipatorio	0,412	2,194	0,19	n.s.	0,004	-0,003	0,000	0,00	0,000	0,01
Posticipatorio	2,389	1,762	1,36	n.s.	0,027	-0,044	-0,001	-0,37	0,001	0,21
Orario Prolungato V	1,751	0,875	2,00	<0,05	0,040	0,045	0,002	0,57	0,002	0,48
Centro V	1,855	1,019	1,82	n.s.	0,036	0,021	0,001	0,24	0,001	0,39
Sud e isole V	2,221	1,505	1,48	n.s.	0,030	-0,011	0,000	-0,10	0,001	0,27
Italiano V	0,573	0,020	28,06	<0,0001	0,560	0,546	0,306	96,36	0,298	93,95
					Total		0,317	100,00	0,316	99,67

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,565
Multiple R ²	0,319
Adjusted R ²	0,300
F(8,288)	16,89
p	<0,0001
SE of Estimate	19,17

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	25,995	3,413	7,62	<0,0001						
ESCS	-1,125	1,314	-0,86	n.s.	-0,043	0,057	-0,002	-0,77	0,002	0,55
Femmine	-0,155	2,260	-0,07	n.s.	-0,003	0,040	0,000	-0,04	0,000	0,00
Anticipatorio	6,726	8,084	0,83	n.s.	0,041	0,071	0,003	0,91	0,002	0,50
Posticipatorio	3,189	2,489	1,28	n.s.	0,063	0,030	0,002	0,59	0,004	1,20
Orario Prolungato V	7,375	2,297	3,21	=0,001	0,158	0,164	0,026	8,11	0,024	7,62
Centro V	7,189	3,180	2,26	<0,05	0,113	0,082	0,009	2,90	0,012	3,79
Sud e isole V	4,384	3,202	1,37	n.s.	0,068	0,062	0,004	1,32	0,004	1,41
Italiano V	0,539	0,051	10,59	<0,0001	0,529	0,525	0,278	86,97	0,265	83,05
					Total		0,319	100,00	0,313	98,13

Tabella A.19

Risultati del Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione agli item con testo lungo di Matematica del campione con controllo esterno.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,639
Multiple R ²	0,409
Adjusted R ²	0,408
F(8,18762)	1620,36
p	<0,0001
SE of Estimate	18,13

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	14,263	0,514	27,77	<0,0001						
ESCS	1,501	0,141	10,61	<0,0001	0,062	0,223	0,014	3,38	0,004	0,88
Femmine	-5,592	0,267	-20,98	<0,0001	-0,119	-0,049	0,006	1,43	0,014	3,41
Anticipatario	-0,075	0,468	-0,16	n.s.	-0,001	-0,032	0,000	0,01	0,000	0,00
Posticipatario	-4,515	1,788	-2,53	=0,01	-0,014	-0,049	0,001	0,17	0,000	0,05
Orario Prolungato V	1,079	0,295	3,66	<0,001	0,021	0,055	0,001	0,28	0,000	0,11
Centro V	-0,742	0,369	-2,01	<0,05	-0,012	0,051	-0,001	-0,15	0,000	0,03
Sud e isole V	-2,864	0,314	-9,14	<0,0001	-0,060	-0,137	0,008	2,01	0,003	0,64
Italiano V	0,711	0,007	104,12	<0,0001	0,611	0,621	0,379	92,87	0,342	83,76
					Total		0,409	100,00	0,363	88,87

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,615
Multiple R ²	0,378
Adjusted R ²	0,375
F(8,1800)	136,81
p	<0,0001
SE of Estimate	18,10

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	16,249	1,407	11,55	<0,0001						
ESCS	1,772	0,518	3,42	=0,001	0,064	0,143	0,009	2,42	0,004	1,08
Femmine	-5,770	0,863	-6,69	<0,0001	-0,126	-0,052	0,007	1,73	0,015	4,06
Anticipatorio	0,367	2,199	0,17	0,867	0,003	-0,006	0,000	0,00	0,000	0,00
Posticipatorio	3,201	1,766	1,81	0,070	0,034	-0,040	-0,001	-0,36	0,001	0,31
Orario Prolungato V	-0,260	0,877	-0,30	0,767	-0,006	0,004	0,000	-0,01	0,000	0,01
Centro V	0,609	1,022	0,60	0,551	0,011	-0,005	0,000	-0,01	0,000	0,03
Sud e isole V	0,005	1,508	0,00	0,997	0,000	-0,029	0,000	0,00	0,000	0,00
Italiano V	0,655	0,020	32,00	<0,0001	0,610	0,597	0,364	96,24	0,354	93,55
					Total		0,378	100,00	0,375	99,05

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,625
Multiple R ²	0,390
Adjusted R ²	0,373
F(8,288)	23,03
p	<0,0001
SE of Estimate	18,89

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	10,965	3,363	3,26	=0,001						
ESCS	-0,388	1,295	-0,30	n.s.	-0,014	0,090	-0,001	-0,32	0,000	0,05
Femmine	-2,255	2,228	-1,01	n.s.	-0,047	0,014	-0,001	-0,17	0,002	0,57
Anticipatorio	5,843	7,968	0,73	n.s.	0,035	0,076	0,003	0,68	0,001	0,30
Posticipatorio	3,388	2,453	1,38	n.s.	0,064	0,026	0,002	0,43	0,004	1,05
Orario Prolungato V	3,178	2,264	1,40	n.s.	0,066	0,084	0,006	1,42	0,004	1,08
Centro V	4,641	3,134	1,48	n.s.	0,070	0,055	0,004	0,99	0,005	1,19
Sud e isole V	-0,287	3,156	-0,09	n.s.	-0,004	0,003	0,000	0,00	0,000	0,00
Italiano V	0,658	0,050	13,12	<0,0001	0,620	0,610	0,378	96,98	0,365	93,55
					Total		0,390	100,00	0,381	97,78

Tabella A.20

Risultati del Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione agli item Numeri + Spazio e figure del campione con controllo esterno.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,567
Multiple R ²	0,322
Adjusted R ²	0,321
F(8,18762)	1112,70
p	<0,0001
SE of Estimate	22,64

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	12,415	0,641	19,36	<0,0001						
ESCS	1,741	0,177	9,86	<0,0001	0,062	0,200	0,012	3,85	0,003	1,08
Femmine	-6,592	0,333	-19,80	<0,0001	-0,120	-0,058	0,007	2,16	0,014	4,40
Anticipatorio	1,268	0,584	2,17	<0,05	0,013	-0,005	0,000	-0,02	0,000	0,05
Posticipatorio	-4,868	2,232	-2,18	<0,05	-0,013	-0,046	0,001	0,19	0,000	0,05
Orario Prolungato V	1,669	0,368	4,53	<0,0001	0,028	0,047	0,001	0,41	0,001	0,23
Centro V	-0,152	0,461	-0,33	n.s.	-0,002	0,036	0,000	-0,02	0,000	0,00
Sud e isole V	-0,376	0,391	-0,96	n.s.	-0,007	-0,079	0,001	0,17	0,000	0,01
Italiano V	0,741	0,009	86,86	<0,0001	0,546	0,550	0,300	93,26	0,272	84,62
					Total		0,322	100,00	0,291	90,45

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,546
Multiple R ²	0,298
Adjusted R ²	0,295
F(8,1800)	95,72
p	<0,0001
SE of Estimate	22,56

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	17,856	1,753	10,18	<0,0001						
ESCS	1,647	0,646	2,55	=0,01	0,051	0,125	0,006	2,14	0,003	0,84
Femmine	-8,293	1,076	-7,71	<0,0001	-0,154	-0,089	0,014	4,60	0,023	7,75
Anticipatorio	1,112	2,741	0,41	n.s.	0,008	-0,001	0,000	0,00	0,000	0,02
Posticipatorio	-0,483	2,201	-0,22	n.s.	-0,004	-0,069	0,000	0,09	0,000	0,01
Orario Prolungato V	0,304	1,093	0,28	n.s.	0,006	0,021	0,000	0,04	0,000	0,01
Centro V	2,022	1,274	1,59	n.s.	0,032	0,023	0,001	0,25	0,001	0,32
Sud e isole V	-0,727	1,880	-0,39	n.s.	-0,008	-0,038	0,000	0,10	0,000	0,02
Italiano V	0,672	0,026	26,34	<0,0001	0,533	0,519	0,277	92,78	0,270	90,70
					Total		0,298	100,00	0,297	99,66

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,575
Multiple R ²	0,331
Adjusted R ²	0,313
F(8,288)	17,82
p	<0,0001
SE of Estimate	22,15

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	7,629	3,944	1,94	=0,05						
ESCS	-1,193	1,518	-0,79	n.s.	-0,039	0,061	-0,002	-0,72	0,001	0,44
Femmine	-0,625	2,612	-0,24	n.s.	-0,012	0,043	-0,001	-0,16	0,000	0,04
Anticipatorio	-0,440	9,342	-0,05	n.s.	-0,002	0,045	0,000	-0,03	0,000	0,00
Posticipatorio	1,454	2,877	0,51	n.s.	0,025	-0,006	0,000	-0,05	0,001	0,17
Orario Prolungato V	3,678	2,654	1,39	n.s.	0,068	0,080	0,005	1,64	0,004	1,35
Centro V	7,905	3,674	2,15	n.s.	0,106	0,071	0,008	2,27	0,011	3,26
Sud e isole V	5,755	3,700	1,56	n.s.	0,077	0,076	0,006	1,77	0,006	1,70
Italiano V	0,672	0,059	11,43	<0,0001	0,566	0,558	0,316	95,27	0,304	91,58
					Total		0,332	100,00	0,327	98,55

Tabella A.21

Risultati del Modello 2 di Regressione Multipla Standard condotto sulla prestazione agli item Dati e previsioni + Relazioni e funzioni del campione con controllo esterno.

Gruppo: *Nativi*

Multiple R	0,629
Multiple R ²	0,396
Adjusted R ²	0,395
F(8,18762)	1536,01
p	<0,0001
SE of Estimate	17,29

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rxv	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	19,346	0,490	39,49	<0,0001						
ESCS	1,507	0,135	11,17	<0,0001	0,066	0,220	0,015	3,67	0,004	1,00
Femmine	-7,539	0,254	-29,65	<0,0001	-0,169	-0,102	0,017	4,36	0,028	7,13
Anticipatorio	0,168	0,446	0,38	n.s.	0,002	-0,024	0,000	-0,01	0,000	0,00
Posticipatorio	-3,202	1,705	-1,88	n.s.	-0,011	-0,045	0,000	0,13	0,000	0,03
Orario Prolungato V	1,052	0,281	3,74	<0,001	0,022	0,049	0,001	0,27	0,000	0,11
Centro V	-1,083	0,352	-3,08	<0,01	-0,019	0,034	-0,001	-0,16	0,000	0,07
Sud e isole V	-1,606	0,299	-5,37	<0,0001	-0,035	-0,108	0,004	0,95	0,001	0,23
Italiano V	0,658	0,007	100,89	<0,0001	0,599	0,600	0,359	90,80	0,328	82,95
					Total		0,396	100,00	0,362	91,53

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Multiple R	0,604
Multiple R ²	0,365
Adjusted R ²	0,362
F(8,1800)	129,48
p	<0,0001
SE of Estimate	17,68

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	22,187	1,374	16,15	<0,0001						
ESCS	1,787	0,506	3,53	<0,001	0,067	0,145	0,010	2,66	0,004	1,19
Femmine	-8,210	0,843	-9,74	<0,0001	-0,185	-0,115	0,021	5,83	0,033	9,17
Anticipatorio	3,734	2,148	1,74	n.s.	0,033	0,018	0,001	0,16	0,001	0,30
Posticipatorio	5,727	1,725	3,32	=0,001	0,063	-0,009	-0,001	-0,16	0,004	1,05
Orario Prolungato V	0,309	0,857	0,36	n.s.	0,007	0,023	0,000	0,04	0,000	0,01
Centro V	1,308	0,998	1,31	n.s.	0,025	0,018	0,000	0,12	0,001	0,17
Sud e isole V	-1,651	1,473	-1,12	n.s.	-0,022	-0,053	0,001	0,32	0,000	0,12
Italiano V	0,611	0,020	30,56	<0,0001	0,588	0,565	0,332	91,02	0,329	90,26
					Total		0,365	100,00	0,373	102,29

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Multiple R	0,602
Multiple R ²	0,362
Adjusted R ²	0,345
F(8,288)	20,45
p	<0,0001
SE of Estimate	19,41

Regression results					R ² partitioning					
Effect	Param.	SE	t	p	β	rx _y	Pratt index	% Expl. variance	Unique expl. var.	% Unique expl. var.
Intercept	13,837	3,456	4,00	<0,0001						
ESCS	1,344	1,331	1,01	n.s.	0,049	0,142	0,007	1,92	0,002	0,64
Femmine	-3,353	2,289	-1,47	n.s.	-0,070	-0,001	0,000	0,02	0,005	1,31
Anticipatorio	-3,004	8,188	-0,37	n.s.	-0,018	0,022	0,000	-0,11	0,000	0,08
Posticipatorio	2,799	2,521	1,11	n.s.	0,053	0,011	0,001	0,16	0,003	0,75
Orario Prolungato V	5,562	2,326	2,39	<0,05	0,114	0,139	0,016	4,37	0,013	3,53
Centro V	2,313	3,220	0,72	n.s.	0,035	0,002	0,000	0,02	0,001	0,32
Sud e isole V	6,743	3,243	2,08	n.s.	0,100	0,102	0,010	2,82	0,010	2,65
Italiano V	0,610	0,052	11,85	<0,0001	0,572	0,575	0,329	90,80	0,310	85,65
					Total		0,362	100,00	0,344	94,92

Tabella A.22

Risultati dell'analisi del Modello 4 (Hayes, 2018) di Mediazione della prestazione alla prova di Italiano di V primaria sulla relazione tra ESCS e prestazione alla prova di Matematica di V del campione con controllo esterno.

Gruppo: *Nativi*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,29	0,08	375,28	433,13	4	18766	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	62,90	0,24	262,00	<0,0001	62,43	63,37
ESCS	4,95	0,15	33,59	<0,0001	4,66	5,23
Femmine	4,50	0,28	15,89	<0,0001	3,94	5,05
Posticipatario	-13,81	2,20	-6,28	<0,0001	-18,12	-9,50
Sud e isole	-3,55	0,29	-12,08	<0,0001	-4,13	-2,98
Effetto parziale: Y = Matematica V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,71	0,51	193,50	4103,67	5	18765	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	20,44	0,38	53,66	<0,0001	19,70	21,19
ESCS	1,50	0,11	13,70	<0,0001	1,28	1,71
Italiano V	0,67	0,01	128,47	<0,0001	0,66	0,68
Femmine	-6,02	0,20	-29,55	<0,0001	-6,42	-5,62
Posticipatario	-4,77	1,25	-3,83	=0,0001	-7,22	-2,40
Sud e isole	-0,97	0,21	-4,56	<0,0001	-1,39	-0,55
Effetto totale: Y = Matematica V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,28	0,08	361,06	381,65	4	18766	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	62,47	0,23	268,13	<0,0001	62,01	62,93
ESCS	4,80	0,14	33,31	<0,0001	4,52	5,08
Femmine	-3,01	0,28	-10,88	<0,0001	-3,56	-2,47
Posticipatario	-14,00	2,10	-6,66	<0,0001	-18,12	-9,88
Sud e isole	-3,34	0,29	-11,62	<0,0001	-3,91	-2,78
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	4,80	0,14	33,31	<0,0001	4,52	5,08
Effetto diretto	1,50	0,11	13,70	<0,0001	1,28	1,71
Effetto indiretto	3,30	0,10	-	-	3,11	3,51

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,28	0,08	420,24	32,90	5	1803	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	55,22	0,83	67,07	<0,0001	53,60	56,83
ESCS	2,73	0,60	4,59	<0,0001	1,56	3,89
Femmine	5,57	0,97	5,75	<0,0001	3,67	7,47
Posticipatario	-7,95	2,09	-3,79	<0,001	-12,05	-3,83
Sud e isole	-3,85	1,68	-2,28	<0,05	-7,15	-0,54
Lingua non indo.	-8,90	1,15	-7,76	<0,0001	-11,15	-6,65
Effetto parziale: Y = Matematica V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,68	0,47	203,52	286,76	6	1802	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	23,35	1,10	21,12	<0,0001	21,18	25,52
ESCS	1,66	0,40	4,09	<0,0001	0,86	2,45
Italiano V	0,62	0,02	37,90	<0,0001	0,59	0,65
Femmine	-6,74	0,68	-9,95	<0,0001	-8,07	-5,41
Posticipatario	2,91	1,61	1,80	n.s.	-0,26	6,07
Sud e isole	-0,51	1,24	-0,41	n.s.	-2,95	1,93
Lingua non indo.	1,19	0,83	1,43	n.s.	-0,44	2,82
Effetto totale: Y = Matematica V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,21	0,04	366,31	16,39	5	1803	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	57,73	0,74	77,71	<0,0001	56,27	59,19
ESCS	3,36	0,54	6,17	<0,0001	2,29	4,42
Femmine	-3,27	0,90	-3,63	<0,001	-5,04	-1,51
Posticipatario	-2,04	2,11	-0,97	n.s.	-6,17	2,09
Sud e isole	-2,90	1,60	-1,82	n.s.	-6,04	0,23
Lingua non indo.	-4,35	1,07	-4,07	<0,0001	-6,45	-2,25
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	3,36	0,54	6,17	<0,0001	2,29	4,42
Effetto diretto	1,66	0,41	4,08	<0,0001	0,86	2,45
Effetto indiretto	1,70	0,38	-	-	0,95	2,43

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,37	0,13	445,01	10,95	5	291	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	59,67	2,78	21,49	<0,0001	54,21	65,14
ESCS	3,72	1,48	2,52	=0,01	0,81	6,63
Lingua indo non rom. + non indo.	-11,93	2,56	-4,66	<0,0001	-16,96	-6,90
Età di arrivo	-1,23	0,42	-2,91	<0,01	-2,07	-0,40
Orario Prol.	1,11	2,56	0,44	n.s.	-3,92	6,15
Anticipatorio	14,73	6,55	2,25	<0,05	1,84	27,62
Effetto parziale: Y = Matematica V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,68	0,46	232,42	38,60	6	290	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	14,05	3,37	4,16	<0,0001	7,41	20,69
ESCS	-0,49	1,06	-0,46	n.s.	-2,58	1,60
Italiano V	0,62	0,04	14,08	<0,0001	0,53	0,70
Lingua indo non rom. + non indo.	0,38	1,99	0,19	n.s.	-3,54	4,30
Età di arrivo	0,49	0,30	1,61	n.s.	-0,11	1,09
Orario Prol.	5,12	1,92	2,66	<0,01	1,33	8,90
Anticipatorio	3,88	7,26	0,53	n.s.	-10,41	18,16
Effetto totale: Y = Matematica V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,25	0,06	401,34	4,44	5	291	<0,001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	50,90	2,57	19,84	<0,0001	45,85	55,95
ESCS	1,81	1,47	1,23	n.s.	-1,09	4,70
Lingua indo non rom. + non indo.	-6,98	2,53	-2,76	<0,01	-11,96	-2,01
Età di arrivo	-0,27	0,40	-0,67	n.s.	-1,07	0,53
Orario Prol.	5,80	2,53	2,29	<0,05	0,82	10,79
Anticipatorio	12,97	5,92	2,19	<0,05	1,33	24,62
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	1,81	1,47	1,23	n.s.	-1,09	4,70
Effetto diretto	-0,49	1,06	-0,46	n.s.	-2,60	1,60
Effetto indiretto	2,30	0,89	-	-	0,50	4,04

Tabella A.23

Risultati dell'analisi del Modello 4 (Hayes, 2018) di Mediazione della prestazione alla prova di Italiano di V primaria sulla relazione tra ESCS e prestazione agli item con testo breve di Matematica del campione con controllo esterno.

Gruppo: *Nativi*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,29	0,08	375,28	433,12	4	18766	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	62,90	0,24	262,00	<0,0001	62,43	63,37
ESCS	4,95	0,15	33,59	<0,0001	4,66	5,23
Femmine	4,50	0,28	15,89	<0,0001	3,94	5,05
Posticipatario	-13,81	2,20	-6,28	<0,0001	-18,12	-9,50
Sud e isole	-3,55	0,29	-12,08	<0,0001	-4,13	-2,98
Effetto parziale: Y = MATE brevi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,59	0,35	294,61	1953,71	5	18765	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	30,50	0,49	62,03	<0,0001	29,50	31,42
ESCS	1,34	0,13	9,97	<0,0001	1,07	1,60
Italiano V	0,61	0,01	91,59	<0,0001	0,59	0,62
Femmine	-4,26	0,25	-16,93	<0,0001	-4,75	-3,77
Posticipatario	-6,50	1,92	-3,38	<0,001	-10,26	-2,72
Sud e isole	1,00	0,26	3,86	=0,0001	0,49	1,51
Effetto totale: Y = MATE brevi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,21	0,05	432,61	218,41	4	18766	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	68,60	0,25	270,92	<0,0001	68,11	69,10
ESCS	4,34	0,16	27,5	<0,0001	4,03	4,64
Femmine	-1,53	0,30	-5,05	<0,0001	-2,13	-0,94
Posticipatario	-14,87	2,44	-6,09	<0,0001	-19,66	-10,08
Sud e isole	-1,15	0,31	-3,67	<0,001	-1,76	-0,54
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	4,34	0,16	27,50	<0,0001	4,03	4,64
Effetto diretto	1,34	0,13	9,97	<0,0001	1,07	1,60
Effetto indiretto	3,00	0,09	-	-	2,82	3,19

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,28	0,08	420,24	32,90	5	1803	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	55,22	0,83	67,07	<0,0001	53,60	56,83
ESCS	2,73	0,60	4,59	<0,0001	1,56	3,89
Femmine	5,57	0,97	5,75	<0,0001	3,67	7,47
Posticipatario	-7,95	2,09	-3,79	<0,001	-12,05	-3,83
Sud e isole	-3,85	1,68	-2,28	<0,05	-7,15	-0,54
Lingua non indo.	-8,90	1,15	-7,76	<0,0001	-11,15	-6,65
Effetto parziale: Y = MATE brevi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,56	0,32	326,14	147,35	6	1802	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	32,97	1,40	23,53	<0,0001	30,22	35,72
ESCS	1,33	0,52	2,56	=0,01	0,31	2,35
Italiano V	0,58	0,02	28,37	<0,0001	0,54	0,62
Femmine	-4,91	0,86	-5,69	<0,0001	-6,60	-3,22
Posticipatario	1,83	1,91	0,96	n.s.	-1,91	5,58
Sud e isole	1,21	1,49	0,81	n.s.	-1,72	4,13
Lingua non indo.	2,17	1,05	2,06	<0,05	0,11	4,24
Effetto totale: Y = MATE brevi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,14	0,02	466,89	7,60	5	1803	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	64,94	0,81	79,92	<0,0001	63,35	66,54
ESCS	2,91	0,61	4,75	<0,0001	1,71	4,11
Femmine	-1,68	1,02	-1,65	n.s.	-3,69	0,32
Posticipatario	-2,77	2,16	-1,28	n.s.	-7,01	1,47
Sud e isole	-1,02	1,78	-0,57	n.s.	-4,51	2,47
Lingua non indo.	-2,98	1,22	-2,43	<0,05	-5,38	-0,58
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	2,91	0,61	4,75	<0,0001	1,71	4,11
Effetto diretto	1,33	0,52	2,56	=0,01	0,31	2,35
Effetto indiretto	1,58	0,36	-	-	0,89	2,26

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,37	0,13	445,01	10,95	5	291	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	59,67	2,78	21,49	<0,0001	54,21	65,14
ESCS	3,72	1,48	2,52	=0,01	0,81	6,63
Lingua indo non rom. + non indo.	-11,93	2,56	-4,66	<0,0001	-16,96	-6,90
Età di arrivo	-1,23	0,42	-2,91	<0,01	-2,07	-0,40
Orario Prol.	1,11	2,56	0,44	n.s.	-3,92	6,15
Anticipatorio	14,73	6,55	2,25	<0,05	1,84	27,62
Effetto parziale: Y = MATE brevi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,55	0,30	373,32	20,84	6	290	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	25,88	4,60	5,63	<0,0001	16,84	34,94
ESCS	-1,31	1,30	-1,00	n.s.	-3,87	1,26
Italiano V	0,55	0,05	10,12	<0,0001	0,44	0,66
Lingua indo non rom. + non indo.	1,03	2,55	0,40	n.s.	-3,99	6,06
Età di arrivo	0,39	0,40	0,97	n.s.	-0,40	1,18
Orario Prol.	7,15	2,35	3,05	<0,01	2,53	1,77
Anticipatorio	8,00	6,81	1,17	n.s.	-5,41	21,41
Effetto totale: Y = MATE brevi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,23	0,05	506,20	3,57	5	291	<0,01
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	58,65	2,98	19,69	<0,0001	52,79	64,52
ESCS	0,74	1,55	0,48	n.s.	-2,31	3,78
Lingua indo non rom. + non indo.	-5,52	2,84	-1,95	=0,05	-11,11	0,06
Età di arrivo	-0,29	0,47	-0,63	n.s.	-1,19	0,61
Orario Prol.	7,76	2,75	2,82	<0,01	2,35	13,18
Anticipatorio	16,09	5,46	2,95	<0,01	5,35	26,82
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	0,74	1,55	0,48	n.s.	-2,31	3,78
Effetto diretto	-1,31	1,30	-1,00	n.s.	-3,87	1,26
Effetto indiretto	2,04	0,83	-	-	0,42	3,71

Tabella A.24

Risultati dell'analisi del Modello 4 (Hayes, 2018) di Mediazione della prestazione alla prova di Italiano di V primaria sulla relazione tra ESCS e prestazione agli item con testo lungo di Matematica del campione con controllo esterno.

Gruppo: *Nativi*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,29	0,08	375,28	433,12	4	18766	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	62,90	0,24	262,00	<0,0001	62,43	63,37
ESCS	4,95	0,15	33,59	<0,0001	4,66	5,23
Femmine	4,50	0,28	15,89	<0,0001	3,94	5,05
Posticipatario	-13,81	2,20	-6,28	<0,0001	-18,12	-9,50
Sud e isole	-3,55	0,29	-12,08	<0,0001	-4,13	-2,98
Effetto parziale: Y = MATE lunghi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,64	0,41	328,95	2788,96	5	18765	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	14,49	0,49	29,65	<0,0001	13,53	15,44
ESCS	1,50	0,14	10,55	<0,0001	1,22	1,78
Italiano V	0,71	0,01	105,57	<0,0001	0,70	0,72
Femmine	-5,60	0,27	-21,05	<0,0001	-6,12	-5,08
Posticipatario	-4,59	1,65	-2,78	<0,01	-7,82	-1,36
Sud e isole	-2,90	0,28	-10,49	<0,0001	-3,44	-2,36
Effetto totale: Y = MATE lunghi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,26	0,07	518,77	328,37	4	18766	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	59,22	0,28	212,29	<0,0001	58,67	59,77
ESCS	5,02	0,17	29,02	<0,0001	4,68	5,36
Femmine	-2,40	0,33	-7,23	<0,0001	-3,06	-1,75
Posticipatario	-14,41	2,47	-5,83	<0,0001	-19,26	-9,57
Sud e isole	-5,43	0,35	-15,72	<0,0001	-6,10	-4,75
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	5,02	0,17	29,02	<0,0001	4,68	5,36
Effetto diretto	1,50	0,14	10,55	<0,0001	1,22	1,78
Effetto indiretto	3,52	0,11	-	-	3,30	3,74

Gruppo: *Stranieri di seconda generazione*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,28	0,08	420,24	32,90	5	1803	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	55,22	0,83	67,07	<0,0001	53,60	56,83
ESCS	2,73	0,60	4,59	<0,0001	1,56	3,89
Femmine	5,57	0,97	5,75	<0,0001	3,67	7,47
Posticipatario	-7,95	2,09	-3,79	<0,001	-12,05	-3,83
Sud e isole	-3,85	1,68	-2,28	<0,05	-7,15	-0,54
Lingua non indo.	-8,90	1,15	-7,76	<0,0001	-11,15	-6,65
Effetto parziale: Y = MATE lunghi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,61	0,38	327,18	196,57	6	1802	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	16,28	1,34	12,18	<0,0001	13,66	18,90
ESCS	1,78	0,52	3,44	<0,001	0,76	2,79
Italiano V	0,65	0,02	32,06	<0,0001	0,61	0,69
Femmine	-5,77	0,86	-6,73	<0,0001	-7,46	-4,09
Posticipatario	3,17	2,02	1,58	n.s.	-0,78	7,13
Sud e isole	-0,04	1,58	-0,03	n.s.	-3,13	3,05
Lingua non indo.	0,08	1,01	0,08	n.s.	-1,90	2,06
Effetto totale: Y = MATE lunghi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	P
0,19	0,04	507,05	13,85	5	1803	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	52,43	0,90	58,28	<0,0001	50,66	54,19
ESCS	3,56	0,64	5,58	<0,0001	2,31	4,82
Femmine	-2,13	1,06	-2,01	<0,05	-4,21	-0,05
Posticipatario	-2,02	2,54	-0,80	n.s.	-7,01	2,96
Sud e isole	-2,56	1,85	-1,38	n.s.	-6,20	1,07
Lingua non indo.	-5,75	1,23	-4,66	<0,0001	-8,16	-3,33
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	3,56	0,64	5,58	<0,0001	2,31	4,82
Effetto diretto	1,78	0,52	3,44	<0,001	0,76	2,79
Effetto indiretto	1,79	0,40	-	-	1,00	2,58

Gruppo: *Stranieri di prima generazione*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,37	0,13	445,01	10,95	5	291	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	59,67	2,78	21,49	<0,0001	54,21	65,14
ESCS	3,72	1,48	2,52	=0,01	0,81	6,63
Lingua indo non rom. + non indo.	-11,93	2,56	-4,66	<0,0001	-16,96	-6,90
Età di arrivo	-1,23	0,42	-2,91	<0,01	-2,07	-0,40
Orario Prol.	1,11	2,56	0,44	n.s.	-3,92	6,15
Anticipatorio	14,73	6,55	2,25	<0,05	1,84	27,62
Effetto parziale: Y = MATE lunghi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,62	0,38	357,48	28,01	6	290	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	7,50	3,93	1,91	n.s.	-0,24	15,24
ESCS	-0,76	1,26	-0,61	n.s.	-3,24	1,71
Italiano V	0,67	0,05	12,28	<0,0001	0,56	0,77
Lingua indo non rom. + non indo.	0,55	2,45	0,22	n.s.	-4,27	5,37
Età di arrivo	0,67	0,38	1,77	n.s.	-0,07	1,42
Orario Prol.	3,25	2,35	1,38	n.s.	-1,38	7,88
Anticipatorio	6,79	8,40	0,81	n.s.	-9,74	23,32
Effetto totale: Y = MATE lunghi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,21	0,04	553,68	3,14	5	291	<0,01
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	47,25	2,96	15,96	<0,0001	41,42	53,07
ESCS	1,72	1,68	1,02	n.s.	-1,58	5,02
Lingua indo non rom. + non indo.	-7,40	3,00	-2,47	=0,01	-13,29	-1,50
Età di arrivo	-0,15	0,47	-0,31	n.s.	-1,08	0,79
Orario Prol.	4,00	2,94	1,36	n.s.	-1,80	9,79
Anticipatorio	16,60	8,75	1,90	n.s.	-0,61	33,81
Effetto totale, diretto e indiretto di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto totale	1,72	1,68	1,02	n.s.	-1,58	5,02
Effetto diretto	-0,76	1,26	-0,61	n.s.	-3,24	1,71
Effetto indiretto	2,48	0,96	-	-	0,57	4,34

Tabella A.25

Risultati dell'analisi del Modello 58 (Hayes, 2018) di Mediazione Moderata della relazione tra ESCS e punteggio ai cluster di item di Matematica con testo breve e lungo, condotto sul gruppo di stranieri di prima generazione con controllo esterno, considerando come moderatore l'orario prolungato nel primo caso e parlare a casa una lingua indoeuropea non romanza o non indoeuropea nel secondo caso.

Variabile dipendente: *item di Matematica con testo breve*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,36	0,13	449,26	9,92	5	291	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	9,75	2,68	3,64	<0,001	4,47	15,02
ESCS	3,88	1,88	2,06	<0,05	0,18	7,58
Orario Prol.	0,62	2,55	0,24	n.s.	-4,40	5,64
Interaction	-0,17	2,97	-0,06	n.s.	-6,02	5,69
Lingua indo non rom. + non indo.	-11,51	2,57	-4,49	<0,0001	-16,56	-6,46
Età di arrivo	-1,29	0,43	-3,00	<0,01	-2,13	-0,44
Effetto parziale: Y = MATE brevi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	P
0,55	0,30	374,48	20,94	6	290	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	53,40	2,62	20,37	<0,0001	48,24	58,56
ESCS	-1,28	1,31	-0,98	n.s.	-3,86	1,30
Italiano V	0,57	0,07	8,09	<0,0001	0,43	0,70
Orario Prol.	6,89	2,34	2,94	<0,01	2,28	11,50
Interaction	-0,03	0,10	-0,27	n.s.	-0,23	0,17
Lingua indo non rom. + non indo.	1,33	2,53	0,53	n.s.	-3,64	6,31
Età di arrivo	0,37	0,41	0,92	n.s.	-0,43	1,17
Effetti diretti e indiretti di X su Y						
	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Effetto diretto	-1,28	1,31	-0,98	n.s.	-3,86	1,30
Effetto indiretto:						
0	2,19	1,14	-	-	0,03	4,48
1	2,00	1,20	-	-	-0,39	4,40

Variabile dipendente: *item di Matematica con testo lungo*

Effetto parziale: Y = Italiano V						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,36	0,13	449,11	9,67	5	291	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	9,74	2,67	3,65	<0,001	4,49	15,00
ESCS	4,18	2,07	2,02	<0,05	0,12	8,25
Lingua indo non rom. + non indo.	-11,56	2,56	-4,51	<0,001	-16,61	-6,51
Interaction	-0,92	2,91	-0,32	n.s.	-6,64	4,80
Orario Prol.	0,58	2,54	0,23	n.s.	-4,41	5,58
Età di arrivo	-1,29	0,42	-3,04	<0,01	-2,12	-0,46
Effetto parziale: Y = MATE lunghi						
Model Summary						
R	R ²	SE	F	df1	df2	p
0,63	0,39	353,46	29,56	6	290	<0,0001
Model						
Variable	B	SE	t	p	Limite inf.	Limite sup.
Costant	40,44	2,20	18,35	<0,0001	36,11	44,78
ESCS	-0,80	1,22	-0,65	n.s.	-3,20	1,60
Italiano V	0,60	0,06	9,44	<0,0001	0,48	0,73
Lingua indo non rom. + non indo.	1,76	2,42	0,73	n.s.	-3,00	6,53
Interaction	0,22	0,11	2,01	<0,05	0,00	0,44
Orario Prol.	2,87	2,34	1,22	n.s.	-1,74	7,48
Età di arrivo	0,71	0,38	1,87	n.s.	-0,04	1,45
Effetti diretti e indiretti di X su Y						
	B	SE	t	P	Limite inf.	Limite sup.
Effetto diretto	-0,80	1,22	-0,65	n.s.	-3,20	1,60
Effetto indiretto:						
0	2,53	1,23	-	-	0,01	4,77
1	2,70	1,69	-	-	-0,57	6,04