

ISSN: 2036-5330

DOI: 10.32076/RA14103

Attività motoria e prerequisiti scolastici. Ricerca educativa con bambini di 5 anni

Motor activity and school prerequisites. Educational research with 5-year-olds children

Manuela Valentini¹
Francesca Cirigliano^{2,3}

Sintesi

I bambini, già durante la Scuola dell'Infanzia, iniziano a sviluppare capacità che consentiranno di imparare a leggere, a scrivere e a far di conto, in una concezione olistica (aspetto cognitivo, sociale, affettivo, motorio) della persona-bambino. Prerequisiti dell'apprendimento scolastico che coinvolgono trasversalmente diverse abilità (linguistico-comunicativa, motoria, attentiva e di controllo), che devono essere strutturate e automatizzate prima dell'ingresso nella Scuola Primaria, così da essere "pronti" per i futuri apprendimenti. L'articolo, dopo un'attenta revisione sistematica in letteratura, propone una ricerca educativa con il contributo di un intervento ludico-motorio attentamente progettato sui prerequisiti scolastici, per bambini di 5 anni di due Scuole dell'Infanzia di Urbino (PU), riportando l'analisi critica e le riflessioni sui dati raccolti.

Parole chiave: Alfabetizzazione emergente; Ricerca educativa; Scuola dell'Infanzia; Prerequisiti scolastici; Sviluppo motorio.

Abstract

As early as kindergarten, children begin to develop skills that will enable them to learn reading, writing and doing arithmetic, in a holistic conception (cognitive, social, affective, motor aspect) of the Person-child. School learning prerequisites that transversally involve different skills (linguistic-communicative, motor, attentional and control), which need to be structured and automated before entering Primary School, in order to be "ready" for future learning. The article, after a careful systematic literature review, proposes an educational research with the contribution of a carefully designed play-motor intervention on school prerequisites, for 5-year-old children of two kindergartens in Urbino (PU), reporting the critical analysis and reflections on the collected data.

Keywords: Emergent literacy; Educational research; Kindergarten; School prerequisites; Motor development.

1. Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, manuela.valentini@uniurb.it

2. Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, f.cirigliano1@campus.uniurb.it

3. Contributo equamente distribuito, Manuela Valentini: coordinatore scientifico; Francesca Cirigliano: ricerca educativa.

1. Introduzione

Il presente studio vuole riconoscere il valore che assume la Scuola dell'Infanzia in relazione ai processi di apprendimento delle abilità di base della lettura, della scrittura e del calcolo. In particolare, la ricerca si pone lo scopo di dimostrare l'influenza positiva dell'attività motoria sui prerequisiti scolastici.

A riguardo, nella prima parte si fornisce una panoramica degli aspetti teorici sull'apprendimento in età prescolare. Inoltre, si prendono in considerazione gli apporti della ricerca scientifica a livello internazionale in tema di sviluppo motorio e alfabetizzazione. Quest'ultima viene ormai diffusamente interpretata come un processo che inizia ben prima del suo avvio nella Scuola Primaria: l'alfabetizzazione formale è preceduta, infatti, da un significativo periodo di alfabetizzazione emergente, che consiste nell'insieme delle abilità, conoscenze, attitudini e opportunità ambientali, in continua evoluzione, che si presume siano i precursori mentali delle forme convenzionali di lettura e scrittura (Teale & Sulzby, 1986).

Nello specifico, abbiamo voluto porre l'attenzione al passaggio dalla Scuola dell'Infanzia alla Scuola Primaria, focalizzandoci sulla *readiness*, ovvero sulla prontezza del bambino a intraprendere il percorso di alfabetizzazione scolastica (Coggi & Ricchiardi, 2013).

Mosse dal desiderio di individuare strategie valide ed efficaci per lo sviluppo di tali abilità, abbiamo voluto sperimentare l'attuazione di un intervento ludico-motorio (giochi di movimento per stimolare creatività, fantasia, immaginazione), che mettesse al centro dell'apprendimento il corpo e il movimento

(attività per il miglioramento degli schemi motori di base e della coordinazione dinamica generale), in quanto insostituibili nello sviluppo dell'individuo e nella conoscenza dell'ambiente circostante. Il corpo, soprattutto nella prima infanzia, è il mediatore tra l'ambiente e il bambino, infatti consente di raccogliere informazioni, processarle ed elaborare una risposta adattiva, attraverso la corporeità tra pari. Inoltre, l'attività motoria non solo stimola a esprimere emozioni e sentimenti, a comunicare e a relazionarsi con gli altri, a orientarsi nel tempo e nello spazio, ma favorisce anche l'articolazione di competenze linguistiche, logico-matematiche e artistico-espressive, all'interno di un connubio felice tra movimento e intelligenza (Mondoni & Salvetti, 2016).

Nell'ultima parte presentiamo la nostra ricerca educativa, i limiti con cui ci siamo inevitabilmente scontrate e i risultati che abbiamo ottenuto. L'interrogativo-guida che ci ha accompagnato lungo questa indagine è se l'attività motoria porti benefici significativi nei prerequisiti scolastici in bambini di 5 anni, frequentanti l'ultimo anno della Scuola dell'Infanzia.

2. L'apprendimento in età prescolare

Nel periodo della Scuola dell'Infanzia il bambino acquisisce molte competenze che, pur non essendo ancora apprendimenti scolastici, formano le basi su cui si svilupperanno, durante la Scuola Primaria, le competenze specifiche di lettura, scrittura, calcolo, socializzazione e cooperazione (Zanetti & Cavigioni, 2014). Queste abilità di base prendono il nome di *prerequisiti scolastici* e si suddi-

vidono in quattro macrocategorie, all'interno delle quali è possibile individuare competenze specifiche (Cacopardo *et al.*, 2017): abilità comunicative e linguistiche, abilità visuo-motorie, abilità attentive e funzioni esecutive (inibizione, memoria di lavoro, flessibilità cognitiva, pianificazione e problem solving).

Difatti, il costrutto dell'*Emergent Literacy*, rimanda all'idea che l'apprendimento non sia legato a un'abilità che si acquisisce unicamente nei primi anni di Scuola Primaria, ma a un processo molto articolato che precede, segue e accompagna gli apprendimenti esplicitamente finalizzati alla letto-scrittura (Pontecorvo, 1991). Pertanto, l'atto di imparare a leggere e a scrivere non deve essere considerato un processo discontinuo, che vede il bambino coinvolto in un brusco passaggio che va da un non sapere a un sapere (Pontecorvo & Noce, 1994), al contrario si tratta di un processo naturale che si realizza lentamente, già a partire dai primi anni di vita, attraverso un continuo processo di revisione e rivisitazione del codice linguistico, presente nell'ambiente attorno al bambino (Ferreiro & Teberosky, 1985/1994).

Ciò significa che i piccoli devono essere aiutati a portare a un livello maggiore di consapevolezza le proprie conoscenze: si tratta di creare dei contesti di apprendimento affinché le conoscenze implicite, già possedute, abbiano la possibilità di emergere e diventare oggetto di una reale presa di coscienza.

2.1. La prontezza scolastica nella Scuola dell'Infanzia

Solo nell'ultimo ventennio il dibattito sull'importanza di promuovere, già in età

prescolare, specifiche abilità sottostanti la prontezza scolastica ha acquisito gradualmente un ruolo centrale nelle politiche educative per la prima infanzia. Per prontezza scolastica si intende quell'insieme di abilità socio-emotive e cognitive che un bambino necessita di possedere nel momento di passaggio dalla Scuola dell'Infanzia alla Scuola Primaria, al fine di adattarsi al nuovo ambiente scolastico e raggiungere un adeguato rendimento scolastico (Zanetti & Cavioni, 2014). In questa prospettiva, il concetto di prontezza scolastica o *School Readiness*, assume una rilevanza strategica in quanto consente di valutare e monitorare i presupposti del successo formativo a partire dalle condizioni di base.

Infatti, il ruolo fondamentale della Scuola dell'Infanzia, «sia a livello preventivo, sia nella promozione e nell'avvio di un corretto e armonioso sviluppo [...] del bambino in tutto il percorso scolastico», è rimarcato anche all'interno delle *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento* (MIUR, 2011, p. 9), emanate in attuazione della Legge 170 dell'8 ottobre 2010 recante le *Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico*. Nelle linee guida si riconosce l'importanza di identificare precocemente le possibili difficoltà di apprendimento e di riconoscere i segnali di rischio già nella Scuola dell'Infanzia, predisponendo attività educative e didattiche specifiche, «all'interno di un clima sereno, tenendo conto di tempi di attenzione rapportati all'età dei bambini e senza togliere spazio alle attività precipuamente ludiche e di esplorazione» (Ivi, 2011, p. 11).

Difatti, numerosi studi longitudinali hanno mostrato che la precocità della diagnosi e dell'intervento giocano un ruolo positivo nel determinare l'evoluzione del disturbo e il complessivo sviluppo affettivo e cognitivo del bambino con DSA (Corcella, 2011), in quanto le differenze si accentuano con il passare del tempo: se a cinque anni un bambino presenta una carenza nello sviluppo di lieve entità, a otto anni questa può mostrarsi più severa, se non si sono attuati, nel frattempo, degli interventi compensatori (Tretti *et al.*, 2002).

Pertanto, individuati i precursori dell'apprendimento e riconosciuto il loro sviluppo irrinunciabile fin dall'età prescolare, è necessario che gli insegnanti della Scuola dell'Infanzia realizzino opportune ed efficaci attività didattiche, mirate a consolidare «le capacità sensoriali, percettive, motorie, sociali, linguistiche ed intellettive del bambino» (MIUR, 2011, p. 9).

Nella pratica scolastica, il timore di incorrere in precocismi e il rimandare alla Scuola Primaria il compito di avviare i bambini all'apprendimento della letto-scrittura ha spesso provocato, nelle sezioni della Scuola dell'Infanzia, un atteggiamento volto a far scomparire ogni traccia della lingua scritta. Sono stati usati disegni e segni grafici per contrassegnare gli spazi dedicati a ciascun bambino, creando, così, la condizione paradossale di non far entrare a scuola il codice scritto (Maniscalco, 2017). Altre volte, invece, si è passati agli eccessi: la didattica è stata modellata sulle pratiche più tradizionali della Scuola Primaria (Ferreiro, 2003) anticipando, erroneamente, apprendimenti tipici di questo grado di scuola, con diffuse pratiche di “addestramento” alla scrittura con libri-scheda.

3. Il corpo e il movimento

Crediamo fortemente che il corpo, nonché il movimento, rivestano un ruolo indispensabile nello sviluppo globale del bambino. L'obiettivo educativo e didattico fondamentale dell'attività motoria, in età evolutiva, è quello di far acquisire al bambino «l'alfabeto fondamentale del linguaggio motorio» per poi svilupparlo arricchendolo di coordinazione, funzionalità ed espressività per poterlo trasferire a ogni situazione di apprendimento (Tonini Cardinali, 2008, p. 88). Infatti, attraverso il corpo, il bambino si mette in relazione con la realtà circostante, la vive, la scopre, la padroneggia e spesso la condiziona (Mondoni & Salvetti, 2016). Apprende attraverso i sensi, elabora gli stimoli che riceve e sceglie una strategia per rispondere.

Nello specifico, il bambino apprende per mezzo dei recettori sensoriali, gli analizzatori (cinestetico, tattile-pressorio, vestibolare, ottico e acustico), che hanno il compito di percepire e discriminare le informazioni ricevute, in relazione agli stimoli provenienti dall'esterno, dall'interno e dal proprio corpo. Gli stimoli arrivano al sistema nervoso centrale che elabora una risposta e la invia alla placca neuromuscolare, che a sua volta produce il movimento (Ivi, 2016). In questa fase di sviluppo gli schemi motori e posturali, che sono forme di movimento semplici e naturali, si trasformano progressivamente in abilità complesse, attraverso l'educazione e lo sviluppo delle capacità motorie individuali. Quest'ultime sono le attitudini che ogni individuo possiede, ovvero i presupposti essenziali per svolgere le attività motorie e, attraverso l'esercizio ripetuto, si consolidano in abilità motorie (Mondoni & Sal-

vetti, 2016; Valentini, 2008).

Pertanto, se vogliamo che tutto ciò abbia luogo in modo corretto, è necessario che il bambino sia messo in condizione di praticare attività motoria attraverso interventi didattico-metodologici specifici e che questi siano finalizzati all'acquisizione di una base motoria più ampia possibile. Altrimenti, la mancanza di esperienze motorie diverse rischia di generare difficoltà sul piano motorio e su quello prettamente scolastico (Mondoni & Salvetti, 2016).

3.1. L'influenza dell'attività motoria negli apprendimenti scolastici

Ci sono molti studi che sostengono che attraverso il movimento si può contribuire a migliorare i prerequisiti cognitivi e strumentali necessari per affrontare con più facilità i primi apprendimenti scolastici e sviluppare competenze metacognitive (Mondoni & Salvetti, 2016, p. XI; Sibley & Etnier, 2003). Questo accade perché gli apprendimenti si formano attraverso un processo di interiorizzazione delle attività svolte a livello motorio e corporeo.

Alcune ricerche hanno dimostrato, infatti, che gli esercizi e i giochi motori hanno effetti positivi sulla capacità di concentrazione (Shephard, 1997), sulla memoria (Kubesch *et al.*, 2009) e sulle funzioni esecutive (Gawrilow *et al.*, 2016), apportando benefici che si ripercuotono sul profitto scolastico, soprattutto nel campo della scrittura, della lettura e della matematica (Mondoni & Salvetti, 2016). Altri studi, inoltre, sostengono che gli apprendimenti scolastici poggiano ampiamente sulla percezione visiva, tanto che la presenza di difficoltà in ambito visuo-spaziale può determinare difficoltà di apprendimento, sia nelle aree della vita

quotidiana sia negli aspetti più specifici degli apprendimenti (Cornoldi, 2006).

Oltre a ciò, una tappa importante nello sviluppo generale dell'individuo è quella della lateralità: una dominanza laterale incerta provoca disorientamento e confusione nell'immagine di sé. Per lateralizzazione si intende il processo di dominanza emisferica che inizia verso i 3-4 anni e che contribuisce allo sviluppo dei due emisferi del cervello. Essa poggia sull'acquisizione della direzionalità, ovvero sull'acquisizione dei concetti topologici. Prima il bambino deve acquisire quelli e poi potrà essere capace di riconoscere la destra o la sinistra senza prestare attenzione cosciente a segnali esterni come un orologio sul polso destro o un anello alla mano sinistra (Gallahue & Donnelly, 2003). La dominanza laterale non è decisa dall'educazione, ma dalla predominanza di un emisfero cerebrale sull'altro e si stabilizza grazie alle esperienze sempre più complesse che il bambino sperimenta (Mondoni & Salvetti, 2016; Valentini, 2008).

La strutturazione del processo di lateralizzazione riveste una significativa importanza non solo nelle attività di moto e di equilibrio, ma anche nelle capacità di esecuzione sottese all'apprendimento scolastico, poiché il processo di lateralizzazione è, insieme alla precisione e alla coordinazione oculo-manuale, la base per la conquista della scrittura, per la corretta organizzazione nello spazio del foglio e anche per l'apprendimento della lettura.

Per cui, lacune nello sviluppo della lateralizzazione incidono negativamente anche sull'orientamento dello schema corporeo nello spazio (Valentini, 2008). Quest'ultimo non

nasce a priori ma è una costruzione lenta e progressiva che avviene nel soggetto passando attraverso più stadi di sviluppo: *corpo vissuto, corpo percepito, corpo rappresentato* (Bellanova, 1995 citato in Federici, 2008). Uno schema corporeo mal strutturato influisce negativamente su più piani: su quello della *percezione*, con deficit nella strutturazione spazio-temporale e quindi ripercussioni nella lettura; sul piano della *motricità*, con goffaggine e poca coordinazione ostacolando lo sviluppo degli schemi motori; sul piano della *relazione* con l'altro, determinando insicurezza con difficoltà di accomodamento e di relazione con l'ambiente (Valentini, 2008).

Al contrario, tutte le attività motorie, in particolare quelle finalizzate alla costruzione dell'immagine di sé, contribuiscono a strutturare e a rafforzare la dominanza laterale, l'orientamento spaziale e lo schema corporeo, con benefici non solo in ambito scolastico ma in ogni settore di vita.

4. Alcuni studi sulle abilità di base della prima alfabetizzazione in relazione allo sviluppo motorio

Sulla base di quanto sostenuto finora, è stata svolta un'attenta revisione sistematica nella ricerca di individuare strategie valide ed efficaci per lo sviluppo delle abilità di base. Pertanto, di seguito vengono illustrati alcuni studi, tabulati in ordine cronologico (Tab. 1), che individuano le abilità irrinunciabili su cui basare l'apprendimento scolastico formale e, di conseguenza, su cui lavorare già a partire dalla Scuola dell'Infanzia.

Ciò che accomuna questi studi è il target coinvolto, bambini di età compresa tra 5 e 6 anni, e il rapporto con lo sviluppo motorio. Infatti, ognuno di questi studi mette in relazione un aspetto dello sviluppo motorio con un'abilità scolastica. Nello specifico, mettono in relazione l'integrazione visuo-motoria, la lateralizzazione, le abilità percettive e motorie, le abilità grafo-motorie, la destrezza, la coordinazione fino-motoria e le capacità grosso-motorie con la scrittura, la lettura e la matematica.

Dai protocolli di ricerca, presi in considerazione e riassunti in Tab. 1, emerge:

- (protocolli 1-2) alta correlazione tra le abilità di integrazione visuo-motoria e le abilità di scrittura (copiare le lettere in modo leggibile);
- (protocollo 3) influenza delle abilità motorie (in particolare visuo-motorie) sulle abilità di lettura e matematica alla fine della prima classe Primaria;
- (protocollo 4) migliore prestazione con il programma di allenamento VH (esplorazione visivo-aptico) rispetto all'allenamento V (esplorazione solo visiva) sulle abilità percettive e visuo-motorie;
- (protocollo 5) influenza delle abilità fino-motorie sulle abilità di decodifica nella lettura;
- (protocollo 6) collegamento diretto tra l'apprendimento procedurale dei compiti motori e le abilità linguistiche, come la scrittura e la lettura;
- (protocollo 7) forte rapporto tra la consapevolezza fonologica e le abilità motorie manuali (grado di lateralità e prestazione della mano non dominante) sulla lettura e la scrittura;
- (protocollo 8) alto livello di correlazione tra le capacità fino-motorie (precisione e de-

strezza manuale) e la leggibilità della scrittura;

- (protocollo 9) migliore prestazione con l'intervento visuo-motorio (esplorazione visuo-motoria delle lettere), rispetto all'intervento di esplorazione solo visiva, sulla direzione e qualità generale della scrittura, ma punteggi più bassi sulla fluidità;
- (protocollo 10) correlazione tra l'integrazione visuo-motoria, l'attenzione e il coordinamento fino-motorio con le competenze matematiche;
- (protocollo 11) influenza positiva delle abilità fino-motorie e grosso-motorie sull'al-

fabetizzazione emergente nella Scuola dell'Infanzia;

- (protocollo 12) ruolo importante della destrezza manuale nello sviluppo delle rappresentazioni numeriche basate sulle dita, e quindi nello sviluppo delle abilità numeriche;
- (protocollo 13) efficacia dell'intervento percettivo-motorio sia sulle capacità fino-motorie che grosso-motorie, sia sulla lettura che sulla scrittura.

Nel complesso, i risultati di queste ricerche danno esito positivo sull'influenza dello sviluppo motorio sulle abilità scolastiche.

N°	TITOLO	AUTORE, PAESE, ANNO	RIVISTA	MOTORE DI RICERCA	CAMPIONE	FINALITÀ E DURATA ESPERIMENTO	RISULTATI
1	<i>Relationship between visuospatial and handwriting skills of children in kindergarten.</i>	Weil M.J. & Amundson S.J.C., Washington, USA, 1994	<i>American Journal of Occupational Therapy</i> , Nov-Dec 1994, Vol. 48(11), pp. 982-988	PsycINFO	60 bambini (30 bimbe e 30 bimbi) di età compresa tra 64 e 75 mesi.	Esaminare la relazione tra le prestazioni dei bambini nella Scuola dell'infanzia sul test di sviluppo Visual-Motor Integration (VMI) e la scala di prontezza (SCRIPT).	Relazione significativa tra le prestazioni dei soggetti sul VMI e le abilità di copiare le lettere in modo leggibile. Non ci sono state differenze di genere nelle prestazioni sul VMI o sullo SCRIPT.
2	<i>Relationship between visual-motor integration and handwriting skills of children in kindergarten: A modified replication study.</i>	Daly C.J., Kelley G.T. & Krauss A., New York, USA, 2003	<i>American Journal of Occupational Therapy</i> , Jul-Aug, 2003, Vol 57(4), pp. 459-462	PsycINFO	54 bambini (29 maschi e 25 femmine), con età media di 65 mesi (5,41 anni).	Esaminare la relazione tra la capacità visuo-motoria e quella di scrittura. Studiare la relazione tra l'uso del foglio con o senza righe per la leggibilità delle lettere, sulla base di una versione modificata dello SCRIPT. Per questo studio sono stati utilizzati lo SCRIPT modificato e la versione breve del VMI.	Forte rapporto positivo tra la performance dei bambini sul VMI e la loro capacità di copiare le lettere in modo leggibile. Non sono emerse differenze significative nella leggibilità della scrittura tra l'uso del foglio con o senza righe.
3	<i>The relationship of young children's motor skills to later reading and math achievement.</i>	Son S.H. & Meisels S.J., Indiana, USA, 2006	<i>Merrill-Palmer Quarterly</i> , Oct 2006, Vol. 52, Num. 4, pp.755-778	JSTORE	12.583 bambini con età media tra 49-83 mesi (dati nazionali).	Prove sulla relazione tra le abilità motorie all'inizio della Scuola dell'infanzia e i risultati di lettura e matematica alla fine della prima elementare.	Le abilità motorie della prima infanzia, in particolare le abilità motorie visive, hanno un'influenza sui risultati nella lettura e nella matematica alla fine della prima elementare.

(Continua a pag. seguente)

4	<i>Haptics in teaching handwriting: The role of perceptual and visuo-motor skills.</i>	Bara F. e Gentaz E., Francia, 2011	<i>Human Movement Science</i> , Aug 2011, Vol. 30, Num. 4, pp. 745-759	Science Direct	1° Esperimento: 44 bambini della Scuola dell'infanzia (21 bimbe e 23 bimbi, con età media di 5 anni e 5 mesi). 2° Esperimento: 21 bambini di prima elementare, con età media di 6 anni.	Nel primo esperimento sono stati confrontati due programmi di allenamento, visuo-aptico (VH) e visivo (V), che differivano nel modo in cui i bambini esploravano le lettere. Nel secondo, è stato valutato il legame tra abilità visuo-motorie, abilità percettive e scrittura.	L'allenamento VH (visuo-aptico) era più efficiente rispetto all'allenamento V (visivo) perché ha migliorato sia le abilità percettive che quelle visuo-motorie. I risultati del secondo esperimento hanno mostrato che solo i compiti visuo-motori miglioravano le prestazioni di copiatura delle lettere.
5	<i>The effect of fine and grapho-motor skill demands on preschoolers' decoding skill.</i>	Suggate S., Pufke E., & Stoeger H., Germania, 2016	<i>Journal of Experimental Child Psychology</i> , Jan 2016, Vol. 141, pp. 34-48	Science Direct	51 bambini in età prescolare (M = 6,23 anni) all'ultimo anno di Scuola dell'infanzia.	Testare se le abilità di precisione e grafo-motorie influenzavano lo sviluppo della lettura.	I risultati forniscono un sostegno diretto all'idea che le abilità grafomotorie, e quindi l'FMS, costituiscono un'importante variabile di prontezza scolastica.
6	<i>Children's ability to learn a motor skill is related to handwriting and reading proficiency.</i>	Julius M.S., Meir R., Shechter-Nissim Z., & Adi-Japha E., Israele, 2016	<i>Learning and Individual Differences</i> , Oct 2016, Vol. 51, pp. 265-272	Social Sciences Citation Index	56 bambini: 36 al termine della Scuola dell'infanzia (M = 75 mesi) e 20 in procinto di completare la seconda elementare (M = 95 mesi).	Lo studio, condotto in due anni, ipotizza un collegamento diretto tra l'apprendimento procedurale dei compiti motori e le abilità linguistiche, come la scrittura e la lettura.	Le prestazioni dell'ILT hanno mostrato forti associazioni alla scrittura e alla lettura.
7	<i>Manual performance as predictor of literacy acquisition: A study from kindergarten to Grade 1.</i>	Doyen A.L., Lambert E., Dumas F. & Carlier M., Francia, 2017	<i>Cognitive Development</i> , July 2017, Vol. 43, pp. 80-90	Science Direct	86 bambini (44 bimbe e 42 bimbi) con età media di 6 anni.	Osservare i legami tra prestazioni manuali, grado di lateralità e alfabetizzazione.	La consapevolezza fonologica è stata considerata un forte fattore predittivo per la lettura e l'ortografia, insieme alle abilità motorie manuali, in particolare la performance della mano non dominante e il grado di lateralità.

(Continua a pag. seguente)

8	<i>The effect of fine motor skills on handwriting legibility in preschool age children.</i>	Seo S.M.: Corea del sud, 2018.	<i>Journal of Physical Therapy Science</i> , Feb 2018, Vol. 30, Num 2, pp. 324-327	PubMed	52 partecipanti (23 maschi e 29 femmine) con età media di 69 mesi.	Esaminare l'effetto che le abilità fino-motorie hanno sulla leggibilità della scrittura nei bambini in età prescolare.	Alto livello di correlazione tra le capacità fino-motorie (precisione e destrezza manuale) e la leggibilità della scrittura.
9	<i>Learning letters with the whole body: Visuomotor versus visual teaching in kindergarten.</i>	Bara F. & Bonneton-Botté N., Francia, 2018.	<i>Perceptual and Motor Skills</i> , Feb 2018, Vol. 125, Num. 1, pp. 190-207	SPORT Discus	72 alunni (31 bimbe e 41 bimbi) con età media di 5 anni e 4 mesi).	Valutare l'impatto di un programma di intervento visuo-motorio per insegnare la conoscenza della lettera corsiva. A tal fine è stato confrontato un programma visuo-motorio (in cui le lettere erano esplorate con tutto il corpo) con un programma di allenamento visivo.	Risultati misti: con l'intervento visuo-motorio sono emersi punteggi più alti sulla direzione del colpo e sulla qualità generale della scrittura, ma punteggi più bassi sulla fluidità.
10	<i>Developmental relations among motor and cognitive processes and mathematics skills.</i>	Kim H., Duran C.A., Cameron C.E. & Grissmer D., USA, 2018	<i>Child Development</i> , Mar-Apr 2018, Vol. 89, Num. 2, pp. 476- 494	Scopus	135 bambini di 5 anni della Scuola dell'infanzia e 119 bambini di 6 anni della Primaria.	Associazioni tra l'integrazione visuo-motoria, l'attenzione, la coordinazione fino-motoria e le abilità matematiche nel corso di 2 anni scolastici.	L'integrazione visuo-motoria e le competenze matematiche sono reciprocamente correlate; l'attenzione contribuisce costantemente allo sviluppo di competenze matematiche; il coordinamento fino-motorio è correlato indirettamente alle competenze matematiche.
11	<i>Analyzing motor development and emergent literacy skills of preschool children.</i>	Özkür F., Turchia, 2020	<i>International Education Studies</i> , Mar 2020, Vol. 13, Num. 4, pp. 94-99	ERIC	160 bambini (80 bimbe e 80 bimbi) di 5 anni.	Analizzare le competenze di alfabetizzazione emergente e i livelli di sviluppo motorio in età prescolare.	Il 68% era nel livello insufficiente e il 92% nel livello di istruzione dello sviluppo delle competenze di alfabetizzazione emergente.

(Continua a pag. seguente)

12	<i>The implicit contribution of fine motor skills to mathematical insight in early childhood.</i>	Fischer U., Suggate S.P. & Stoeger H., Germania, 2020	<i>Frontiers in Psychology</i> , June 2020, Vol. 11, Num. 1143	Scopus	80 bambini in età prescolare.	Si è indagato: se le FMS (destrezza e abilità grafo-motorie) sono associate alle emergenti rappresentazioni numeriche basate sulle dita; se le FMS spiegano la varianza delle rappresentazioni numeriche basate sulle dita al di là dell'influenza delle abilità cognitive generali; se l'associazione tra FMS e abilità numeriche è mediata da rappresentazioni basate sulle dita.	La destrezza gioca un ruolo nello sviluppo delle rappresentazioni numeriche basate sulle dita, che a loro volta contribuiscono allo sviluppo delle abilità numeriche.
13	<i>The Effect of a perceptual-motor intervention on the relationship between Motor proficiency and letter knowledge.</i>	Botha S., Africa E.K. Sudafrica, 2020.	<i>Early Childhood Education Journal</i> , Nov 2020, Vol. 48 Num. 6, pp. 727-737	ERIC	97 bambini tra 6-7 anni.	L'effetto che un intervento percettivo-motorio ha sulla relazione tra le capacità grosso-motorie e la conoscenza della lettera. La competenza motoria è stata misurata utilizzando il Test BOT-2 e la conoscenza della lettera è stata valutata utilizzando i test di lettura e di ortografia ESSI.	Efficacia dell'intervento percettivo-motorio nel migliorare in modo significativo sia le capacità fino-motorie che grosso-motorie, sia la lettura e l'ortografia. Correlazione positiva tra la competenza motoria complessiva e la conoscenza della lettera. I risultati supportano le prove che lo sviluppo grosso-motorio è essenziale per il rendimento scolastico.

Tab. 1 - Sintesi dei protocolli selezionati.

Fonte: elaborazione propria.

5. Studio di ricerca

Alla luce degli studi analizzati sull'importanza delle abilità sia cognitive che motorie implicate nei prerequisiti scolastici, si è voluto ulteriormente indagare il ruolo che riveste un intervento motorio, alla Scuola dell'Infanzia, nello sviluppo delle abilità di base degli apprendimenti scolastici. L'ipotesi di lavoro era che l'attività motoria contribuisse allo sviluppo dei prerequisiti scolastici in età prescolare. La ricerca educativa si è svolta nell'A.S. 2018/2019 e ha coinvolto 44 bambini di 5 anni di due Scuole dell'Infanzia di Urbino (PU): il gruppo di controllo, composto da 23 bambini (13 maschi e 10 femmine), e il gruppo sperimentale, da 21 bambini (14 maschi e 7 femmine).

5.1. Scelta degli strumenti di misura

In questo studio sono stati utilizzati tre strumenti di misura: due batterie con prove oggettive e dirette e un questionario osservativo rivolto alle insegnanti.

- **Batteria SR 4-5:** La Batteria di prove oggettive *SR 4-5 School Readiness*, degli autori Zanetti e Cavioni (2014), è un test, a somministrazione individuale, finalizzato a monitorare le abilità di base, nei bambini di 4-6 anni, nel passaggio dalla Scuola dell'Infanzia alla Scuola Primaria. Lo strumento si compone di una serie di subtest che indagano cinque abilità: *linguistica, fonologica, logico-matematica, simbolizzazione e sviluppo psicomotorio*.
- **Test TGM:** Il Test di valutazione delle abilità Grosso-Motorie (*TGM*) dell'autore Ulrich (1992), è un test a somministrazione individuale, composto da prove oggettive,

che valuta la funzionalità grosso-motoria di bambini in età prescolare e nelle prime classi di Scuola Primaria. Le abilità sono raggruppate in due subtest, ognuno dei quali valuta un diverso aspetto dello sviluppo grosso-motorio: la *locomozione* (corsa, galoppo, saltelli in alto, in avanti e laterali) e il *controllo dell'oggetto* (prendere e lanciare la palla, calciare e far rimbalzare la palla).

- **Questionario osservativo IPDA:** Il Questionario Osservativo per l'Identificazione Precoce delle Difficoltà di Apprendimento (*IPDA*) di Terreni e colleghi (2011), rivolto agli insegnanti, si compone di 43 item suddivisi in due sezioni principali: *abilità generali* (aspetti comportamentali, motricità, comprensione linguistica, espressione orale, metacognizione e altre abilità cognitive) e *abilità specifiche* (pre-alfabetizzazione e pre-matematica).

5.2. Procedura

I test sono stati somministrati all'inizio del primo quadrimestre (novembre/dicembre) e alla fine del secondo quadrimestre (maggio/giugno). Dopo la somministrazione dei pre-test, i bambini del gruppo sperimentale hanno partecipato a un intervento di potenziamento dei prerequisiti scolastici attraverso un percorso ludico-motorio, della durata di 5 mesi. I bambini del gruppo di controllo, invece, hanno seguito il normale programma didattico prescolare proposto dalle insegnanti di sezione, senza specifici contenuti motori, che prevedeva perlopiù gioco libero in aula o in giardino e attività prescolare di letto-scrittura con l'uso di quaderni operativi.

5.3. Programma di intervento per il gruppo sperimentale

L'intervento di potenziamento ludico-motorio si è distribuito in 15 settimane da gennaio a maggio, con due incontri settimanali della durata di 1 ora ciascuno.

La finalità consisteva nel rinforzare i prerequisiti cognitivi e motori precursori dell'apprendimento della lettura, della scrittura e del calcolo, attraverso la motricità e la corporeità. Gli argomenti trattati hanno toccato trasversalmente tutte le aree di sviluppo, ma in particolare l'area motoria: percezione, conoscenza e controllo del proprio corpo, lateralizzazione, orientamento, schemi motori statici e dinamici, equilibrio e coordinazione grosso-motoria, coordinazione occhio-mano e fino-motoria, abilità grafo-motorie, organizzazione prassica finalizzata alle autonomie e alla grafo-motricità, percezione visuo-motoria e visuo-spaziale.

Le attività sono state progettate e raccolte nella ricerca educativa "Corpo in movimento", sperimentazione da noi proposta, realizzata e qui descritta, con al centro dell'apprendimento il corpo e il movimento. A tal fine, ogni sessione si sviluppava in fasi: attraverso il tatto (o più in generale il corpo), attraverso il movimento, e con la riproduzione grafica o verbalizzazione dell'attività svolta. Inoltre, ogni attività è stata introdotta da una fiaba motoria, come sfondo integratore.

Gli incontri hanno mantenuto una struttura uguale, scandita da quattro momenti:

- Fase iniziale: lettura e illustrazione della fiaba motoria per contestualizzare l'attività.
- Fase di riscaldamento: riproduzione motoria della fiaba e avviamento alla fase centrale.

- Fase centrale: svolgimento delle attività/giochi motori per sviluppare i contenuti.
- Fase finale: punto di raccolta per inventariare/verbalizzare/rappresentare l'esperienza vissuta.

Di seguito vengono presentati i titoli delle UDA proposte, a titolo esemplificativo:

- "Alla scoperta del corpo umano con *Pe-sce Giramondo*"
- "Destra e sinistra con il gioco dei clown"
- "La storia del Signor Tempo"
- "La storia del Quadrato nel paese dei Rotondi".
- "La storia del contadino"
- "La filastrocca delle braccia"
- "Percorso motorio nella foresta incantata"
- "Le andature con gli orsi mangia streghe".

5.4. Elaborazione dei dati

Per le analisi dei dati è stato utilizzato il software statistico IMB SPSS. In prima istanza sono state effettuate analisi di tipo descrittivo sui dati (minimo/massimo punteggio, media, deviazione standard); successivamente è stata eseguita una verifica della normalità della distribuzione dei dati calcolando gli indici di asimmetria e curtosi per le differenti variabili oggetto di studio. Sono state eseguite, inoltre, analisi di correlazioni r di Pearson per la verifica preliminare delle associazioni tra le variabili implicate nello studio.

Per la verifica dell'ipotesi dell'efficacia del trattamento si è optato per disegni sperimentali di tipo *between and within subjects*; si è scelto, cioè, di operare dei confronti tra il gruppo sperimentale (GS) e il gruppo di controllo (GC), sia tra le misurazioni rilevate a T1 (pre-trattamento) che con quelle rilevate a T2 (post-trattamento) per ognuna delle misure di

interesse. In particolare, sono state effettuate una serie di analisi della varianza multivariata (ANOVA) per confrontare le differenze in termini di “significatività statistica” ($p\text{-value} < .5$) nel rifiutare “l’ipotesi nulla” di “uguaglianza dei punteggi” confrontando GS e GC, T1 e T2.

Nello specifico, i modelli ANOVA che sono stati performati sono i seguenti:

- disegno tra i soggetti (*between-subjects*) per confrontare le differenze tra i punteggi tra il GS e il GC (effetto principale: “gruppo”);
- disegno entro i soggetti (*within-subjects*) per confrontare i punteggi delle prove misurate nel T1 e nel T2 (effetto principale: “tempo”);
- fattoriali misti *within and between subject* per la verifica delle differenze nei punteggi dei test considerando l’interazione tra il fattore “tempo” (T1 e T2) e “gruppo” (GS e GC).

A corollario, sono state effettuate differenti analisi di regressione multipla sull’intero campione (GS e GC sono stati inseriti in uno

stesso dataset) al T1, per un’ulteriore verifica dell’ipotesi dell’associazione tra le abilità motorie e le abilità specifiche prescolari.

5.5. Risultati

5.5.1. Analisi preliminari dei dati

Statistiche descrittive. Sono state calcolate le statistiche descrittive delle variabili di studio (Tab. 2). A una prima ricognizione appare come rilevante una differenza delle medie riportate tra i punteggi totali delle scale di misura rilevati a T1 e T2 (tendenzialmente più alte nel T2) per tutte le variabili oggetto di studio; evidente appare anche, ad un primo screening, la differenza tra le medie tra GS e GC, con punteggi medi tendenzialmente più elevati nel GS (cfr. Tab. 2).

Analisi di Correlazione. Sono state eseguite delle analisi di correlazione r di Pear-

	Gruppo	Media	Deviazione standard
SR 4-5 T1	Sperimentale	128,52	15,045
	Controllo	125,48	12,781
SR 4-5 T2	Sperimentale	163,19	6,983
	Controllo	139,09	10,122
TGM T1	Sperimentale	111,43	5,163
	Controllo	109,91	5,961
TGM T2	Sperimentale	131,86	3,966
	Controllo	116,43	8,134
IPDA T1	Sperimentale	117,05	16,759
	Controllo	120,22	17,804
IPDA T2	Sperimentale	164,71	8,149
	Controllo	141,30	16,308

Tab. 2 - Medie (e deviazione standard) dei punteggi delle variabili oggetto di studio: confronto per “serie temporali” (T1, T2) e “gruppo” (GS, GC).

Fonte: elaborazione propria.

son, suddivise per GS e GC (Tab. 3 e Tab. 4). Le correlazioni hanno messo in evidenza sostanziali associazioni statisticamente significative ($r > 0.50$, $p < 0.05$) tra le misure effettuate a T1 e T2, come possibili indicatori di un'adeguata affidabilità delle misure utilizzate (*test-retest*). Dalle matrici emergono, inoltre, correlazioni statisticamente significative, con segno positivo, tra costrutti diversi (es. gruppo di controllo, SR 4-5 T1 correla i punteggi di TGM T1) a indicazione che gli strumenti utilizzati misurano costrutti affini tra di loro, fornendo quindi un indice di validità concorrente delle misure utilizzate.

5.5.2. Analisi della varianza multivariata

Analisi della varianza - disegni “Betwe- en subjects”. I risultati ottenuti dall'analisi della varianza, che ha confrontato il GS con il GC al T1, hanno messo in evidenza che, coerentemente con le aspettative, al T1, non vi erano differenze significative nei punteggi di tutte e tre le misure. Questo risultato metterebbe in evidenza che i due campioni confrontati partivano da un livello omogeneo per quanto riguarda le misure oggetto di analisi prima della somministrazione dell'intervento e, pertanto, i due cam-

	SR 4-5 T1	SR 4-5 T2	TGM T1	TGM T2	IPDA T1	IPDA T2
SR 4-5 T1	1	0,576**	0,394	0,352	0,305	0,407
SR 4-5 T2	0,576**	1	0,519*	0,534*	0,524*	0,728**
TGM T1	0,394	0,519*	1	0,582**	0,406	0,431
TGM T2	0,352	0,534*	0,582**	1	0,466*	0,602**
IPDA T1	0,305	0,524*	0,406	0,466*	1	0,773**
IPDA T2	0,407	0,782**	0,431	0,602**	0,773**	1
Note. * $p < .05$; ** $p < .01$						

Tab. 3 - Correlazioni gruppo sperimentale.
Fonte: elaborazione propria.

	SR 4-5 T1	SR 4-5 T2	TGM T1	TGM T2	IPDA T1	IPDA T2
SR 4-5 T1	1	0,92**	0,54**	0,43*	0,60**	0,56**
SR 4-5 T2	0,92**	1	0,45*	0,33	0,53**	0,55**
TGM T1	0,54**	0,45*	1	0,50*	0,42*	0,47*
TGM T2	0,43*	0,33	0,50*	1	0,56**	0,49*
IPDA T1	0,60**	0,53**	0,42*	0,56**	1	0,89**
IPDA T2	0,56**	0,55**	0,47*	0,49*	0,89**	1
Note. * $p < .05$; ** $p < .01$						

Tab. 4 - Correlazioni gruppo di controllo.
Fonte: elaborazione propria.

pioni potevano considerarsi come confrontabili in quanto appaiati ed equiparati in termini di abilità motorie e cognitive possedute in ingresso.

Di seguito (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3), sono ripor-

tati i grafici a barre riassuntivi dei risultati e relativi al confronto tra GS e GC al T1 per tutte le variabili oggetto di studio. Per ogni misura viene mostrato anche l'errore standard della media.

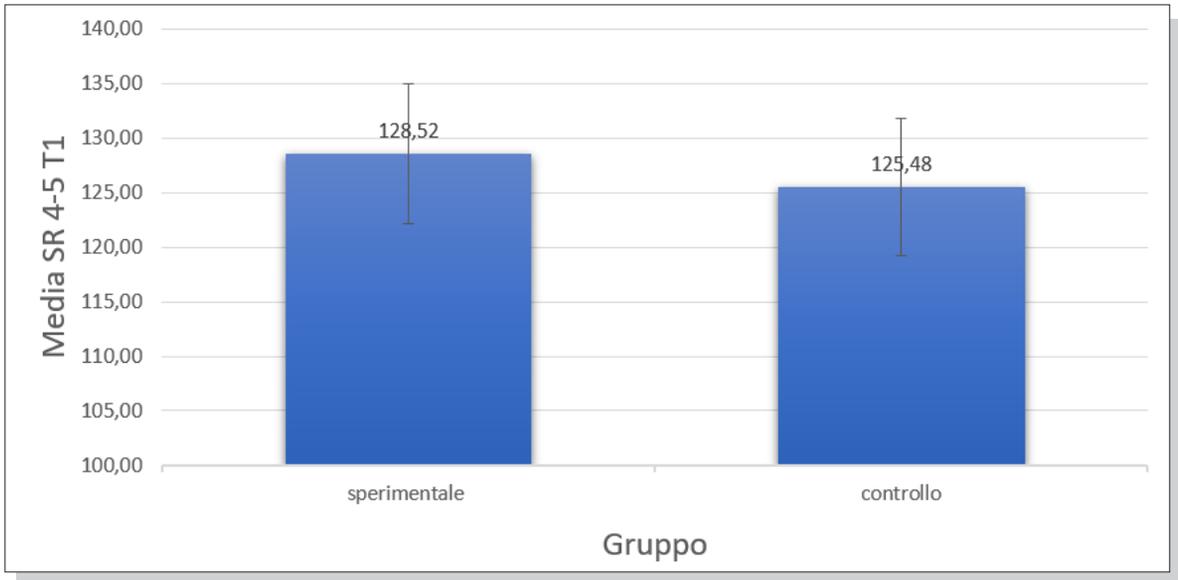


Fig. 1 - Confronto medie GS e GC per la variabile SR 4-5 al T1.

Fonte: elaborazione propria.

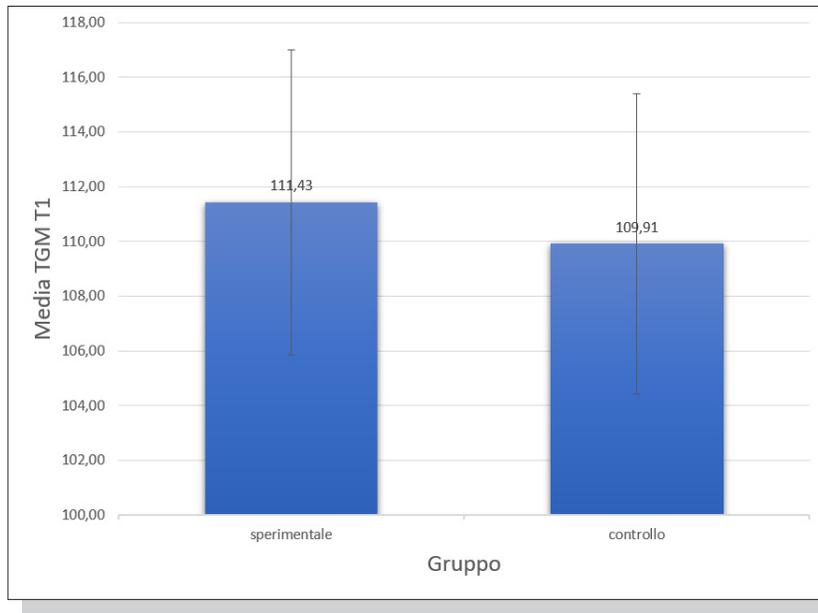


Fig. 2 - Confronto medie GS e GC per la variabile TGM al T1.

Fonte: elaborazione propria.

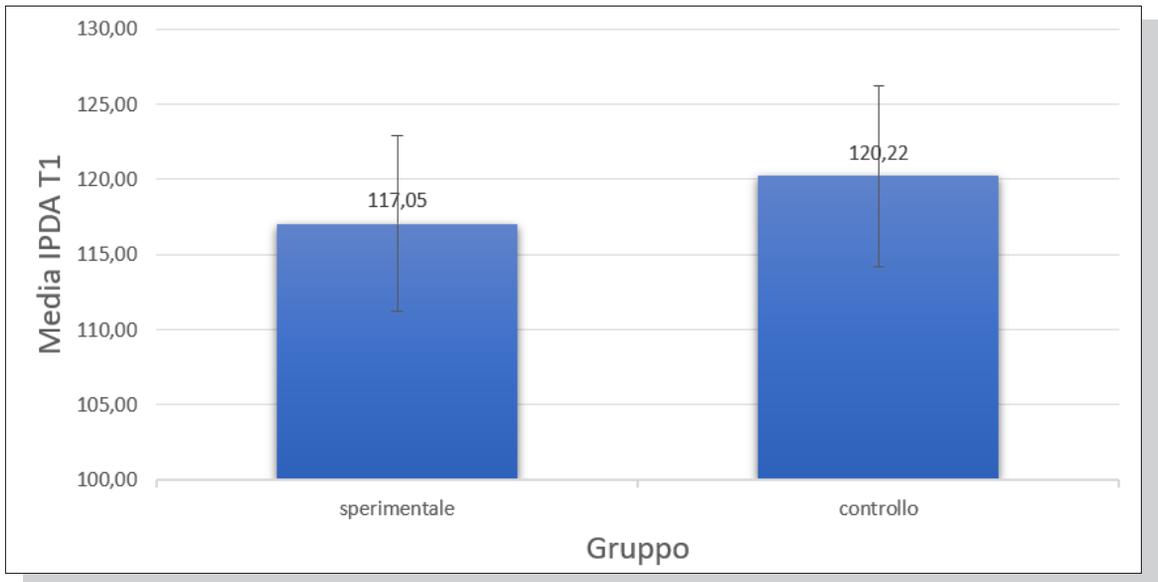


Fig. 3 - Confronto medie GS e GC per la variabile IPDA al T1.
Fonte: elaborazione propria.

I risultati delle analisi *between subjects* a T2, invece, hanno mostrato delle differenze statisticamente significative tra GS e GC per tutte le misure oggetto di studio. Osservando le medie statistiche, si può notare che i punteggi delle misure al T2 sono sistematicamente più elevati nel gruppo sperimentale

rispetto al gruppo di controllo: SR 4-5, M(GS) = 163.19, M(GC) = 139.09; TGM, M(GS) = 131.86, M(GC) = 116.43; IPDA, M(GS) = 164.71, M(GC) = 141.30. Confermando le aspettative, è possibile affermare che, plausibilmente, le differenze medie sono attribuibili all'efficacia dell'intervento.

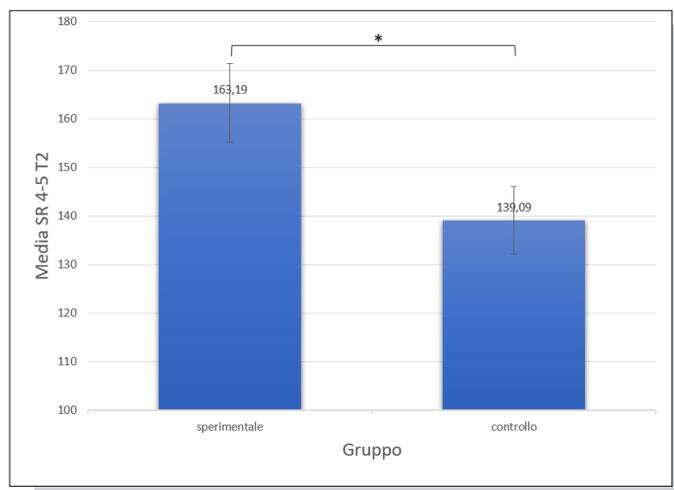


Fig. 4 - Confronto medie GS e GC per la variabile SR 4-5 al T2. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

Di seguito (Fig. 4, Fig. 5, Fig. 6), sono riportati i grafici a barre riassuntivi dei risultati

relativi al confronto tra GS e GC al T2 per tutte le variabili oggetto di studio.

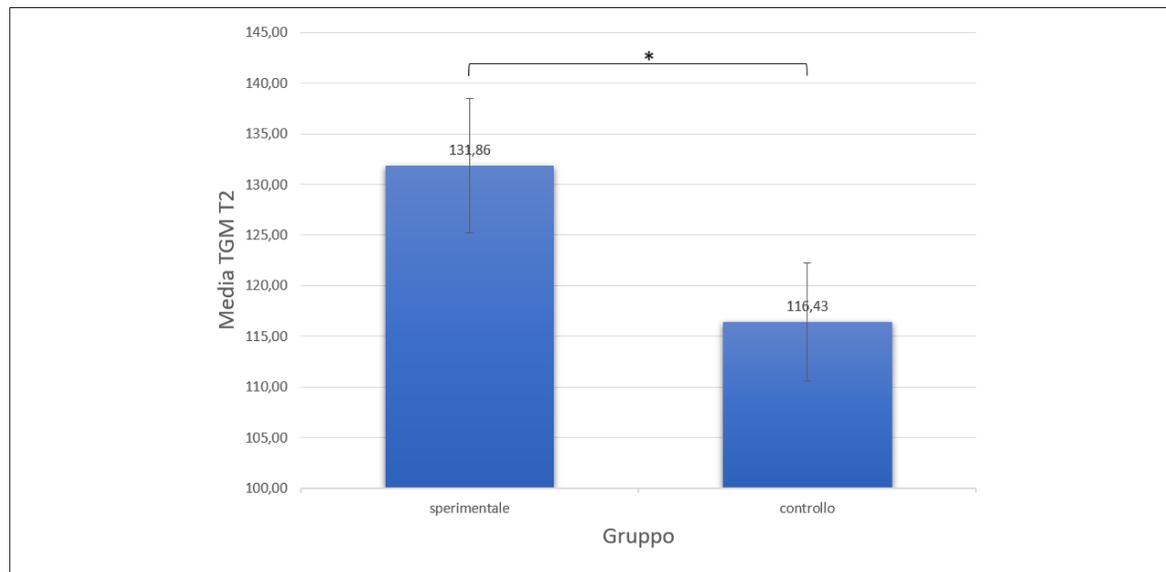


Fig. 5 - Confronto medie GS e GC per la variabile TGM al T2. Note, * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

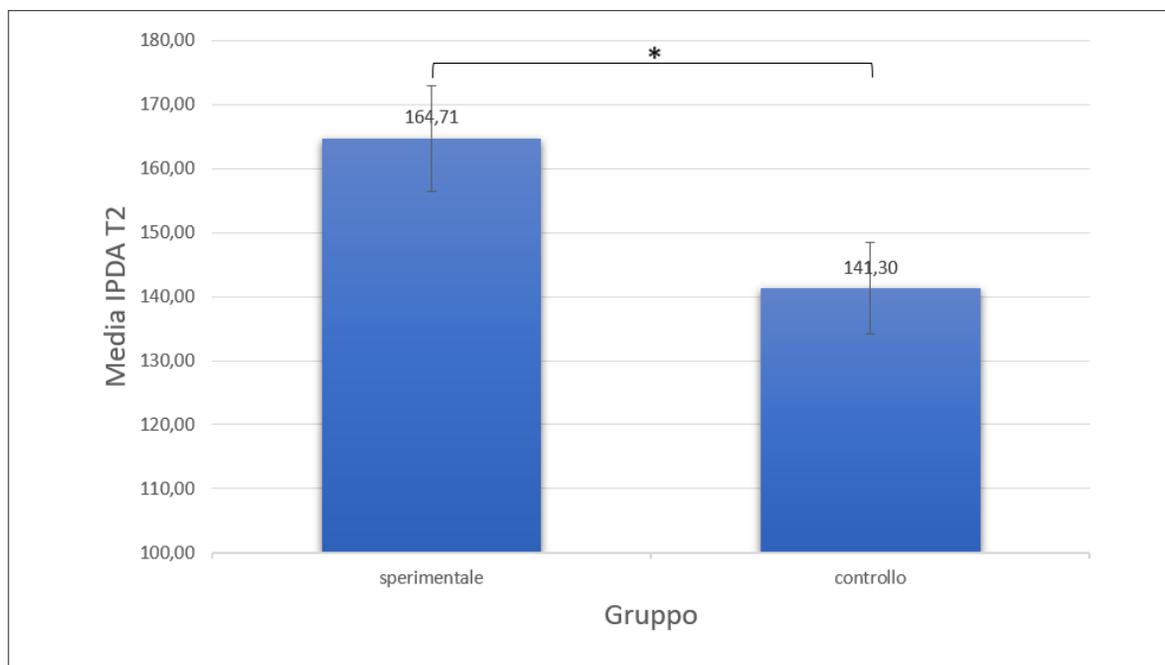


Fig. 6 - Confronto medie GS e GC per la variabile IPDA al T2. Note, * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

Analisi della varianza - disegni “Within subject”. Per la verifica delle differenze statistiche tra i punteggi medi delle misure SR 4-5, TGM e IPDA, comparando le somministrazioni a T1 e T2 (pre e post trattamento), è stata eseguita un’analisi della varianza per misure ripetute (*within subject*). I risultati hanno messo in evidenza che per tutte le misure in analisi (SR 4-5, TGM e IPDA) esisterebbero delle differenze statisticamente significative tra i punteggi registrati al T1 e i punteggi registrati al T2, sia per quanto riguarda il gruppo sperimentale,

Osservando i punteggi medi (cfr. Tab. 2) la

maturazione più elevata sembra sia avvenuta nel gruppo sperimentale, effetto presumibilmente attribuibile all’efficacia dell’intervento. Tuttavia, appare comunque opportuno segnalare che emergerebbe, seppur in maniera più contenuta, una “maturazione” delle abilità anche nel gruppo di controllo, forse attribuibile a fattori non controllati, sia diretti che indiretti, da poter approfondire in ulteriori studi.

Di seguito sono riportati, suddivisi per GS e GC, i grafici che mostrano le differenze medie dei punteggi delle varie misure, SR 4-5 (Fig. 7, Fig. 8), TGM (Fig. 9, Fig. 10), IPDA (Fig. 11, Fig. 12) confrontando T1 e T2.

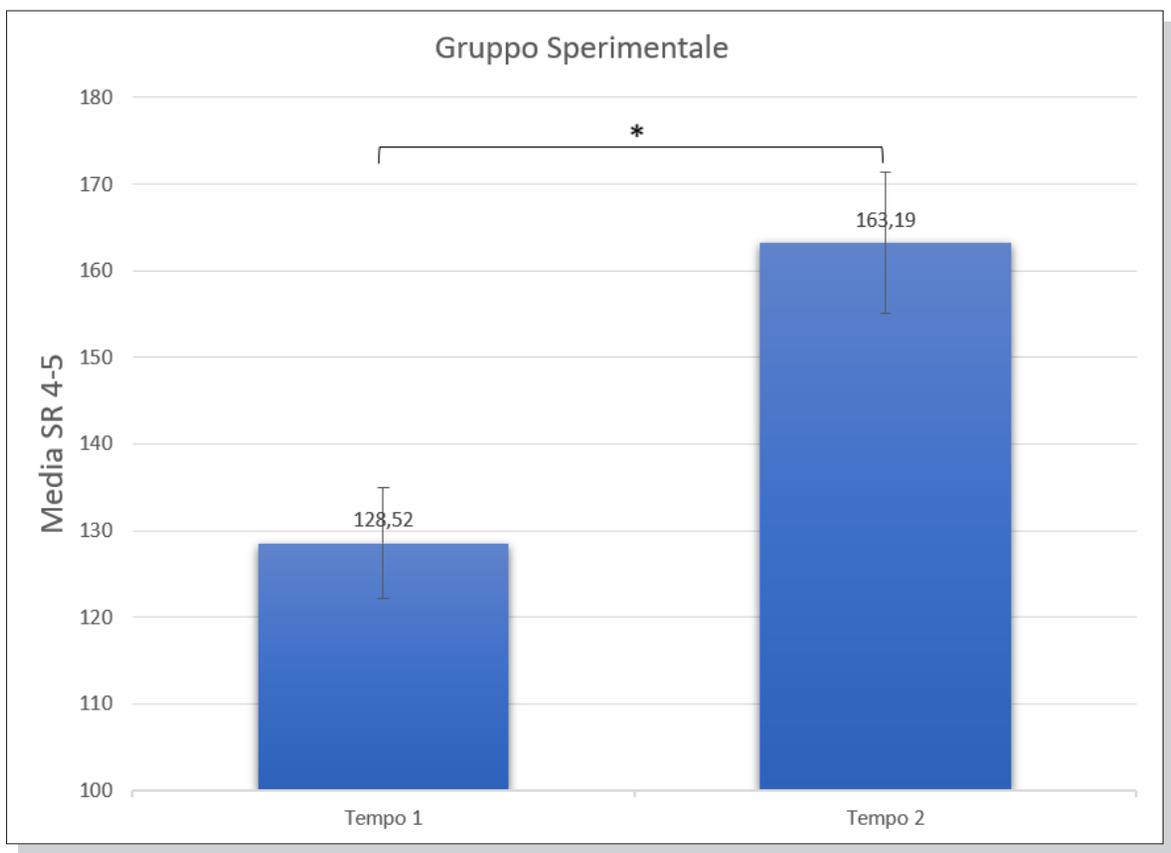


Fig. 7 - Confronto delle medie al T1 e T2 per la misura SR 4-5 del gruppo sperimentale. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

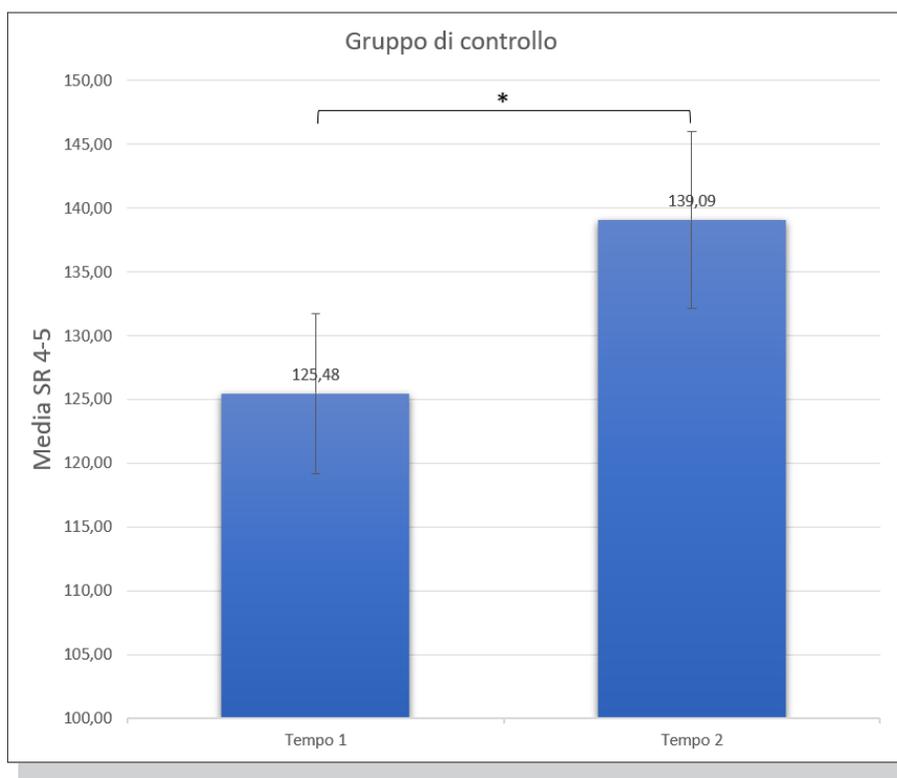


Fig. 8 - Confronto delle medie al T1 e T2 per la misura SR 4-5 del gruppo di controllo. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

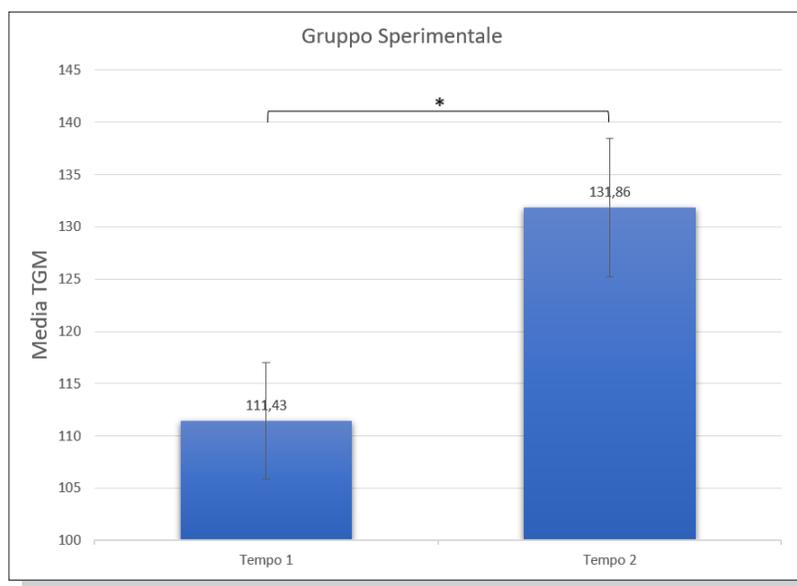


Fig. 9 - Confronto delle medie al T1 e T2 per la misura TGM del gruppo sperimentale. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

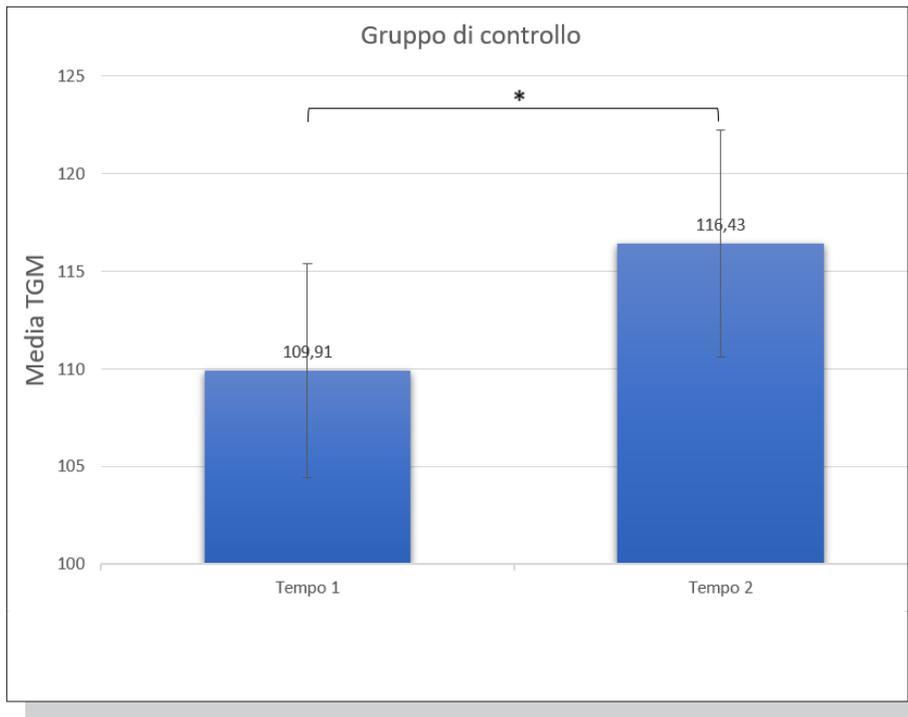


Fig. 10 - Confronto delle medie al T1 e T2 per la misura TGM del gruppo di controllo. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

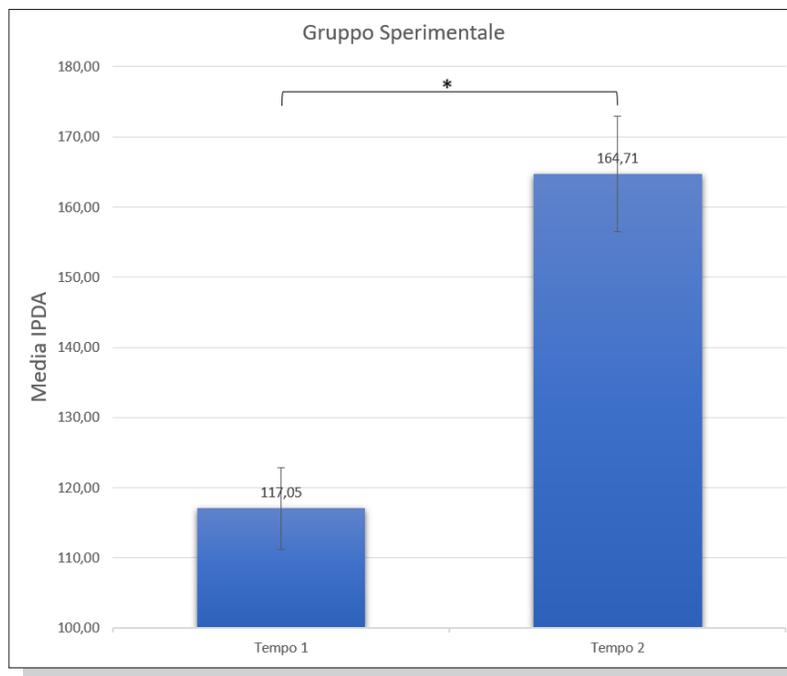


Fig. 11 - Confronto delle medie al T1 e T2 per la misura IPDA del gruppo sperimentale. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

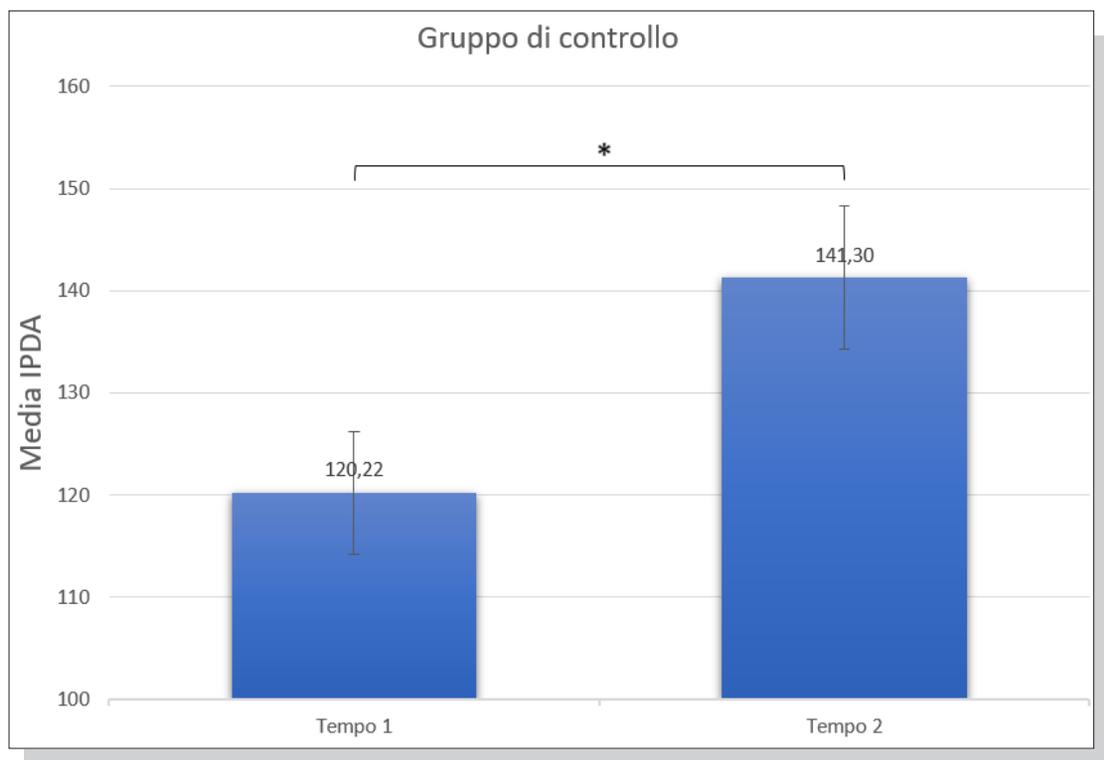


Fig. 12 - Confronto delle medie al T1 e T2 per la misura IPDA del gruppo di controllo. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

Analisi della varianza “within and between subjects”. Al fine di ottenere una lettura omogenea dei risultati è stata eseguita un’analisi di modelli “misti” *within and between subjects*. Questo tipo di analisi permette di stimare quanto l’interazione tra i fattori “tempo” e “gruppo” possa produrre differenze significative nei punteggi dei test SR 4-5, TGM e IPDA. Ovvero, sono stati confrontati, nello stesso modello, le differenze statistiche dei punteggi medi delle misure al T1 e T2 e le differenze dei punteggi medi comparando GS e GC.

I risultati hanno messo in evidenza che, come da aspettative e in linea con i precedenti, il fattore “tempo” (T1 vs. T2) in interazione con il fattore “gruppo” (GS vs. GC) ha un effet-

to sui punteggi delle variabili oggetto di analisi. Per un confronto dei punteggi medi delle variabili si rimanda alla Tab. 2. A livello di interesse per lo studio, si segnala che per tutte le variabili oggetto di studio, i punteggi al T2 del GS risultano quelli significativamente più alti, sia rispetto al T1 (GS), sia rispetto al T2 (GC), supportando quindi la possibile efficacia degli interventi di miglioramento delle abilità di base osservate, con la cautela, come precedentemente osservato, di rilevare che anche nel GC emerge una differenza tra i punteggi al T1 e al T2, segno di un ipotetico effetto maturazione non dovuto all’intervento stesso.

Di seguito (Fig. 13, Fig. 14, Fig. 15) si propongono i grafici riassuntivi dell’analisi a “modello misto”.

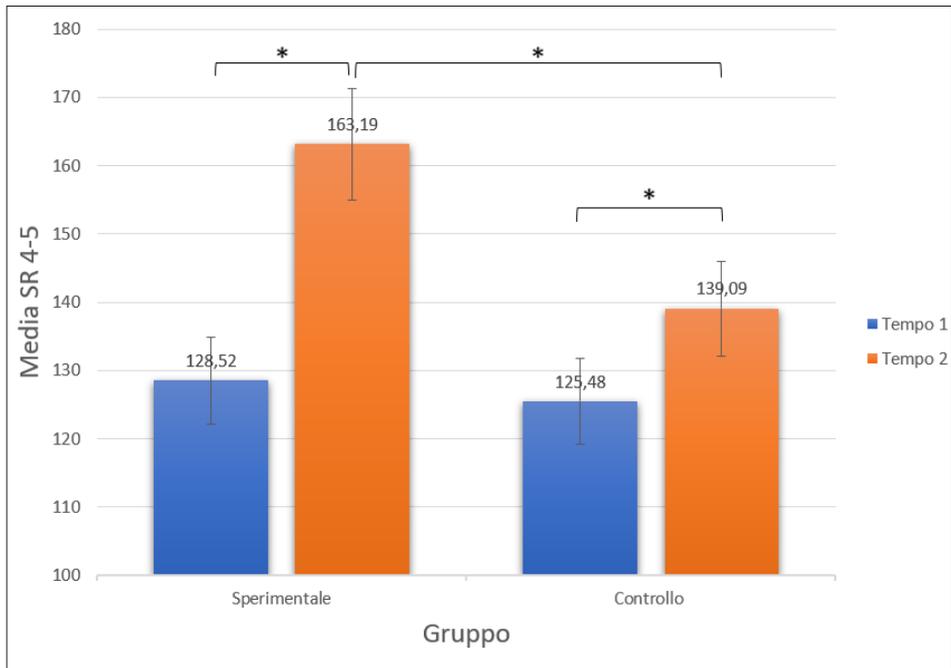


Fig. 13 - Confronto riassuntivo dell'analisi a "within and between subjects" per la misura SR 4-5. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

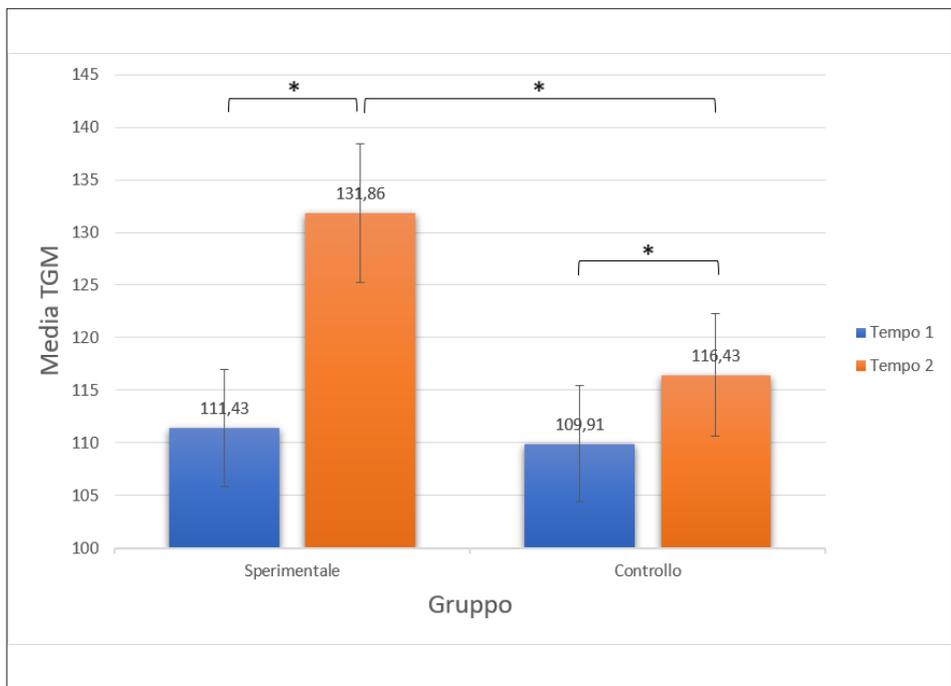


Fig. 14 - Confronto riassuntivo dell'analisi a "within and between subjects" per la misura TGM. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

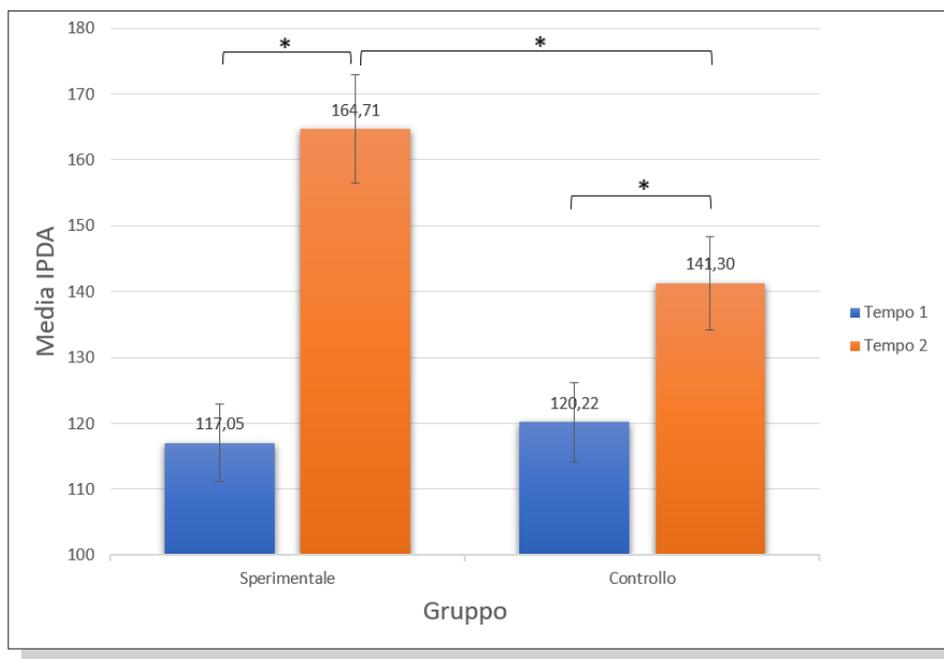


Fig. 15 - Confronto riassuntivo dell'analisi a "within and between subjects" per la misura IPDA. Note. * $p < .001$.
Fonte: elaborazione propria.

5.5.3. Analisi di regressione multipla

Infine, è stata esplorata l'ipotizzata associazione tra le abilità motorie e le abilità prettamente scolastiche attraverso una serie di analisi di regressione multipla.

Le variabili indipendenti erano i punteggi ottenuti nei subtest relativi alle abilità motorie: *sviluppo psicomotorio* (subtest di SR 4-5), *locomozione* (subtest di TGM), *controllo dell'oggetto* (subtest di TGM) e *motricità* (subtest di IPDA). Il possibile effetto di queste variabili indipendenti è stato testato sulle variabili dipendenti, ovvero sui punteggi ottenuti nei subtest relativi alle abilità specifiche pre-scolari: *pre-alfabetizzazione* (subtest di IPDA), *pre-matematica* (subtest di IPDA),

simbolizzazione (subtest di SR 4-5), *abilità logico-matematica* (subtest di SR 4-5), *abilità linguistica* (subtest di SR 4-5) e *abilità fonologica* (subtest di SR 4-5). Le analisi sono state effettuate considerando l'intero gruppo di partecipanti ($N = 44$) con le misurazioni effettuate pre-intervento (T1).

Dai risultati emerge che la variabile dell'*abilità di locomozione* risulta positivamente associata alla variabile dell'*abilità pre-matematica* ($r = 0.33, p < 0.05$), la variabile dello *sviluppo psicomotorio* risulta positivamente associata alla variabile della *simbolizzazione* ($r = 0.46, p < 0.05$) e la variabile dell'*abilità di controllo dell'oggetto* risulta positivamente associata alla variabile dell'*abilità logico-matematica* ($r = 0.30, p < 0.05$).

Questi risultati correlazionali, seppur parzialmente e con tutte le precauzioni da considerare in relazione alla numerosità limitata del campione, risultano in linea con i precedenti e sostengono una possibile efficacia degli interventi finalizzati a migliorare le abilità motorie che potrebbero avere effetti migliorativi “a cascata” anche su quelle pre-scolari.

5.6. *Discussione*

Alla luce della vasta letteratura presa in considerazione, nel nostro studio è stato ipotizzato che l'esperienza motoria, avvalendosi di un sistema pluripercettivo, potesse migliorare i processi di apprendimento dei prerequisiti scolastici, e i risultati ottenuti in questa sperimentazione ce l'hanno confermato. Nello specifico, con i test utilizzati (*SR 4-5*, *IPDA* e *TGM*), è stato possibile monitorare, durante l'ultimo anno di Scuola dell'Infanzia, le abilità linguistiche, fonologiche, logico-matematiche, fino-motorie, grosso-motorie, di simbolizzazione, di metacognizione e di pre-alfabetizzazione, a conclusione dell'attuazione di un intervento di potenziamento ludico-motorio.

Innanzitutto, i dati raccolti prima dell'inizio della sperimentazione hanno messo in evidenza che non vi erano differenze significative tra il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo. Dunque, la significatività della differenza tra le medie, ottenute dopo il trattamento, ha consentito di affermare che i risultati ottenuti non fossero casuali, ma attribuibili all'efficacia dell'intervento ludico-motorio a cui era stato sottoposto il gruppo sperimentale.

Infatti, i punteggi delle misure, nella seconda somministrazione, risultano sistematicamente più elevati nel gruppo sperimentale

rispetto al gruppo di controllo, confermando così le nostre aspettative. Inoltre, anche i risultati delle analisi di regressione multipla, a corollario della verifica della nostra ipotesi di partenza, supportano l'ipotesi che esista un'associazione tra alcune abilità motorie e alcuni indici di abilità cognitive pre-scolari.

Confermando le aspettative, i risultati ottenuti dall'analisi dei dati raccolti, a termine dell'intervento, supportano l'ipotesi che un percorso di potenziamento motorio favorisca lo sviluppo dei prerequisiti scolastici, in quanto le abilità motorie risultano una componente integrante nello sviluppo delle abilità di scrittura, lettura e matematica (Weil & Amundson, 1994; Doyen *et al.*, 2017; Ozkur, 2020; Botha *et al.*, 2020).

Dal confronto con i risultati ottenuti dallo studio sperimentale con quelli della letteratura presa in considerazione, si evidenzia che la relazione significativa tra lo sviluppo motorio e le abilità di scrittura è in linea con i risultati delle ricerche di Weil e Amundson (1994), di Daly *et al.* (2003) e di Seo (2018), che forniscono supporto all'impiego di un intervento visuo-motorio e grosso-motorio per promuovere le componenti specifiche dell'apprendimento delle lettere (riconoscimento, direzione e qualità generale), e con quelli di Bara *et al.* (2018), che sostengono che un allenamento visivo-aptico permetta una percezione più completa della lettera, migliorando la qualità globale della scrittura.

La correlazione tra le abilità motorie e la lettura è coerente, invece, con le ricerche di Botha e Africa (2020), che hanno rilevato l'efficacia di un intervento percettivo-motorio sulle capacità di riconoscimento delle lettere, e con quelli di Suggate *et al.* (2016), che forniscono un sostegno diretto all'idea che le

abilità fino-motorie costituiscano un'importante variabile allo sviluppo della lettura.

Infine, i risultati sull'associazione tra la motricità (destrezza manuale, integrazione visuo-motoria ecc.) e le abilità numeriche sono in linea con gli studi di ricerca di Kim *et al.* (2018), che supportano l'automaticità del legame tra la coordinazione fino-motoria e le competenze matematiche, e con gli studi di Fischer *et al.* (2020), che avvalorano il ruolo della destrezza manuale nelle rappresentazioni numeriche basate sulle dita.

Concludendo, questi risultati, coerentemente agli studi sull'importanza dell'attività motoria (Son & Meisels, 2006; Suggate *et al.*, 2016), supportano l'efficacia di un intervento motorio per potenziare tali prerequisiti scolastici. I risultati ottenuti dalla sperimentazione sono in linea con gli studi di Tressoldi e Vio (1996) e Zanetti e Cavioni (2014), che sostengono che la mancata predisposizione di un adeguato percorso di potenziamento possa ostacolare le acquisizioni delle competenze cognitive richieste dalla scuola e contribuire così ad aumentare il divario di partenza tra i singoli bambini, poiché le differenze nelle abilità scolastiche tendono ad accentuarsi con il passare del tempo, se non vengono messi in atto interventi adeguati.

6. Conclusioni

Lo scopo della presente ricerca educativa è stato quello di verificare l'influenza di un intervento motorio sui processi di apprendimento delle abilità di base, inscrendosi nell'ambito degli studi sul valore educativo e didattico del corpo e del movimento nella Scuola dell'Infanzia.

Complessivamente, i risultati ottenuti ci

permettono di affermare che veicolare la didattica scolastica curricolare, attraverso un approccio senso-motorio, per potenziare i prerequisiti dell'apprendimento, può portare a un miglioramento degli apprendimenti.

Riflettendo sui risultati raggiunti nella ricerca, essi ci rendono soddisfatti del lavoro svolto, tuttavia l'esiguità del campione analizzato non ci consente un'indagine significativa dal punto di vista quantitativo. Gli studi futuri potrebbero, quindi, essere ampliati a una campionatura maggiore ed eterogenea, per ottenere una più estesa generalizzazione dei risultati. Oltre ciò, si potrebbe prevedere uno studio prolungato nel tempo che accolga anche i risultati alla fine della classe prima della Scuola Primaria, oltre che al termine della Scuola dell'Infanzia. Inoltre, in questa ricerca, sono stati presi in considerazione solo alunni tipicamente in via di sviluppo, pertanto, la ricerca non ha implicazioni per l'apprendimento di alunni con disabilità. Sarebbe interessante indagare l'impatto dell'attività motoria sul funzionamento cognitivo dei bambini che presentano, ad esempio, difficoltà di apprendimento, disturbi cognitivo-comportamentali o anche difficoltà di attenzione e iperattività, non inclusi nell'attuale ricerca. I risultati, quindi, suggeriscono ulteriori indagini di approfondimento finalizzate a poter corroborare anche in altri contesti educativi l'efficacia dell'intervento volto a migliorare le abilità motorie e cognitive di alunni di 5 anni.

Nel complesso, il presente lavoro sottolinea l'importanza dello screening dei prerequisiti dell'apprendimento scolastico nella Scuola dell'Infanzia e della relativa progettazione didattica attraverso l'attività ludico-motoria, come efficace strumento finalizzato a stimolare le abilità di base degli apprendimenti scolastici.

Bibliografia

- Bara, F., & Bonneton-Botté, N.** (2018). Learning letters with the whole body: Visuomotor versus visual teaching in kindergarten. *Perceptual and Motor Skills*, 125(1), 190-207. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01889090/document> [Accessed 26.04.2021]
- Bara, F., & Gentaz, E.** (2011). Haptics in teaching handwriting: The role of perceptual and visuomotor skills. *Human Movement Science*, 30(4), 745-759. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.humov.2010.05.015> [Accessed 01.02.2022]
- Botha, S., & Africa, E. K.** (2020). The effect of a perceptual-motor intervention on the relationship between motor proficiency and letter knowledge. *Early Childhood Education Journal*, 48(6), 727-737. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01034-8> [Accessed 26.04.2021]
- Cacopardo, I., Cannici, F., Raffi, F., & Marotta, L.** (2017). I prerequisiti dell'apprendimento della lettura e della scrittura. In M. Benassi, S. Giovagnoli & L. Marotta (a cura di), *Percorsi di ricerca-azione - Lo screening dei prerequisiti: Progettazione e valutazione per un intervento efficace nella scuola dell'infanzia*, (pp. 23-35). Trento: Erickson.
- Coggi, C., & Ricchiardi, P.** (2013). Garantire la School Readiness di tutti i bambini. In G. Cerrato, C. Sabena & E. Scalenghe, *L'apprendimento nella scuola dell'infanzia. Riflessioni teoriche ed esperienze didattiche*, (pp. 29-44). Roma: Aracne.
- Corcella, P. R.** (2011). *Disturbi specifici e difficoltà dell'apprendimento scolastico. Un questionario osservativo per l'analisi dei prerequisiti e l'identificazione precoce del rischio* [Doctoral dissertation, Università degli Studi di Milano-Bicocca]. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10281/18766> [Accessed 01.02.2022]
- Cornoldi, C.** (2006). Presentazione. In P. B. Tanguay, *Difficoltà visuo-spaziali e psicomotorie: Interventi per la sindrome non verbale*, pp. 7-8. (Ediz. ital. di Fenzi, F., & Calovi., C., 2006, Trento: Erickson).
- Daly, C. J., Kelley, G. T., & Krauss, A.** (2003). Relationship between visual-motor integration and handwriting skills of children in kindergarten: A modified replication study. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(4), 459-462. Retrieved from <https://doi.org/10.5014/ajot.57.4.459> [Accessed 01.02.2022]
- Doyen, A. L., Lambert, E., Dumas, F., & Carlier, M.** (2017). Manual performance as predictor of literacy acquisition: A study from kindergarten to Grade 1. *Cognitive Development*, 43, 80-90. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2017.02.011> [Accessed 26.04.2021]
- Federici, A., Valentini, M., & Tonini Cardinali, C.** (2008). *Il corpo educante - Unità di apprendimento di educazione motoria per l'età evolutiva*. Roma: Aracne.
- Ferreiro, E., & Teberosky, A.** (1985). *La costruzione della lingua scritta nel bambino*. (Ediz. ital. a cura di Pontecorvo C. & Noce G., 1994, Firenze: Giunti).
- Ferreiro, E.** (2003). *Alfabetizzazione. Teoria e pratica*. (Ediz. ital. a cura di Teruggi., L. A., 2003, Milano: Raffaello Cortina).
- Fischer, U., Suggate, S. P., & Stoeger, H.** (2020). The implicit contribution of fine motor skills to mathematical insight in early childhood. *Frontiers in Psychology*, 11 (1143). Retrieved from <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01143> [Accessed 01.02.2022]
- Gallahue, D. L., Donnelly, F. C.** (2003). *Developmental Physical Education for All Children* (4th ed.). Champaign: Human Kinetics.
-

- Gawrilow, C., Stadler, G., Langguth, N., Naumann, A., & Boeck, A.** (2016). Physical Activity, Affect, and Cognition in Children with Symptoms of ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 20(2), 151–162. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/1087054713493318> [Accessed 26.04.2021]
- G.U.** (2010). Legge 8 ottobre 2010, n. 170 *Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico*.
- Julius, M. S., Meir, R., Shechter-Nissim, Z., & Adi-Japha, E.** (2016). Children's ability to learn a motor skill is related to handwriting and reading proficiency. *Learning and Individual Differences*, 51, 265-272. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.034> [Accessed 01.02.2022]
- Kim, H., Duran, C. A., Cameron, C. E., & Grissmer, D.** (2018). Developmental relations among motor and cognitive processes and mathematics skills. *Child development*, 89(2), 476-494. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/cdev.12752> [Accessed 26.04.2021]
- Kubesch, S., Walk, L., Spitzer, M., Kammer, T., Lainburg, A., Heim, R., & Hille, K.** (2009). A 30 minute physical education program improves students' executive attention. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 235-242. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2009.01076.x> [Accessed 26.04.2021]
- Maniscalco, M.** (2017). *La lecto-escritura preescolar. Alfabetización y predictores*. [Doctoral dissertation, UEX Universidad de Extremadura, Spain]. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10662/6166> [Accessed 01.02.2022]
- MIUR. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca** (2011). *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*. Retrieved from https://www.unimi.it/sites/default/files/2018-07/linee_guida_sui_dsa_12luglio2011.pdf [Accessed 01.02.2022]
- Mondoni, M., & Salvetti, C.** (2016). *La nuova didattica del movimento. Laboratori di giocosport e giochi inclusivi*. Città di Castello: Mondadori Università.
- Özkür, F.** (2020). Analyzing Motor Development and Emergent Literacy Skills of Preschool Children. *International Education Studies*, 13(4), 94-99. Retrieved from <https://doi.org/10.5539/ies.v13n4p94> [Accessed 26.04.2021]
- Pontecorvo, C.** (1991). Dalla costruzione del sistema di scrittura all'attività dello scrivere. In M. Orsolini & C. Pontecorvo (a cura di), *La costruzione del testo scritto nei bambini*, (pp. 29-53). Firenze: La Nuova Italia.
- Pontecorvo, C., & Noce, G.** (1994). Presentazione. In E. Ferreiro & A. Teberosky, *La costruzione della lingua scritta nel bambino* (Ediz. ital. a cura di Pontecorvo, C., & Noce, G., 1994, Firenze: Giunti).
- Seo, S. M.** (2018). The effect of fine motor skills on handwriting legibility in preschool age children. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(2), 324–327. Retrieved from <https://doi.org/10.1589/jpts.30.324> [Accessed 01.02.2022]
- Shephard, R. J.** (1997). Curricular physical activity and academic performance. *Pediatric exercise science*, 9(2), 113-126. Retrieved from <https://doi.org/10.1123/pes.9.2.113> [Accessed 26.04.2021]
- Sibley, B. A., & Etnier, J. L.** (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric exercise science*, 15(3), 243-256. Retrieved from <https://doi.org/10.1123/pes.15.3.243> [Accessed 26.04.2021]
- Son, S. H., & Meisels, S. J.** (2006). The relationship of young children's motor skills to later reading and math achievement. *Merrill-Palmer Quarterly*, 52(4), 755-778. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/23096032> [Accessed 01.02.2022]

- Suggate, S., Pufke, E., & Stoeger, H.** (2016). The effect of fine and grapho-motor skill demands on preschoolers' decoding skill. *Journal of Experimental Child Psychology*, 141, 34-48. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.07.012> [Accessed 01.02.2022]
- Teale, W. H., & Sulzby, E.** (1986). *Emergent Literacy: Writing and Reading. Writing Research: Multidisciplinary Inquiries into the Nature of Writing Series*. Norwood, NJ: Ablex.
- Terreni, A., Tretti, M. L., Corcella, P. R., Cornoldi, C., & Tressoldi, P. E.** (2011). *IPDA. Questionario Osservativo per l'Identificazione Precoce delle Difficoltà di Apprendimento. Con CD-ROM (3ª ed.)*. Trento: Erickson.
- Tonini Cardinali, C.** (2008). La motricità e l'apprendimento scolastico. In A. Federici, M. Valentini & C. Tonini Cardinali, *Il corpo educante-Unità di apprendimento di educazione motoria per l'età evolutiva*. Roma: Aracne.
- Tressoldi, P. E., & Vio, C.** (1996). *Diagnosi dei disturbi dell'apprendimento scolastico*. Trento: Erickson.
- Tretti, M. L., & Terreni, A.** (2002). *Materiali IPDA per la prevenzione delle difficoltà di apprendimento. Strategie e interventi*. Trento: Erickson.
- Ulrich, D. A.** (1992). *TGM. Test di valutazione delle abilità Grosso-Motorie*. (Trad. di Savelli E.) Trento: Erickson.
- Valentini, M.** (2008). Pre-requisiti motori. In A. Federici, M. Valentini & C. Tonini Cardinali, *Il corpo educante-Unità di apprendimento di educazione motoria per l'età evolutiva*. Roma: Aracne.
- Weil, M. J., & Amundson, S. J. C.** (1994). Relationship between visuomotor and handwriting skills of children in kindergarten. *American Journal of Occupational Therapy*, 48(11), 982-988. Retrieved from <https://doi.org/10.5014/ajot.48.11.982> [Accessed 26.04.2021]
- Zanetti, M. A., & Cavioni, V.** (2014). *SR 4-5 School Readiness-Nuova Edizione: Prove per l'individuazione delle abilità di base nel passaggio dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria*. Trento: Erickson.