

La pedagogia della mediazione alla scuola dell'infanzia: due tipologie di interventi psicoeducativi

Katia Occhetti

Il presente contributo si configura come uno studio preliminare di indagine sulle modalità atte ad agevolare, nei bambini in età prescolare, lo sviluppo di un'adeguata propensione all'apprendimento e a ridurre, pertanto, i fattori di rischio che possono ostacolarne il successivo percorso d'istruzione formale. Più specificatamente verranno discussi i dati rinvenuti a due tipologie di intervento psicoeducativo: uno volto a incrementare le competenze emotive e metacognitive, l'altro mirato allo screening e al potenziamento dei prerequisiti alla base dell'apprendimento della matematica.

This contribution is a preliminary study on how to facilitate the development of an adequate learning propensity in pre-school children and, thus, reduce the risk factors that may hinder their subsequent formal education. More specifically, the data found in two types of psycho-educational intervention will be discussed: one aimed at increasing emotional and meta-cognitive skills, the other aimed at screening and strengthening the prerequisites underlying mathematics learning.

Parole chiave: metodo Feuerstein, prevenzione primaria, competenze cognitive-emotive

Keywords: Feuerstein method, primary prevention, cognitive-emotional skills

1. Introduzione

Nei successivi paragrafi verranno discussi i dati rinvenuti ai progetti “Sviluppare le abilità logico-matematiche” e “Riconoscere le emozioni”. Ambedue i programmi sono stati strutturati in un'ottica di prevenzione primaria e hanno coinvolto complessivamente 40 alunni dell'ultimo anno di due scuole dell'infanzia site nella regione Piemonte. Saranno prese in esame le implicazioni teorico-metodologiche e pragmatico-applicative correlate all'attuazione dei suddetti interventi psicoeducativi.

Per quanto riguarda il progetto “Sviluppare le abilità logico-matematiche”, si è fatto riferimento alla legge 170/2010 e alle linee guida ad essa relate.

Le suddette direttive invitano, anche le scuole dell'infanzia, ad avviare azioni preposte ad individuare e prevenire possibili difficoltà di

apprendimento, previa apposita comunicazione alle famiglie interessate, sulla base dei protocolli regionali di cui all'articolo 7, comma 1¹.

Lo *screening* non costituisce, però, attività diagnostica in quanto, come indicato dalla Consensus Conference², non è possibile redigere una diagnosi nosografica di eventuali DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento) prima della fine della seconda classe primaria (per le abilità linguistiche) e della fine della terza classe primaria (per le abilità di calcolo)³.

Tuttavia le normative sottolineano l'importanza di attivare programmi didattici idonei e tempestivi volti a favorire il recupero delle eventuali problematiche riscontrate durante le procedure di assessment al fine di consentire ai discenti di affrontare al meglio i successivi apprendimenti curricolari e ridurre, così, il rischio di insuccessi formativi. Durante la scuola dell'infanzia è, infatti, importante prestare attenzione ad alcune criticità (difficoltà percettivo-motorie, grafo-motorie, di orientamento e integrazione spazio-temporale, di coordinazione oculo-manuale e di coordinazione dinamica generale, dominanza laterale non adeguatamente acquisita, difficoltà di linguaggio, di memorizzazione e di esecuzione di consegne in sequenza) che potrebbero evolvere, nel tempo, in disturbi specifici dell'apprendimento⁴.

Il bambino che manifesta, a cinque anni, le suddette criticità può apparire goffo, disorganizzato nell'impostare il proprio gioco, impugnarne con una certa fatica le matite e i colori, avere poca destrezza nell'esercizio della manualità fine, faticare ad imparare rime e filastrocche⁵.

Evidenze sperimentali⁶ mostrano il ruolo cruciale svolto da un attento

¹ Legge 170/2010, *Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico n. 170*, Gazzetta Ufficiale n. 244 del 18 ottobre.

² Comitato Promotore Consensus Conference, *Disturbi evolutivi specifici di apprendimento. Raccomandazioni per la pratica clinica dei disturbi evolutivi specifici dell'apprendimento: dislessia, disortografia, disgrafia e discalculia*, Trento, Erickson, 2007.

³ C. Cornoldi, P. Tressoldi, *Definizione, criteri e classificazione*, in C. Cornoldi (a cura di), *Difficoltà e disturbi dell'apprendimento*, Bologna, il Mulino, 2007, pp. 39-52.

⁴ *Linee guida per il diritto allo studio degli alunni e degli studenti con disturbi specifici di apprendimento*, allegate al decreto ministeriale, 12 luglio 2011.

⁵ C. Cornoldi, P. Tressoldi, *Difficoltà e disturbi dell'apprendimento*, cit., pp. 39-44.

⁶ M. Ginieri-Coccosis *et alii*, *Quality of Life in Newly Diagnosed Children with Specific Learning Disabilities and Differences from Typically Developing Children*.

monitoraggio dell'evoluzione degli apprendimenti⁷ nel prevenire l'insorgere dei disagi socio-emotivi e delle difficoltà di adattamento scolastico che, frequentemente, accompagnano sia i casi di DSA non riconosciuti sia i bambini che presentano eterogenei fattori di vulnerabilità⁸.

Tenendo in considerazione ciò, i progetti discussi si configurano come programmi di intervento extracurricolari implementati in qualità di moduli integrativi, da un esperto esterno.

Per l'attuazione degli stessi ci si è avvalsi di una didattica metacognitiva e laboratoriale atta a facilitare, mediante un assetto organizzativo individualizzato o di piccolo gruppo, l'apprendimento anche nei bambini che, per fattori eziologici di varia natura, apparivano svantaggiati rispetto ai coetanei.

Si evidenzia che l'iniziativa è stata realizzata nell'ottica di una prassi educativa complementare al lavoro svolto dagli insegnanti e si inserisce, quindi, all'interno di un più ampio piano formativo curricolare orientato a promuovere lo sviluppo psicomotorio del bambino nella sua globalità.

Il percorso psicoeducativo attuato dall'esperto esterno (strutturato *ad hoc* sui bisogni degli istituti scolastici coinvolti) si è, pertanto, focalizzato sul rafforzamento di alcuni aspetti specifici che necessitavano di un intervento di sostegno supplementare. Le riflessioni del presente contributo, perciò, verteranno in modo peculiare sui suddetti aspetti. Più precisamente, uno dei *training* è stato mirato a supportare lo sviluppo della cognizione numerica. La scelta della strumentazione valutativa e dei programmi di potenziamento, impiegati nel suddetto *iter*, è avvenuta prendendo in esame la recente letteratura internazionale⁹ inerente alla fascia di età destinataria del progetto¹⁰. In particola-

a Study of Child and Parent Reports, in “Child Care Health and Development”, 39 (4), 2013, pp. 581-591.

⁷ A. Claessens, M. Engel, *How Important is Where you Start? Early Mathematics Knowledge and Later School Success*, in “Teachers College Record”, 115, 2013, pp. 1-29.

⁸ A. Moè, R. De Beni, C. Cornoldi. *Difficoltà di apprendimento: aspetti emotivo-motivazionali*, in C. Cornoldi (a cura di), *Difficoltà e disturbi dell'apprendimento*, cit., pp. 254-293.

⁹ N. Honoré, M.-P. Noël, *Improving Preschoolers' Arithmetic through Number Magnitude Training: The Impact of Non-Symbolic and Symbolic Training*, in “Plos One”, 11(11), 2016.

¹⁰ D. Lucangeli, S. Poli, A. Molin, *L'intelligenza numerica -Abilità cognitive e metacognitive nella costruzione della conoscenza numerica dai 3 ai 6 anni*, Trento, Erickson, 2003.

re, si è fatto riferimento ai lavori di Lucangeli secondo cui “i principali processi cognitivi da potenziare, durante la scuola dell'infanzia, sono la quantificazione numerica e il conteggio”¹¹.

L'altro *training*, invece, è stato teso a favorire l'emergere delle competenze emotive dei bambini ossia “l'insieme delle abilità che consentono di riconoscere, comprendere e rispondere coerentemente alle emozioni altrui, nonché di regolare l'espressione delle proprie al fine di un adattamento efficace all'ambiente”¹². Anche in questo caso la base teorica, su cui è stato costruito l'itinerario didattico-educativo, è costituita dagli studi internazionali¹³ concernenti il tema trattato.

È importante tenere in considerazione che, data l'eterogeneità delle indicazioni e delle proposte presenti in letteratura, la metodologia, di cui ci si è avvalsi durante gli interventi, è da ritenersi una tra le possibili modalità di potenziamento utilizzabili e, pertanto, in questa prospettiva vanno lette le riflessioni riportate nel presente contributo.

2. *Posizione del problema e motivazione dello studio*

La scelta di attuare percorsi psicoeducativi, specificatamente mirati a promuovere lo sviluppo della cognizione numerica e delle competenze emotive, è dovuta al fatto che numerosi studi hanno evidenziato come le capacità di ragionamento quantitativo¹⁴ e le abilità di decodifica delle emozioni¹⁵, possedute dai discenti alla scuola dell'infanzia, siano significativi predittori del loro successo accademico a lungo termine¹⁶.

¹¹ D. Lucangeli, (a cura di), *La discalculia e le difficoltà in aritmetica*, Firenze, Giunti Ed., 2016, p. 53.

¹² C. Saarni, *The Development of Emotional Competence*, New York, Guilford Press, 1999.

¹³ A. E. Parker, E. T. Mathis, J. B. Kupersmidt, *How is This Child Feeling? Preschool-aged Children's Ability to Recognize Emotion in Faces and Body Poses*, in “Early Education Development”, 24 (2), 2013, pp. 188-211.

¹⁴ D. H. Clements, J. Sarama, *Early Childhood Mathematics Intervention. Review*, in “Science”, 333, 2011, pp. 968-970.

¹⁵ C. Izard et alii, *Emotion Knowledge as a Predictor of Social Behavior and Academic Competence in Children at Risk*, in “Psychological Science”, 12 (1), 2001, pp. 18-23.

¹⁶ G. J. Duncan, *School Readiness and Later Achievement*, in “Developmental Psychology”, 43, 2007, pp.1428-1446.

Più specificatamente, la capacità di riconoscere le emozioni, in età prescolare, sembra essere un importante prerequisito per lo sviluppo di adeguate competenze socio-cognitive¹⁷.

Un'appropriata o carente padronanza nel suddetto dominio di abilità, infatti, secondo quanto riportato in letteratura, avrebbe marcate ripercussioni sugli apprendimenti curricolari successivi dei discenti¹⁸ e sulla qualità delle loro interazioni sociali. Anche le abilità logico-matematiche risulterebbero trasversalmente coinvolte nell'acquisizione degli aspetti concettuali e procedurali di differenti discipline scolastiche¹⁹, con rilevanti implicazioni a lungo termine in ambiti di vita eterogenei²⁰.

I dati epidemiologici attualmente disponibili mostrano come le problematiche in matematica siano persistenti e alquanto diffuse tra la popolazione e, più precisamente, indicano che il 20% degli studenti, in Italia, viene segnalato dalle scuole per significative difficoltà in matematica; tuttavia la percentuale di soggetti che soddisfa i criteri standard per una diagnosi di discalculia evolutiva è decisamente inferiore (0,5-1%)²¹.

La discalculia si configura, infatti, come un disturbo su base neurobiologica a frequenza abbastanza rara che necessita di essere distinto dalle generiche difficoltà in matematica²².

Pertanto, nella maggior parte dei casi segnalati, si tratta di falsi positivi che, se adeguatamente accompagnati dall'ambiente educativo nei tempi appropriati e con modalità pertinenti, potrebbero seguire il normale *iter* accademico senza presentare particolari criticità.

Purtroppo, solitamente, il sistema scolastico comincia a porre attenzione in maniera sistematica allo sviluppo della cognizione numerica solo verso i sei anni, mentre le funzioni neuropsicologiche ad essa

¹⁷ A. E. Parker, E. T. Mathis, J. B. Kupersmidt, *How is this child feeling?*, cit.

¹⁸ M. T. Greenberg, C. E. Domitrovich, R. PP. Weissberg, *Social and Emotional Learning as a Public Health Approach to Education*, in "The Future of Children", 27 (1), 2017, pp. 13-32.

¹⁹ S. J. Wilson, *School Readiness and Later Achievement: Results from a Meta-analysis of Longitudinal Studies*, in "Vanderbilt University Society for Research on Educational Effectiveness", 7 marzo 2014.

²⁰ T. W. Watts *et alii*, *What Is the Long-Run Impact of Learning Mathematics During Preschool?*, in "Child Development", 89(2), 2017, pp. 539-555.

²¹ C. Cornoldi, D. Lucangeli, *Arithmetic Education and Learning Disabilities in Italy*, in "Journal of Learning Disabilities", 37(1), 2004, pp. 42-49.

²² D. Lucangeli, C. Cornoldi, *Difficoltà e disturbi dell'apprendimento*, cit., pp. 99-120.

relate sono innate e, dunque, necessiterebbero di un'attenzione in grado di favorirne l'emergere fin dai primi anni di vita (lo sviluppo dell'intelligenza numerica non è assimilabile all'addestramento e alla memorizzazione degli algoritmi procedurali necessari al calcolo scritto che vengono insegnati alla scuola primaria)²³.

In questo senso, gli studi mostrano il significativo ruolo svolto dalla stimolazione ambientale precoce nel favorire un adeguato sviluppo cognitivo e un corretto approccio emotivo-motivazionale all'apprendimento. Più specificatamente, per quanto riguarda le capacità di *intelligere attraverso la quantità*, recenti ricerche hanno evidenziato come, in età prescolare, precoci *training*²⁴ finalizzati al potenziamento dei meccanismi dominio-specifici sottostanti alla conoscenza numerica siano efficaci nel ridurre i fattori di rischio che possono ostacolare il successivo percorso di istruzione formale²⁵.

Anche nell'eventualità in cui venga successivamente confermata la presenza di un disturbo di origine neurobiologica²⁶, l'espressione dello stesso sarebbe, infatti, mediata da variabili ambientali inibenti o facilitanti che avrebbero effetti rilevanti nel modulare differenti traiettorie evolutive²⁷.

L'età prescolare (3-5 anni), in particolare, risulta essere una fase cruciale per l'acquisizione di adeguati processi di regolazione cognitiva e socio-emozionale. È, infatti, un periodo caratterizzato da un rapido neurosviluppo sia del sistema cognitivo²⁸ che di quello affettivo e in cui la maturazione di ciascun dominio è particolarmente sensibile a quella dell'altro²⁹ e fortemente influenzata da fattori di tipo contestua-

²³ D. Lucangeli (a cura di), *La discalculia e le difficoltà in aritmetica*, cit., pp. 53-54.

²⁴ A. Claessens, M. Engel, *How Important is Where you Start?*, cit.

²⁵ D. H. Clements, J. Sarama, *Early Childhood Mathematics Intervention. Review*, in "Science", 333, 2011, pp. 968-970.

²⁶ C. Cornoldi, P. Tressoldi, *Difficoltà e disturbi dell'apprendimento*, cit., pp. 39-52.

²⁷ N. C. Jordan, *Early Predictors of Mathematics Achievement and Mathematics Learning dDifficulties*, in *Encyclopedia on Early Childhood Development*, Montreal, Centre of Excellence for Early Childhood Development, 2010.

²⁸ D. Lucangeli, A. Iannitti, M. Vettore, *Lo sviluppo dell'intelligenza numerica*, Roma, Carocci, 2007.

²⁹ S. Houwen *et alii*, *The Interrelationships Between Motor, Cognitive and Language Development in Children with and without Intellectual and Developmental Disabilities*, in "Research in Developmental Disabilities", 53-54, 2016, pp. 19-31.

le³⁰. L'integrazione delle esperienze senso-percettive e psicomotorie³¹, che si realizzano in interazione con l'ambiente fisico e relazionale in cui il bambino è immerso, lo conducono progressivamente e gradualmente alla costruzione di schemi mentali integrati e complessi³². Pertanto, interventi che tengano in debita considerazione l'interdipendenza³³ tra i suddetti aspetti sono propedeutici a favorire una crescita armonica facilitando, così, un adeguato e proficuo approccio alle sfide che il minore si troverà ad affrontare

3. *Postulati teorico-metodologici degli interventi psicoeducativi*

Tenendo in considerazione quanto sopra esplicitato, è stato assunto, come paradigma epistemologico di riferimento per gli interventi psicoeducativi, l'approccio teorico-metodologico di Reuven Feuerstein³⁴.

Secondo tale modello, che amplia il concetto di “area di sviluppo prossimale” teorizzato da Vigotskij³⁵, un'esperienza di apprendimento mediato (EAM) da un adulto competente svolgerebbe un ruolo fondamentale nell'indurre *modificabilità cognitiva strutturale (MCS)* e, dunque, nello stimolare adeguatamente la maturazione delle potenzialità di sviluppo dei discenti³⁶.

La suddetta prospettiva implica una concezione plastica e duttile del costruito di intelligenza. Tale facoltà è intesa non in qualità di entità pre-determinata, immutabile e innata ma passibile di evoluzione. Più specificatamente, l'intelligenza umana viene definita da R. Feuerstein come la

³⁰ L. Yanwei, *The Neural Substrates of Cognitive Flexibility are Related to Individual Differences in Preschool Irritability: A fNIRS investigation*, in “Developmental Cognitive Neuroscience”, 25, 2017, pp. 138-144.

³¹ T. Link *et alii*, Corrigendum to “Walk the Number Line – An Embodied Training of Numerical Concepts” (in “Trends in Neuroscience and Education”, 2/2, 2013, pp. 74-84), in “Trends in Neuroscience and Education”, 4, 2015, p. 112.

³² A. E. Berti., A. S. Bombi, *Corso di psicologia dello sviluppo. Dalla nascita all'adolescenza*, Bologna, il Mulino, 2018.

³³ C. Blair, *School Readiness. Integrating Cognition and Emotion in a Neurobiological Conceptualization of Children's Functioning at School Entry*, in “American psychologist Journal”, 57(2), 2002.

³⁴ R. Feuerstein, R. S. Feuerstein *et alii*, *Il Programma di Arricchimento Strumentale di Feuerstein. Fondamenti teorici e applicazioni pratiche*, Trento, Edizioni Centro Studi Erickson, 2008.

³⁵ L. Vygotskij, *Lo sviluppo psichico del bambino*, Roma, Editori Riuniti, 1973.

³⁶ N. Salas, *Application of IE-Basic Program to Promote Cognitive and Affective Development in Preschoolers: A Chilean Study*, in “Journal of Cognitive Education and Psychology”, 9 (3), 2010, pp. 285-297.

propensione dell'organismo a modificarsi strutturalmente in risposta al bisogno di adattarsi a nuovi stimoli di origine endogena o esogena. Essa sarebbe, quindi, il risultato dell'espressione dinamica di una complessa interazione di fattori biogenetici, culturali, emotivi ed esperienziali.

Un ruolo cruciale, nel processo di modifica strutturale del funzionamento cognitivo, è attribuito dallo studioso israeliano alla *pedagogia della mediazione*. Questa matrice esplicativa fa riferimento al fatto che gli stimoli, di cui un individuo fa esperienza, possano essere appropriatamente organizzati, calibrati e trasformati da un agente mediatore all'interno di un contesto formativo connotato da una relazione interpersonale intenzionale e significativa³⁷.

L'azione di mediazione si realizzerebbe, dunque, grazie alla presenza di un essere umano adulto che, interponendosi tra gli stimoli ambientali e il discente, ne faciliterebbe un'adeguata esplorazione, percezione ed elaborazione. Particolare attenzione, nel suddetto modello, viene dedicata a promuovere, fin dall'età prescolare, la riflessione metacognitiva dell'allievo in merito al proprio operato, orientandolo a ridurre l'impulsività delle sue risposte e incoraggiandolo ad adottare e interiorizzare strategie e abitudini di pensiero utili ad imparare in modo efficace³⁸.

Infatti, sebbene un vero e proprio comportamento metacognitivo si sviluppi solo a partire dalla scuola primaria, anche nei bambini non ancora scolarizzati³⁹ si possono comunque individuare atteggiamenti metacognitivi⁴⁰. Stimolare con appropriate modalità i suddetti aspetti, pertanto, può contribuire ad un corretto sviluppo delle abilità alla base dell'apprendimento⁴¹.

A livello operativo ciò avviene, nell'approccio di Feuerstein⁴², avvalendosi dell'ausilio degli strumenti del Pas Basic (Programma di

³⁷ M. B. Hur, R. S. Feuerstein, *Feuerstein's Program for the Facilitation of Cognitive Development in Young Children*, in "Journal of Cognitive Education and Psychology", 10 (3), pp. 224-237 (14).

³⁸ R. Feuerstein, *PAS. Guida agli strumenti Basic livello 1*, Atti relativi al corso di formazione al PAS, Mediation ARCCA, 2015.

³⁹ N. Rosati, *Metacognizione e apprendimento della lettura e della scrittura nella scuola dell'infanzia*, in "Ricerche Pedagogiche", 206, 2018, pp. 128-149.

⁴⁰ B. D'Amore, *Metacognizione e didattica della matematica*, in "Scuola dell'infanzia", 17, (6), 2017, pp. 14-15.

⁴¹ D. Lucangeli, S. Poli, A. Molin, *L'intelligenza numerica. Abilità cognitive e metacognitive nella costruzione della conoscenza numerica dai 3 ai 6 anni*, cit.

⁴² N. Salas, *Application of IE-Basic Program to Promote Cognitive and Affective Development in Preschoolers*, cit., pp. 285-297.

Arricchimento Strumentale Basic) che sono stati specificatamente strutturati per essere applicati a bambini in età prescolare o a soggetti di maggiore età le cui funzioni cognitive risultino essere inadeguate o compromesse⁴³.

La didattica interattiva sopra illustrata, definita *Mediated Learning Experience (MDL)*, consentirebbe di moderare efficacemente l'influenza di fattori distali infausti quali la predisposizione genetica, il danno biologico e la deprivazione sociale e culturale⁴⁴.

Gli studi delle neuroscienze sulla plasticità cerebrale suffragano quanto postulato da R. Feuerstein. Numerosi lavori hanno, infatti, rilevato che le esperienze (i rapporti con gli altri, le opportunità di apprendimento ecc.) esercitano un'influenza diretta sui circuiti neurali e sulle funzioni cerebrali apportando significativi mutamenti a livello del substrato neurofisiologico. In particolare, alcune ricerche⁴⁵ hanno mostrato come le connessioni bidirezionali amigdala corteccia prefrontale mediale, che svolgono un ruolo cruciale nelle dinamiche di regolazione emotiva implicate trasversalmente nei processi di apprendimento e nella capacità di adattamento sociale, maturino lentamente durante lo sviluppo. Ciò consente loro di essere modulate in misura rilevante dall'ambiente relazionale a cui il bambino è esposto.

Tale peculiarità del sistema nervoso sottolinea l'importanza della creazione di contesti interpersonali atti a far emergere, attraverso interventi di mediazione personalizzata, il peculiare potenziale di apprendimento di ogni individuo, valorizzandone i punti di forza e supportandone le funzioni carenti⁴⁶.

In quest'ottica, pertanto, diviene cruciale predisporre, anche alla scuola dell'infanzia⁴⁷, percorsi di educazione cognitiva⁴⁸, ma soprat-

⁴³ R. Feuerstein, PAS. *Guida agli strumenti Basic livello I*, Atti relativi al corso di formazione al PAS, cit., pp. 13-58.

⁴⁴ A. Kozulin *et alii*, *Cognitive Modifiability of Children with Developmental Disabilities: a Multicentre study Using Feuerstein's Instrumental Enrichment-Basic Program*, in "Developmental Disabilities", 31(2), 2010, pp. 551-559.

⁴⁵ N. Tottenham, L. J. Gabard-Durnam, *The Developing Amygdala: a Student of the World and a Teacher of the Cortex* in "Current Opinion in Psychology", Volume 17, 2017, pp. 55-60.

⁴⁶ R. Feuerstein, R. S. Feuerstein *et alii*, *Il Programma di Arricchimento Strumentale di Feuerstein. Fondamenti teorici e applicazioni pratiche*, tr. it., Trento, Edizioni Centro Studi Erickson, 2008.

⁴⁷ N. Salas, *Application of IE-Basic Program to Promote Cognitive and Affective Development in Preschoolers*, cit., pp. 285-297.

⁴⁸ T. Gerholm *et alii*, *A Protocol for a Three-arm Cluster Randomized Con-*

tutto metacognitiva ed affettiva⁴⁹, che mettano i discenti nelle condizioni di riflettere sulle proprie operazioni di pensiero e di acquisire gradualmente un patrimonio metodologico e strumentale che conferisca loro un *habitus* mentale in grado di renderli progressivamente capaci di elaborare in modo sempre più efficace e autonomo i dati dell’esperienza. Sulla base dei presupposti finora esplicitati sono stati strutturati i progetti che verranno discussi nei successivi paragrafi.

4. Il progetto “Riconoscere le emozioni”

4.1 Materiali e metodi

4.1.1 Obiettivi del progetto

Obiettivo generale:

– incrementare le capacità di decodificare le emozioni e, più in generale, le competenze emotive e metacognitive dei bambini.

Obiettivi specifici:

- potenziare le capacità di riconoscere, mentalizzare, contestualizzare ed etichettare verbalmente le esperienze emozionali;
- agevolare un’interpretazione corretta degli stimoli emotigeni e sociali al fine di indurre un’adeguata regolazione e gestione delle risposte comportamentali;
- favorire la socializzazione e il superamento della modalità egocentrica di pensiero;
- stimolare lo sviluppo del pensiero ipotetico e della comprensione dei nessi logico-causali tra eventi;
- facilitare l’individuazione di criteri astratti generali che consentano il trasferimento delle conoscenze apprese nella vita quotidiana.

trolled Superiority Trial Investigating the Effects of two Pedagogical Methodologies in Swedish Preschool Settings on Language and Communication, Executive Functions, Auditive Selective Attention, Socio-emotional Skills and Early Maths Skills, in “BMC Psychology”, 6 (29), 2018.

⁴⁹ M. T. Greenberg *et alii*, *Social and Emotional Learning as a Public Health Approach to Education*, cit., pp. 13–32.

4.1.2 Campione

Il campione era composto da 32 bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia di età compresa tra i 5 e i 6 anni. Erano presenti 3 bambini con disturbi del linguaggio e 1 bambino con un disturbo pervasivo dello sviluppo (*Tabella 1*). Sono stati formati 3 gruppi costituiti da 10-11 soggetti. Non è stato inserito alcun gruppo di controllo per consentire la partecipazione a tutte le famiglie interessate all'iniziativa.

4.1.3 Strumenti

– *TEC-Test of Emotion Comprehension*⁵⁰: test standardizzato per la valutazione delle competenze emotive e metacognitive in bambini di età compresa tra i 3 e gli 11 anni. È composto da 9 gruppi di *items*, ciascuno dei quali indaga una componente implicata nella comprensione delle emozioni;

– “*Identifica le Emozioni*” del Programma di Arricchimento Strumentale Feuerstein-PAS Basic 1⁵¹;

– materiale strutturato *ad hoc* al computer.

4.1.4 Procedura

L'intervento psicoeducativo è stato articolato in 3 fasi: valutazione individuale pre e post-*training* (test-*retest*), potenziamento di gruppo, restituzione degli esiti rinvenuti alla scuola e alle famiglie.

a) Fase di valutazione individuale pre e post training

È stato somministrato in individuale, all'inizio e al termine dell'*iter* didattico-educativo, il *TEC-Test of Emotion Comprehension* allo scopo di effettuare un confronto statistico rigoroso tra i punteggi pre e post *training* e, dunque, testare l'efficacia dell'intervento nell'incre-

⁵⁰ O. Albanese, P. Molina, *Lo sviluppo della comprensione delle emozioni e la sua valutazione. La standardizzazione italiana del TEC (Test of Emotion comprehension di Pons e Harris, 2000)*, Milano, Unicopli, 2008.

⁵¹ R. S. Feuerstein, R. Feuerstein, L. H. Falik, *Strumento PAS BASIC 1. Identifica le emozioni*, da The Feuerstein Instrumental Enrichment Basic Program - User's Guide, Jerusalem, ICELP, 2009.

mentare le competenze emotive e metacognitive dei bambini. È stata inoltre attuata, avvalendosi di una scheda strutturata *ad hoc* con immagini tratte dallo strumento “*Identifica le emozioni*” del *Pas Basic 1*, una valutazione integrativa di tipo qualitativo. Nello specifico sono state mostrate ai bambini alcune vignette, non analizzate in aula con il conduttore, al fine di esaminare la loro capacità di riscontrare regolarità fra gli eventi e le emozioni che li elicitano.

b) *Fase di intervento*

Il percorso di potenziamento è stato articolato in 8 incontri di gruppo della durata di un'ora a cadenza settimanale.

Incontri 1-6

A ogni sessione i bambini si sono approcciati a una delle 6 emozioni di base (gioia, sorpresa, tristezza, rabbia, paura e disgusto) con le schede illustrate dello strumento “*Identifica le emozioni*” del *PAS Basic 1*.

I discenti, suddivisi in piccoli gruppi, sono stati guidati dal conduttore a riconoscere le emozioni rappresentate nelle vignette situazionali, a contestualizzarle e a confrontarsi sulle eventuali divergenze.

Incontri 7-8

Il metodo Feuerstein è stato integrato con un approccio narrativo (ci si è avvalsi di una lavagna interattiva multimediale per rappresentare alcune storie figurate) al fine di adattare specificatamente la didattica alle criticità emerse nelle sessioni precedenti. I bambini sono stati invitati ad attribuire stati d'animo appropriati ai protagonisti dei racconti e a riflettere su quali strategie fossero funzionali per la gestione e la regolazione delle loro espressioni emotive.

c) *Fase di restituzione alla scuola e alle famiglie*

È stato strutturato un incontro collettivo della durata di due ore, pensato come un'occasione formativa e di sensibilizzazione in merito al ruolo svolto dell'educazione emotiva in età evolutiva. Ai genitori, inoltre, è stato messo a disposizione uno spazio per un colloquio di restituzione individuale.

4.2 Risultati

4.2.1 Risultati al TEC - Test of emotion comprehension

Le analisi t-test per dati appaiati, condotte sui punteggi medi pre ($5,75 \pm 1,41$) e post-test ($8,12 \pm 1,09$) al TEC, mostrano un incremento statisticamente molto significativo ($t = -9,108$ $p < 1,419^{-10}$) della comprensione delle emozioni (abilità di *emotional perspective-taking*) in seguito all'intervento psicoeducativo (*Figura 1*).

Il punteggio complessivo conseguibile al TEC varia da 0 a 9 punti. A 5 anni il punteggio modale è 4 punti, a 6 anni è 6 punti. L'esame delle prestazioni individuali ha mostrato come nessun soggetto abbia fornito una *performance* collocabile nella fascia gravemente deficitaria (al di sotto del 5° percentile). I valori al pre-test sono oscillati tra i 3 e gli 8 punti, mentre al post-test tra i 5 e i 9 punti. Al pre-test solo 3 soggetti hanno conseguito un punteggio elevato; al post-test, invece, la metà del campione è riuscita a ottenere il massimo punteggio conseguibile al TEC e uno dei bambini ha raggiunto il suddetto esito a partire da una *performance* iniziale di 3 punti. In seguito all'intervento si osserva, dunque, un marcato incremento del range dei punteggi.

Sono state svolte delle analisi t-test sulle 9 componenti del TEC che concorrono a definire la comprensione delle emozioni. I dati rinvenuti evidenziano un incremento statisticamente significativo di tutte le componenti ($p < .01$) ad eccezione delle prime due: “*Riconoscimento*” e “*Causa esterna*”.

La mancata modificazione della *performance* nei suddetti domini è dovuta al fatto che tutti i bambini, data l'età, disponevano ormai di ottime conoscenze nelle aree sopracitate e, quindi, fin dal pre-test hanno risposto correttamente agli *items* preposti a indagarle.

Gli esiti rinvenuti, perciò, concordano con gli studi riportati in letteratura secondo cui, già intorno ai 2-3 anni, i bambini iniziano a essere in grado di superare i compiti in cui è richiesto di decodificare le espressioni facciali correlate alle emozioni di base e, a partire dai 3-4 anni, riescono a individuare correttamente anche le cause esterne che suscitano gli stati emotivi⁵².

Si evidenziano, invece, incrementi statisticamente estremamente significativi ($p < .001$) delle abilità indagate dalle seguenti componenti:

⁵² O. Albanese, P. Molina, *Lo sviluppo della comprensione delle emozioni e la sua valutazione*, cit., pp. 24-30.

– *Componente Credenza*: comprensione del ruolo delle credenze nel determinare gli stati emotivi. Capacità di identificare una falsa credenza o aspettativa e di associarvi l'emozione appropriata basata su tale errato convincimento ($t = -5,325$ $p < 4,21669^{-06}$). Al pre-test ha risposto correttamente il 43,75% dei soggetti, al post-test il 93,75% (*Figura 2*);

– *Componente Ricordo*: individuazione della relazione tra memoria ed emozione. Abilità di capire come un evento negativo passato possa influenzare l'emozione corrente ($t = -4,138$ $p < 0,0001$). Al pre-test il 46,88% dei soggetti ha risposto correttamente, al post-test il 90,62% (*Figura 3*);

– *Componente Emozioni miste/ ambivalenti*: capacità di comprendere che la medesima persona possa provare simultaneamente due emozioni contrastanti dinanzi a una stessa situazione ($t = -5,325$ $p < 4,21669^{-06}$). Al pre-test il 18,75% dei soggetti ha risposto correttamente, al post-test il 68,75%. (*Figura 4*).

4.2.2 Risultati alla scheda di valutazione qualitativa post training - Pas Basic 1

Le statistiche descrittive, svolte sui dati rinvenuti, mostrano che la totalità del campione è stata in grado di attribuire correttamente le emozioni di gioia, tristezza, paura, rabbia e disgusto associate alle vignette situazionali non analizzate in aula. Per quanto riguarda la sorpresa, invece, si rileva che un soggetto del campione ha fornito un'identificazione erranea (3,2%) (*Figura 5*). I suddetti esiti suggeriscono che si sia verificata un'elaborazione relativa ai criteri astratti di decodificazione delle emozioni che ha consentito ai bambini di generalizzare a situazioni eterogenee quanto appreso durante l'intervento (effetti di *transfer*). Degno di nota anche il fatto che, a livello osservativo, insegnanti e genitori abbiano rilevato, in alcuni bambini, ricadute comportamentali positive nel contesto scolastico ed extrascolastico.

4.3 Discussione dei risultati

L'approccio descritto si è dimostrato idoneo a facilitare l'emergere delle competenze emotive e metacognitive dei bambini dell'ultimo anno della scuola dell'infanzia.

Si evidenzia che ha beneficiato in modo significativo dell'intervento anche l'unico soggetto del campione affetto da un disturbo dello spettro autistico. Inizialmente, allo scopo di consentire al suddetto bambino un adattamento graduale al nuovo *setting* didattico, è stata coinvolta nelle sessioni la sua insegnante di sostegno. In seguito, però, il bambino, avendo instaurato una buona relazione con l'esperto esterno che ha condotto il *training*, ha partecipato in autonomia agli incontri integrandosi bene nel gruppo di coetanei. Non è stato necessario utilizzare rinforzi di alcun tipo per stimolare il mantenimento della sua attenzione poiché le attività proposte erano di suo gradimento e, pertanto, costituivano esse stesse un rinforzo positivo all'apprendimento.

Nell'interpretare i risultati del presente lavoro, tuttavia, è importante tenere in considerazione che la quasi totalità del campione oggetto di studio era composta da soggetti con sviluppo tipico inseriti in un ambiente scolastico supportivo. Pertanto gli esiti rinvenuti, che mostrano ampie e significative modificazioni in tempi brevi, potrebbero non essere generalizzabili a popolazioni appartenenti a contesti gravemente deprivati o a rischio. L'efficacia dell'intervento, inoltre, potrebbe variare a seconda della composizione del gruppo e delle dinamiche relazionali che si creano tra i membri del gruppo di pari e il conduttore

5. Il Progetto “Sviluppare le abilità logico-matematiche”

5.1 Materiali e metodi

5.1.1 Obiettivi del progetto

Obiettivo generale:

– favorire lo sviluppo dell'organizzazione logica del pensiero, dell'intelligenza numerica e dei prerequisiti che sono alla base dell'apprendimento della matematica.

Obiettivi specifici relati all'area logico-matematica:

- accrescere le competenze che consentono di orientarsi efficacemente all'interno dei diversi sistemi di rappresentazione del numero;
- agevolare l'acquisizione dei concetti fondamentali della cognizione numerica: ordinalità, cardinalità e corrispondenza biunivoca;
- potenziare le abilità di conteggio, seriazione, classificazione, discriminazione e confronto tra quantità;

– facilitare lo sviluppo delle capacità di astrazione e di ragionamento su concetti che comportano relazioni e proprietà matematiche (ragionamento quantitativo).

Obiettivi specifici relati all'area metacognitiva e affettivo relazionale:

- incrementare le capacità di focalizzare e mantenere l'attenzione sull'attività in corso;
- sollecitare l'osservazione critica, l'analisi sistematica e l'elaborazione accurata degli stimoli presentati;
- agevolare l'acquisizione di adeguate strategie di pianificazione, problem-solving e autoregolazione comportamentale;
- stimolare l'attitudine a riflettere sul proprio operato e a monitorare i propri processi cognitivi;
- promuovere l'interiorizzazione di un approccio attivo e costruttivo al compito che incrementi il senso di autoefficacia personale e la motivazione intrinseca all'apprendimento;
- favorire l'assunzione di un adeguato atteggiamento emotivo-motivazionale che riduca l'ansia da prestazione dinnanzi a prove nuove o complesse.

5.1.2 Campione

Il campione era composto da 8 soggetti di età compresa tra i 5 e i 6,3 anni appartenenti a una sezione dell'ultimo anno di una scuola dell'infanzia (*Tabella 2*). 5 soggetti sono nati in Italia da genitori immigrati di origine straniera (moldava, rumena, peruviana, tunisina).

Stante l'ottima padronanza linguistica dell'italiano da parte dei bambini, l'idioma non ha costituito un ostacolo alla realizzazione dell'intervento. Si segnala, però, la presenza di un bambino con un disturbo del linguaggio. Tutte le famiglie della sezione hanno aderito all'iniziativa.

È stato coinvolto un esiguo numero di soggetti affinché il basso rapporto tra operatore e discenti consentisse un intervento individualizzato e personalizzato e rappresentasse, per gli alunni, un'esperienza didattica differente rispetto a quella sperimentata abitualmente in classe. Non è stato inserito alcun gruppo di controllo.

5.1.3. Strumenti

a) *BIN (Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica dai 4 ai 6 anni)*⁵³.

È un test di screening composto da 11 prove preposte a indagare le 4 componenti di base implicate nella cognizione numerica: i processi lessicali, semantici, pre-sintattici e il conteggio. La batteria restituisce un punteggio globale rappresentativo delle abilità complessive del soggetto e 4 punteggi specifici relativi ai domini sopracitati. Tenendo conto dell'età e dei trend evolutivi normativi, vengono individuate 4 fasce prestazionali corrispondenti a differenti profili di sviluppo in ambito logico-matematico:

- *Criterio completamente raggiunto*: la prestazione può considerarsi ottimale (> dell'80° percentile);

- *Prestazione sufficiente*: prestazione in linea con quanto normalmente atteso (dal 30° all'80° percentile);

- *Richiesta di attenzione*: presenza di difficoltà (dal 10° al 30° percentile);

- *Richiesta di intervento immediato*: prestazione significativamente deficitaria in relazione a quanto normalmente atteso ($\leq 10^\circ$ percentile).

b) *“Dall'unità al gruppo”* del Programma di Arricchimento Strumentale Feuerstein (*PAS Basic 1*)⁵⁴. Lo strumento richiede di compiere operazioni di raggruppamento, secondo criteri di appartenenza, che aumentano di complessità con il progredire dei riquadri. L'obiettivo è quello di portare gradualmente il discente a padroneggiare i meccanismi sui quali si fondano le operazioni matematiche di base.

c) *“Organizzazione di punti”* del Programma di Arricchimento Strumentale Feuerstein (*PAS Basic 1*)⁵⁵. Lo strumento richiede di identificare, a partire da un insieme amorfo di punti, la forma geometrica presentata come modello. L'obiettivo è quello di individuare un sistema di possibili relazioni o “proiezioni virtuali” tra elementi in disordine. È necessario superare le difficoltà causate dalla rotazione delle figure nello spazio e dall'aumento della prossimità dei punti.

⁵³ A. Molin, S. Poli, D. Lucangeli, *BIN 4-6. Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica in bambini dai 4 ai 6 anni*. Trento, Edizioni Centro Studi Erickson, 2007.

⁵⁴ R. S. Feuerstein, R. Feuerstein, L. H. Falik, *Strumento PAS BASIC 1. Dall'Unità al Gruppo*, cit.

⁵⁵ *Ibidem*.

d) Diario di bordo. È stato utilizzato per monitorare in fieri gli apprendimenti dei discenti.

e) Programmi al computer strutturati *ad hoc*.

f) Materiale ludico (lavagnetta magnetica, dadi di cartone, conchiglie, tavola e linea dei numeri, matite colorate, giochi da tavolo, cannuce di plastica, pupazzi di peluche, attrezzatura ginnica della palestra, pallone gonfiabile, fiabe, filastrocche, bolle di sapone, musica, video).

5.1.4. Procedura

Il programma didattico-educativo è stato articolato in 3 fasi: valutazione individuale pre e post-*training* (test-*retest*), potenziamento di gruppo, restituzione degli esiti rinvenuti alla scuola e alle famiglie.

a) Fase di valutazione individuale pre e post training

È stata somministrata, in individuale, la *BIN* (*Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica dai 4 ai 6 anni*) all'inizio e al termine dell'*iter* psicoeducativo.

La valutazione in entrata aveva lo scopo di testare accuratamente il livello iniziale di competenza dei bambini in ambito matematico e, sulla base degli esiti rinvenuti, orientare le tappe di potenziamento e di recupero delle eventuali criticità. La valutazione conclusiva aveva, invece, l'obiettivo di consentire un confronto statistico rigoroso tra le prestazioni pre e post-*training* al fine di rilevare le eventuali modificazioni di rendimento al test e, dunque, valutare l'efficacia dell'intervento nell'incrementare le competenze logico-matematiche dei bambini. Ci si è avvalsi, inoltre, di due schede tratte dallo strumento "*Organizzazione di punti*" del Programma di Arricchimento strumentale Feuerstein (*PAS BASIC 1*) per effettuare una valutazione integrativa di tipo qualitativo. L'intento era quello di osservare il grado di sviluppo dei processi di lateralizzazione, le competenze grafo motorie, le capacità visuo-percettive e di coordinazione oculo-manuale.

Sono stati, infine, presi in considerazione gli aspetti metacognitivi correlati all'esecuzione di ambedue le prove (*BIN* e *OP*). Più specificatamente è stata esaminata l'evoluzione delle seguenti capacità: focalizzazione e mantenimento dell'attenzione, esplorazione sistematica degli elementi presentati, pianificazione, flessibilità nell'attuazione delle strategie di problem solving e inibizione delle risposte impulsive.

b) *Fase di intervento**Strutturazione dei gruppi laboratoriali*

Inizialmente, sulla base degli esiti rinvenuti alle valutazioni individuali effettuate, sono stati formati gruppi di bambini eterogenei per quanto riguarda il livello di competenza numerica. *In itinere*, tuttavia, sono state apportate ripetutamente delle modifiche agli assetti gruppali al fine di adattare l'intervento ai ritmi di apprendimento e alle specifiche esigenze dei discenti.

Per lo svolgimento di alcune attività (giochi in palestra o al computer) è stato ritenuto funzionale avvalersi di gruppi disomogenei. In tali gruppi i pari più esperti fungevano da tutor ai meno abili agendo, così, da elementi catalizzatori dei processi di apprendimento. Ciò si è rivelato utile sia a stimolare l'attenzione e la concentrazione sia a ridurre le problematiche comportamentali.

L'esecuzione di alcuni esercizi, invece, ha reso necessaria la creazione di gruppi omogenei onde evitare l'insorgere di sentimenti di frustrazione nei bambini in difficoltà e di noia in quelli più abili. Infine, i discenti che mostravano competenze particolarmente deficitarie hanno beneficiato di sessioni individuali o di coppia.

Training di potenziamento

L'*iter* psicoeducativo si è protratto per circa 3 mesi ed è stato articolato in 18 sessioni della durata di 75 minuti a cadenza settimanale o bisettimanale. Ogni bambino ha partecipato a un numero di incontri che andava da un minimo di 7 fino ad un massimo di 14.

Ci si è avvalsi di un approccio ludico multimodale (motorio-esperienziale, digitale, cartaceo, narrativo e musicale) finalizzato a coinvolgere i diversi canali di elaborazione delle informazioni (visivo, verbale, auditivo e cinestesico) allo scopo di valorizzare le peculiari caratteristiche attitudinali dei discenti e, allo stesso tempo, consentire loro la sperimentazione di molteplici stili di apprendimento.

Il *training* è stato suddiviso in unità didattiche intese come tappe volte a favorire progressivamente la padronanza dei concetti logico-matematici. Gli obiettivi prefissati sono stati conseguiti dai bambini con tempistiche differenti a seconda del loro livello di competenza iniziale.

Particolare attenzione è stata dedicata alle componenti emotivo-motivazionali correlate all'esperienza di apprendimento. Ogni sessione, infatti, è stata aperta e conclusa con una filastrocca musicale o con

un'attività ludica gradita ai discenti al fine di stimolare l'interesse e la motivazione verso i contenuti proposti. È stata anche strutturata una sessione specifica in cui, mediante il ricorso a un approccio narrativo, si è cercato di agevolare il superamento dei timori, manifestati da alcuni bambini, in vista dell'imminente passaggio dalla scuola dell'infanzia alla primaria.

Le schede del *PAS BASIC 1* “*Dall'unità al gruppo*” e “*Organizzazione di punti*” sono state utilizzate come strumenti integrativi di supporto all'interno di un più ampio quadro didattico in quanto, data l'età dei discenti, è stato necessario avvalersi di materiali ludici eterogenei allo scopo di mantenere attivo un atteggiamento di curiosità epistemica verso la tematica proposta.

c) Fase di restituzione alla scuola e alle famiglie

È stato predisposto uno spazio individuale di discussione del profilo di sviluppo di ogni bambino in ambito logico-matematico e delle modificazioni avvenute in seguito al *training* di potenziamento. Ciò è stato realizzato in una prospettiva di continuità orizzontale in vista dell'imminente ingresso dei bambini alla scuola primaria.

5.2 Risultati

5.2.1 Risultati alla BIN -Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica in bambini dai 4 ai 6 anni

Le analisi t-test per dati appaiati, condotte sui punteggi medi pre ($69 \pm 22,17$) e post test ($96,25 \pm 11,23$) rinvenuti alla BIN, mostrano un incremento statisticamente estremamente significativo ($t = -5,068$ $p < 0,0007$) delle competenze logico matematiche in seguito al *training* di potenziamento (*Figura 6*).

Il massimo punteggio complessivo conseguibile alla BIN è 106. L'esame delle prestazioni individuali mostra che i valori, prima del *training*, sono oscillati tra i 38 e i 97 punti; dopo il *training*, tra i 74 e i 106 punti. Si osserva, dunque, un marcato incremento del *range* dei punteggi (*Figura 7*).

Al pre-test la metà dei soggetti presentava criticità in ambito logico-matematico e, di questi, il 37,5% ha fornito una *performance* gravemente deficitaria collocandosi nella fascia prestazionale “Richiesta di intervento immediato”.

Il 37,5% possedeva competenze medie e solo il 12,5% (1 soggetto) disponeva di competenze elevate.

Al post test, invece, la metà del campione aveva acquisito competenze molto elevate, collocandosi oltre il 90° percentile (si è verificato un *ceiling effect* o *effetto tetto* in quanto le prestazioni della metà dei soggetti sono arrivate ai livelli massimi misurabili dalla BIN).

Il 37,5% dei soggetti ha raggiunto un punteggio in linea con quanto atteso per età (70° percentile); un solo soggetto ha continuato a presentare qualche difficoltà in ambito logico-matematico ricadendo nella fascia “Richiesta di attenzione”. Il profilo di funzionamento di quest’ultimo bambino, infatti, a differenza di quanto accaduto a tutti gli altri soggetti del campione, non si è completamente normalizzato, benché si sia verificato un miglioramento molto marcato del suo punteggio alla BIN (uno scarto di 36 punti rispetto alla *performance* iniziale). Nessun soggetto si è più collocato nella fascia gravemente deficitaria (Tabella 3).

Nel complesso i suddetti esiti, suggeriscono che, in seguito al *training* di potenziamento, si siano verificate modificazioni positive estremamente significative dei profili di sviluppo dei bambini.

Sono state svolte anche delle analisi t-test per dati appaiati sui punteggi rinvenuti nelle 4 aree processuali di prerequisito che concorrono a determinare la costruzione dell’intelligenza numerica: area semantica, lessicale, pre-sintattica e conteggio (Figura 8).

a) *Area lessicale*. I dati rinvenuti evidenziano un incremento statisticamente significativo ($p < 0,005$ $t = -3,411$) della padronanza dell’uso del codice arabico e, più specificatamente, delle capacità di lettura e scrittura dei numeri;

b) *Area semantica*. Non si evidenziano modificazioni statisticamente significative della capacità di comprendere il significato dei numeri attraverso una rappresentazione mentale di tipo quantitativo ($p < 0,122$ $t = -1,270$).

È possibile ipotizzare che ciò sia dovuto al fatto che il 75% dei soggetti, già al pre-test, aveva ottenuto, un punteggio pieno al subtest “*Confronto tra quantità*”. Tale prova richiede di raffrontare due set di dots con numerosità visuo-percettivamente diverse e di individuare quella maggiore. Data l’età⁵⁶, la maggior parte dei bambini è stata in grado di avvalersi adeguatamente delle capacità di *subitizing* (processo di percezione visiva che consente il riconoscimento immediato di

⁵⁶ Cfr. D. Lucangeli (a cura di), *La discalculia e le difficoltà in aritmetica*, cit.

piccole quantità anche senza il ricorso al conteggio verbale) e di stima di grandezze (meccanismo parallelo al *subitizing*, ma meno accurato, che viene utilizzato per il riconoscimento di numerosità più ampie) per comparare adeguatamente gli insiemi di elementi.

c) *Conteggio*. Si evidenzia un incremento statisticamente estremamente significativo delle abilità di conta ($p < 0,0009$ $t = -4,79730454$).

Le prove della BIN valutano la produzione verbale corretta della serie numerica ordinata convenzionale in avanti (da 1 a 20) e in indietro (a partire da 10). Tuttavia, i soggetti che disponevano già di buone conoscenze nel suddetto ambito sono stati in grado di imparare l'enumerazione in avanti fino a 100, sebbene ciò non sia stato oggetto di insegnamento esplicito durante l'intervento. Quanto accaduto suggerisce che il *training*, focalizzando l'attenzione dei bambini sugli aspetti numerici della realtà, abbia stimolato la loro curiosità inducendoli a riflettere e ad accrescere le proprie competenze anche in autonomia. Per i bambini con scarse abilità di base, invece, è stata necessaria una presentazione sistematica e reiterata degli stimoli affinché riuscissero ad acquisire e consolidare la sequenza verbale numerica fino a 20.

d) *Area pre-sintattica*. Si rileva un incremento statisticamente molto significativo della comprensione dei processi relativi alla struttura del sistema numerico ($p < 0,001$ $t = -4,618$).

I meccanismi sintattici regolano il valore posizionale delle cifre e costituiscono la grammatica interna del numero che attiva il corretto ordine di grandezza di ogni cifra (le cifre assumono un valore diverso a seconda della posizione in cui sono collocate all'interno del numero).

Allo scopo di testare i precursori (pre-sintassi) dei suddetti meccanismi, la BIN presenta dei compiti in grado di riprodurre la struttura delle diverse relazioni d'ordine di grandezza (pur non utilizzando la tradizionale transcodifica dei codici di notazione).

In seguito al *training*, il test ha rilevato un incremento delle capacità dei bambini di:

- effettuare confronti plurimi e ordinare correttamente in senso decrescente, in base alla grandezza, un numero limitato di oggetti;
- riconoscere che i nomi collettivi rappresentano numerosità più ampie di elementi singoli e indicano grandezze superiori all'unità;
- associare a un numero scritto in codice arabo la numerosità corrispondente.

Quest'ultimo compito si è rivelato, alla prima somministrazione, particolarmente arduo per i bambini che disponevano di scarse conoscenze in ambito logico matematico in quanto implica la padronanza di alcuni principi impliciti del conteggio (corrispondenza biunivoca, ordine stabile, cardinalità) e richiede competenze diversificate riferibili sia ad aspetti semantici che lessicali.

5.2.2 Analisi qualitativa

All'inizio del percorso di potenziamento alcuni bambini faticavano ad ascoltare le istruzioni necessarie allo svolgimento di semplici giochi, tendevano a voler variare rapidamente gli stimoli senza portare a termine le attività in corso e rispondevano in modo casuale e non pertinente alle domande inerenti ai compiti proposti. Talora, in presenza di prove, per loro ostiche, erano inclini a manifestare sfiducia nelle proprie possibilità e a esternare considerazioni negative su di sé (ad esempio, “Non sono bravo. I miei numeri sono brutti ecc.”). Con il proseguire dell'intervento è stato possibile osservare una modificazione positiva dell'approccio emotivo-motivazionale alle sfide presentate, un prolungamento dei tempi attenzionali, una più efficace autoregolamentazione comportamentale nel contesto di piccolo gruppo e una riduzione delle risposte impulsive.

I miglioramenti comportamentali trasversali rilevati in seguito all'intervento di potenziamento logico-matematico mostrano, confermando gli esiti di alcuni studi svolti su bambini di 6 anni, che “disporre di adeguati processi cognitivi è un elemento centrale di adattamento sociale⁵⁷”. Pertanto, è importante tenere in considerazione che anche la penuria di strumenti e di strategie intellettive funzionali a organizzare, integrare ed elaborare gli elementi dell'ambiente può rendere difficoltoso entrare in relazione con esso⁵⁸. In questo senso, si è potuto osservare come stimolare i bambini, consentendo loro di pervenire a una migliore gestione delle risorse cognitive, abbia avuto ricadute emotive e comportamentali positive generalizzate.

Infine, per quanto riguarda lo strumento *Organizzazione di Punti*, confrontando qualitativamente le *performance* rinvenute al pre e al

⁵⁷ R. Feuerstein, R. S. et alii, *Il Programma di Arricchimento Strumentale di Feuerstein. Fondamenti teorici e applicazioni pratiche*, cit., p. 48.

⁵⁸ O. Albanese, P. Molina, *Lo sviluppo della comprensione delle emozioni e la sua valutazione. Relazione tra fattori cognitivi e affettivi*, cit., pp. 34-35.

post-training, si rileva una maggior precisione e accuratezza del tratto grafico e un migliore utilizzo delle strategie di pianificazione visuo-spaziale.

5.3 *Discussione dei risultati*

L'intervento si è rivelato efficace a incrementare le abilità di base implicate nella cognizione numerica e ha consentito ai bambini, che possedevano competenze inferiori a quanto atteso per età, di raggiungere un adeguato livello di padronanza dei pre-requisiti necessari all'apprendimento della matematica.

Degno di nota il fatto che tutti i bambini, anche quelli che mostravano marcate difficoltà nell'ambito logico-matematico, abbiano partecipato con entusiasmo all'intervento.

È possibile ipotizzare che l'azione combinata di più fattori abbia contribuito al conseguimento dei risultati sopra esplicitati.

Nello specifico si è rivelato funzionale:

- avvalersi di tecniche di rinforzo positivo per far associare i nuovi apprendimenti a esperienze emotive gradevoli e per motivare, anche i discenti con difficoltà attentive o di autoregolamentazione comportamentale, a perseverare nello svolgimento delle attività presentate⁵⁹. Ai bambini che manifestavano sfiducia nelle proprie possibilità sono stati forniti degli aiuti (*prompt*) affinché potessero superare con successo i compiti proposti, sperimentare un maggiore senso di competenza e autoefficacia e, dunque, essere più propensi ad affrontare i successivi esercizi. Gradualmente, però, gli ausili esterni sono stati rimossi a vantaggio di una progressiva autonomizzazione degli allievi (*fading*);

- proporre le attività in modo sistematico e reiterato al fine di agevolare l'acquisizione e il consolidamento dei contenuti presentati (pur introducendo variazioni nella tipologia e nel grado di complessità degli stimoli ludici);

- adottare metodiche individualizzate e personalizzate, modulate dinamicamente a seconda dei *feed-back* ricevuti dagli allievi, affinché le richieste prestazionali si collocassero per ogni soggetto ad un livello di sfida ottimale;

- selezionare accuratamente la modalità di presentazione degli stimoli. Ad esempio, per quanto riguarda i programmi strutturati *ad hoc*

⁵⁹ B. Caponi *et alii*, *Sviluppare la concentrazione e l'autoregolazione*, Trento, Erickson, 2009.

al computer (particolarmente apprezzati dai bambini), è stato fondamentale optare per elementi grafici facilitatori che fossero sufficientemente accattivanti ma che, al tempo stesso, non inducessero distraibilità e affollamento visivo⁶⁰;

- valorizzare le componenti emotivo motivazionali correlate ai processi di apprendimento. In particolare, premiare l’impegno piuttosto che il risultato, al fine di agevolare l’acquisizione di uno stile attributivo in grado di considerare in modo costruttivo gli errori commessi limitando, così, il vissuto di frustrazione spesso ad essi associato.

Gli errori, del resto, nell’ottica del potenziamento, sono stati una risorsa cruciale in quanto hanno consentito di comprendere quali misconcezioni degli allievi li sottendessero e quali fossero le funzioni inadeguate o carenti da stimolare;

Si è potuto osservare come, anche in assenza delle valutazioni tipiche della scuola primaria, alcuni bambini fossero consapevoli di avere maggiori difficoltà rispetto ai coetanei nel portare a termine i giochi proposti, pertanto, è stato fondamentale incoraggiarli, sottolineare i loro progressi e valorizzare il loro ruolo nelle dinamiche ludiche;

- incentivare i comportamenti cooperativi e mediare o limitare quelli competitivi;

- sollecitare la riflessione metacognitiva sulle attività effettuate ponendo domande e invitando i bambini a verbalizzare e argomentare in modo logico-sequenziale le soluzioni trovate⁶¹;

- adottare un approccio didattico orientato non solo a potenziare gli aspetti dominio specifici, ma a sviluppare le funzioni trasversali (attenzione, memoria di lavoro e funzioni esecutive⁶²) implicate in modo significativo nelle *performance* matematiche⁶³.

Si evidenzia, infine, che il *fil rouge* che ha unito e sotteso tutte le dimensioni sopra illustrate è stata la presenza di un agente umano mediatore che, all’interno di una relazione educativa significativa, ha modulato gli stimoli proposti adattandoli alle peculiari caratteristiche

⁶⁰ D. Lucangeli, S. Poli, A. Molin, *Sviluppare l’intelligenza numerica 1*, Trento, Erickson, 2010.

⁶¹ R. Centra, *DSA e scuola dell’infanzia*, Firenze, Giunti Scuola, 2012, pp. 43.

⁶² A. M. Re, A. Capodieci, C. Cornoldi, *Effect of Training Focused on Executive Functions (Attention, Inhibition, and Working Memory) in Preschoolers Exhibiting ADHD Symptoms*, in “Frontiers in Psychology” 6:1161, 2015.

⁶³ M.C Passolunghi, H.M. Costa, *Training di memoria di lavoro e senso del numero in bambini in età pre-scolare*, in “Atti del convegno-XXVI Congresso AIP Sezione Psicologia dello Sviluppo e dell’Educazione”, 2013, pp. 257-258.

dei discenti consentendo, così, la realizzazione di un'esperienza di apprendimento mediato (EAM). Quest'ultima, infatti, è da ritenersi una *conditio sine qua non* affinché si creino le condizioni che rendono possibile un apprendimento efficace.

A tal proposito, alcuni studi hanno osservato come bambini immersi in ambienti ricchi di stimoli (ad esempio, giocattoli) spesso non siano in grado di trarne alcun beneficio in quanto, in assenza di processi di mediazione, non riescono a passare da una percezione episodica e disorganizzata degli elementi ad una capace di individuare strutture organizzate di significati⁶⁴.

Nell'interpretare i risultati del presente lavoro, tuttavia, è importante tenere in considerazione che il campione oggetto di studio era esiguo e composto da soggetti con sviluppo tipico che hanno potuto beneficiare di un potenziamento intensivo.

Alcuni bambini del campione presentavano delle criticità, ma nessuno di loro era affetto da gravi e invalidanti compromissioni del funzionamento adattativo.

Pertanto, gli esiti rinvenuti, che mostrano ampie e significative modificazioni in tempi brevi, potrebbero non essere generalizzabili a popolazioni con *deficit* severi e pervasivi.

L'efficacia dell'intervento, inoltre, potrebbe variare a seconda della composizione del gruppo e delle dinamiche relazionali che si creano tra i membri del gruppo di pari e il conduttore.

6. *Considerazioni sulle tecniche e i processi valutativi utilizzati*

Sono di seguito riportate alcune riflessioni in merito alle potenzialità applicative e conoscitive della testistica psicometrica adottata durante gli interventi.

I percorsi educativi effettuati hanno messo in luce l'utilità di un approccio metodologico che si avvalga dell'impiego di strumenti testologici individuali somministrati da esperti.

Tale procedura, infatti, integrando le informazioni qualitative fornite dagli insegnanti, consente di ottenere in tempi brevi un profilo molto accurato delle abilità degli esaminati e, più specificatamente, agevola un'attenta analisi dei punti di forza e di debolezza del loro funzionamento cognitivo ed emotivo.

⁶⁴ R. Feuerstein, R. S. Feuerstein *et alii*, *Il Programma di Arricchimento Strumentale di Feuerstein Fondamenti teorici e applicazioni pratiche*, cit., pp. 61-68.

Il valore aggiunto della suddetta prassi risiede, pertanto, nel fatto che offre la possibilità di strutturare una programmazione didattica individualizzata benché realizzata all'interno di un *setting* di lavoro di gruppo. In questo modo si pongono le basi per l'attuazione di un *tailored training* tarato sui bisogni educativi specifici dei destinatari, ottimizzandone, perciò, le probabilità di riuscita.

Inoltre disporre di uno spazio privilegiato di interazione duale con ogni bambino, prima dell'inserimento di quest'ultimo in un contesto più ampio di dinamiche gruppali, riveste un'importanza cruciale nel favorire l'instaurarsi di una relazione personale positiva di fiducia in grado di sostenere efficacemente il successivo percorso di apprendimento.

La somministrazione di un protocollo valutativo, del resto, avviene all'interno di una cornice interpersonale che svolge un ruolo fondamentale nel creare un clima emotivo che consenta all'esaminato di esprimere al meglio le proprie capacità e, dunque, di pervenire a un esito che rifletta il più possibile le sue effettive risorse.

In questo senso, si evidenzia come le prove della BIN non siano state un'esperienza ansiogena per i bambini. Essi, hanno, infatti, asserito di essersi divertiti ad affrontarle.

La batteria, presentata all'interno di un *setting* ludico adattato allo scopo, inoltre, si è rivelata un utile stimolo per incentivare la curiosità dei discenti verso la tematica proposta.

Durante la fase propriamente dedicata alla somministrazione del test standardizzato, però, il valutatore, pur ponendosi in modo empatico, si è astenuto dal fornire indicazioni giovevoli alla soluzione dei quesiti. I soggetti hanno, perciò, affrontato gli esercizi autonomamente⁶⁵.

Adottare la suddetta impostazione è stato funzionale a ricavare, in occasione del testing iniziale, importanti informazioni in merito alle capacità dei minori di approcciare e gestire situazioni nuove potenzialmente impegnative e sfidanti. Al *retest*, invece, tale *modus operandi* ha consentito di rilevare quali, tra i progressi osservati a livello qualitativo durante il *training*, fossero da considerarsi operazioni cognitive e concetti ormai interiorizzati (divenuti parte integrante del patrimonio di conoscenze dei discenti) e quali richiedessero un ulteriore consolidamento. Ciò ha permesso di fornire, a genitori e insegnanti,

⁶⁵ A. Molin, S. Poli, D. Lucangeli, *BIN 4-6, Batteria per la valutazione dell'intelligenza numerica in bambini dai 4 ai 6 anni*, cit., p. 34.

suggerimenti specifici e personalizzati sulle attività ludiche da proporre ai bambini.

In itinere, invece, è stato ritenuto opportuno avvalersi di uno strumento qualitativo di rilevazione dei dati: il diario di bordo. In tal modo è stato possibile monitorare anche aspetti solitamente indagati con procedure di testing dinamico ossia tipologie di valutazione orientate ad analizzare i processi di apprendimento più che i prodotti dello stesso. In particolare, è stato assunto, come parametro indicativo del miglioramento della propensione ad apprendere dei bambini, la loro capacità di beneficiare dei *feed-back* ricevuti durante gli interventi di mediazione. I progressi osservati hanno trovato, poi, oggettivo riscontro nei risultati al *retest* standardizzato, espressione sintetica e fenomenica dei più ampi processi potenziati. Tuttavia, le dimensioni indagate durante il *training* in prospettiva dinamica sono emerse alla BIN non solo a livello quantitativo, ma anche qualitativo. Infatti è stato possibile osservare un differente approccio cognitivo, emotivo e comportamentale al test prima e dopo il percorso di potenziamento. Da ciò, si sono potute desumere importanti informazioni in merito alle capacità dei discenti di riflettere sui propri processi cognitivi e, dunque, di “imparare ad imparare”.

Alla luce di quanto discusso si evidenzia che le valutazioni psicometriche come la BIN o il TEC, se opportunamente somministrate all'interno di un *setting* adeguato e utilizzate in modo versatile, rappresentano un utile strumento di analisi non solo del funzionamento cognitivo, ma anche delle dimensioni metacognitive ed emotivo-motivazionali ad esso relate⁶⁶.

7. Conclusioni

Nel complesso i risultati rinvenuti nel presente lavoro suggeriscono che l'attuazione di interventi psicoeducativi, strutturati *ad hoc* e condotti da esperti qualificati, consente ai bambini, che esibiscono competenze inferiori a quanto atteso per età, un adeguato recupero o perlomeno contribuisce efficacemente a ridimensionare le loro difficoltà.

È auspicabile, perciò, che tali pratiche siano inserite alla scuola d'infanzia in qualità di supporto al percorso curricolare svolto dagli insegnanti.

⁶⁶ *Ibidem*, pp. 46-48.

In questo senso, si sottolinea l'importanza del coinvolgimento delle suddette scuole nei programmi di prevenzione dei disturbi dell'apprendimento, allo scopo di evitare che tali problematiche siano prese in considerazione solo alla scuola primaria quando le difficoltà scolastiche sono ormai conclamate e spesso accompagnate da rilevanti disagi. Monitorare l'evoluzione degli apprendimenti già in età prescolare consentirebbe, invece, di realizzare percorsi più efficaci e meno dispendiosi rispetto a quelli implementati in epoche più tardive. Questi ultimi, infatti, richiederebbero maggiori risorse in quanto sarebbero chiamati a contrastare gli effetti iatrogeni cumulativi dovuti ad un mancato intervento tempestivo. Alla luce di quanto discusso, si evidenzia, dunque, che l'assunzione delle prassi educative sopra citate andrebbe a vantaggio di tutti gli attori sociali coinvolti: istituzioni, personale scolastico e famiglie.

8. Tabelle e grafici

Caratteristiche demografiche del campione			
Età (anni) M	Età (anni) DS	Sesso F	Sesso M
5,3	0,48	56,26%	43,75%

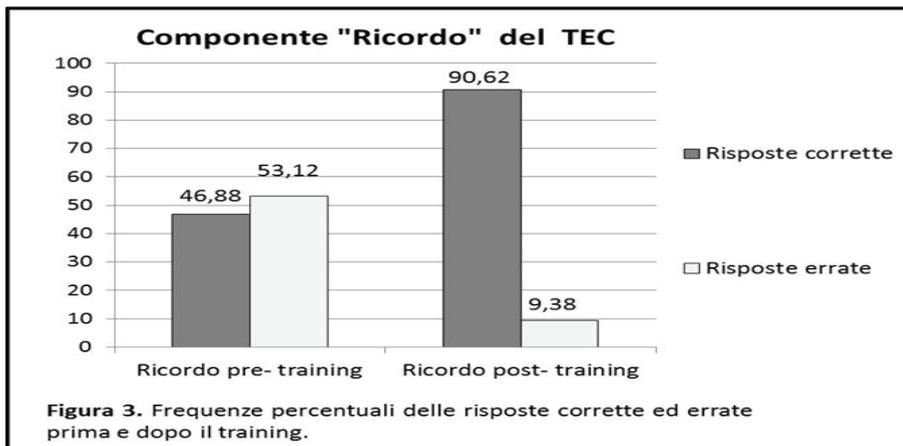
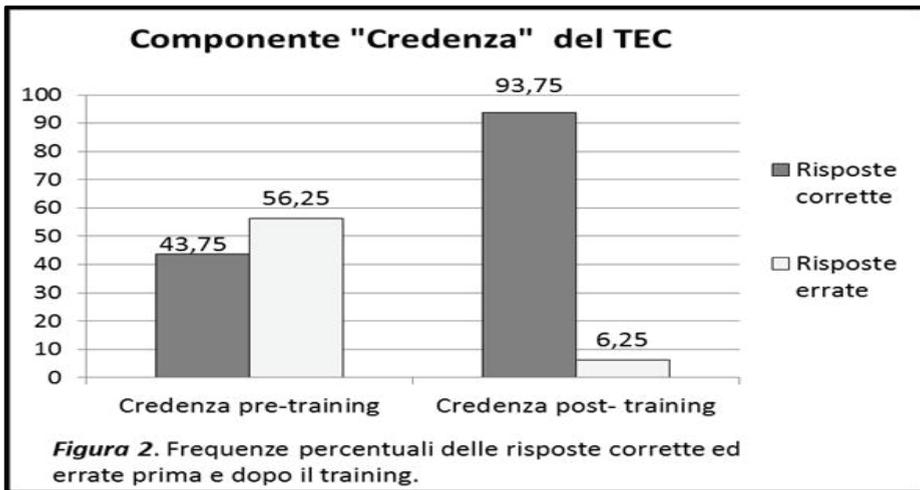
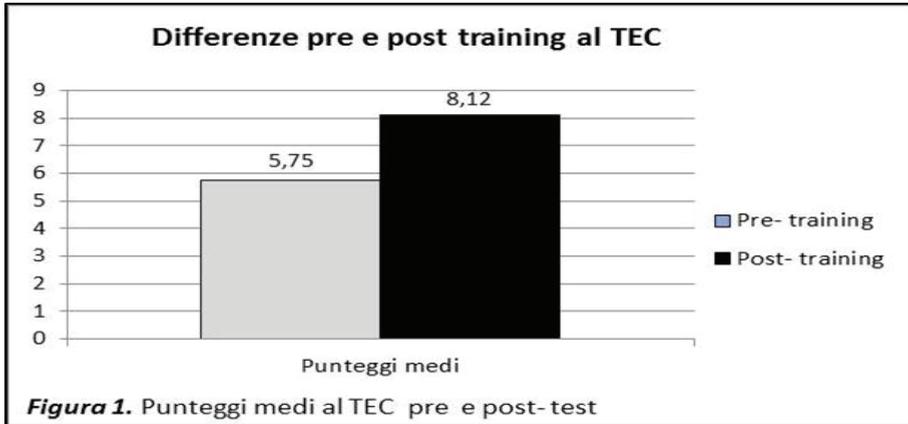
Tabella 1. Campione del progetto “Riconoscere le emozioni”

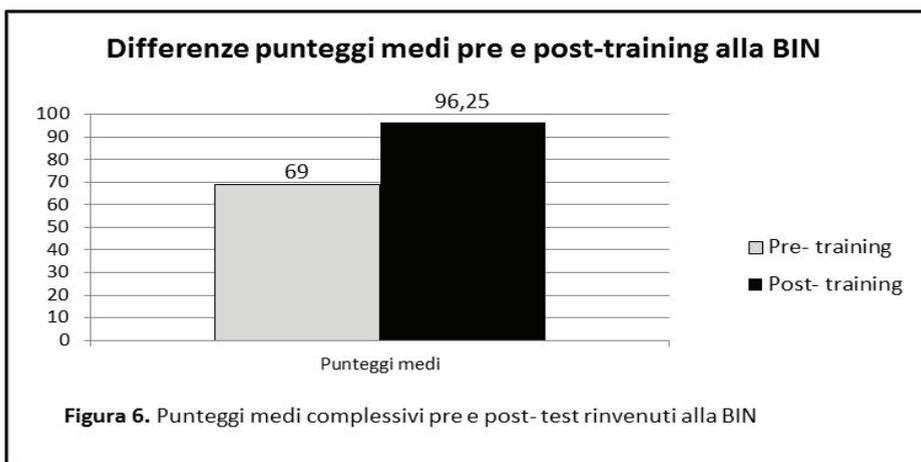
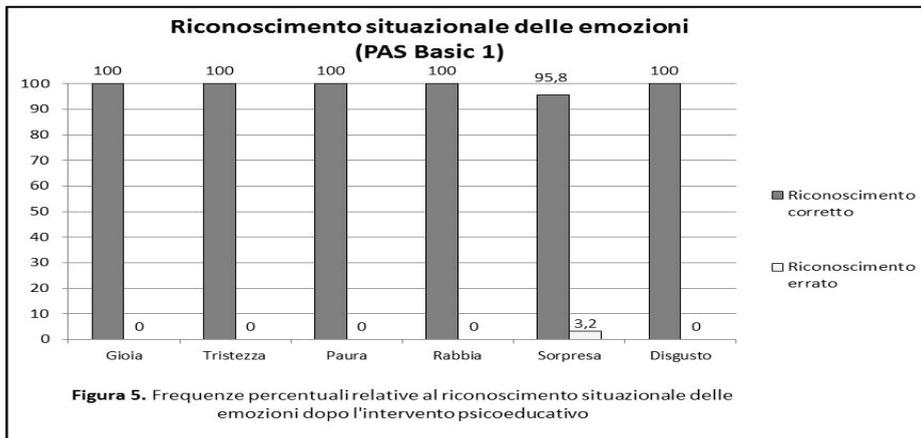
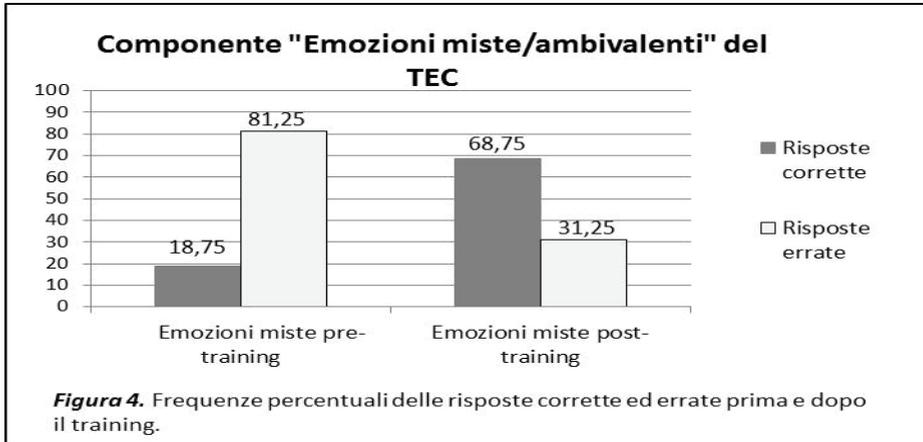
Caratteristiche demografiche del campione			
Età (mesi)	Pre-training	M	66
		DS	3,46
	Post-training	M	69,12
		DS	3,31
Sesso	M		37,5%
	F		62,5 %

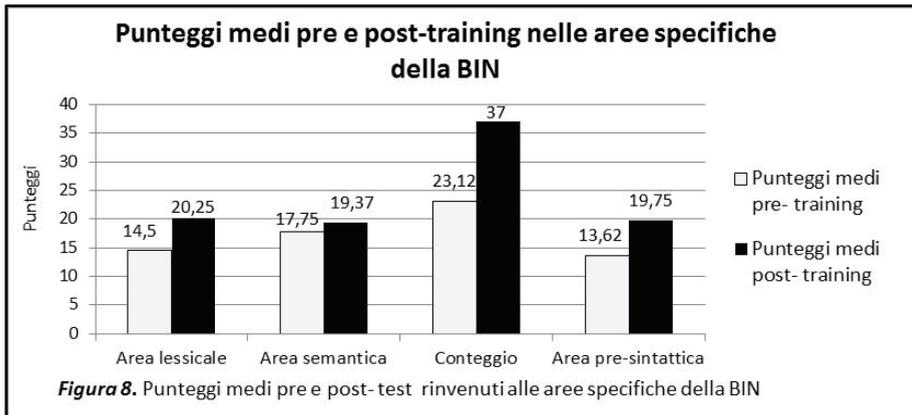
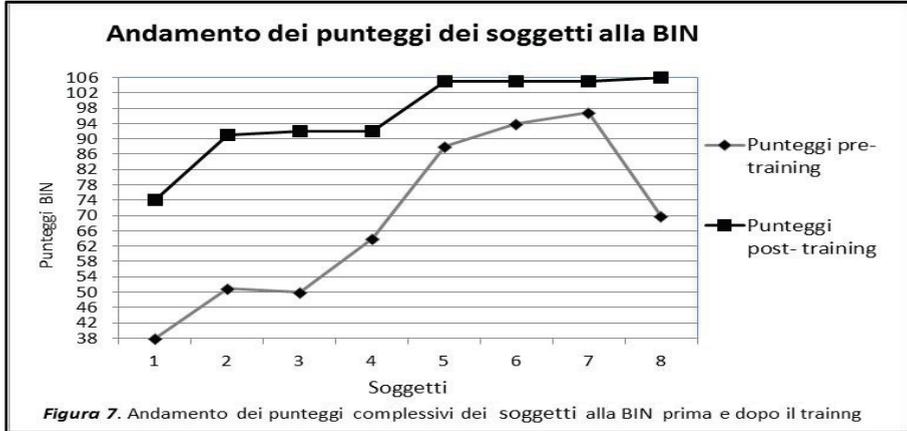
Tabella 2. Campione del progetto “Sviluppare le abilità le abilità logico- matematiche”

Soggetti	Punteggio totale pre-training alla BIN	Punteggio totale post- training alla BIN	Fascia di prestazione pre-training alla BIN	Fascia di prestazione post-training alla BIN
S 1	38	74	Richiesta di intervento immediato (molto inferiore al 10° percentile)	Richiesta di attenzione (20° percentile)
S 2	51	91	Richiesta di intervento immediato (10° percentile)	Prestazione sufficiente (70° percentile)
S 3	50	92	Richiesta di intervento immediato (inferiore al 10° percentile)	Prestazione sufficiente (70° percentile)
S 4	64	92	Richiesta di attenzione (tra il 20° e il 30° percentile)	Prestazione sufficiente (70° percentile)
S 5	88	105	Prestazione sufficiente (60° percentile)	Criterio pienamente raggiunto (oltre il 90° percentile)
S 6	94	105	Prestazione sufficiente (tra il 70° e l'80° percentile)	Criterio pienamente raggiunto (oltre il 90° percentile)
S 7	97	105	Criterio pienamente raggiunto (intorno all'80° percentile)	Criterio pienamente raggiunto (oltre il 90° percentile)
S 8	70	106	Prestazione sufficiente (tra il 30° e il 40° percentile)	Criterio pienamente raggiunto (oltre il 90° percentile)

Tabella 3. Prestazioni dei soggetti alla BIN prima e dopo il training







Bibliografia

Angeli A., D'Amore B., Di Nunzio M., Fascinelli E., *La matematica dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria. Progetto: Matematica nella scuola primaria, percorsi per apprendere*, Vol. 5, Bologna, Pitagora 2011

Praet M., Desoete A., *Enhancing Young Children's Arithmetic Skills through Non-intensive, Computerised Kindergarten Interventions: A Randomised Controlled Study*, in "Teaching and Teacher Education", 39, 2014, pp. 56-65

Romano E., Babchishin, L., Pagani, L.S., Kohen, D. *School Readiness and Later Achievement: Replication and Extension Using a Nationwide Canadian Survey*, in "Developmental Psychology", 46(5), 2010, pp. 995-1007

205 – *La pedagogia della mediazione alla scuola dell'infanzia:
due tipologie di intervento psicoeducativo*

Siegler R. S, Ramani, G. B., *Playing Linear Number Board Games-but not Circular ones-Improves Low-Income Preschoolers' Numerical Understanding*, in "Journal of Educational Psychology", 101(3), 2009, pp.545-560

Vianello R., Marin, M. L., *OLC-Operazioni logiche e conservazione. Progetto MS. Dal pensiero intuitivo al pensiero operatorio concreto: prove per la valutazione del livello di sviluppo*, Edizioni Junior, 2009

Watts, T. W., Duncan, G. J., Siegler, R. S., Davis-Kean, P. E., *What's Past is Prologue: Relations Between early Mathematics Knowledge and High School Achievement*, in "Educational Researcher", 43, 2014, pp. 352-360