

L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria¹

Andrea Ciani

Università di Bologna

Federica Ferretti

Libera Università di Bolzano

Alice Lemmo

Università degli Studi dell'Aquila

Andrea Maffia

Università di Pavia

Carla Provitera

Istituto Comprensivo 18, Bologna

Abstract

Lo studio dell'autoefficacia degli insegnanti e delle caratteristiche che ne influenzano lo sviluppo è un tema di grande rilevanza per la didattica della matematica. In questo contributo presentiamo un'indagine sulla relazione tra le emozioni verso la matematica e

¹ L'articolo è il frutto di un lavoro collegiale, progettato e condiviso da tutti gli autori in ogni sua parte. Nello specifico, però, Federica Ferretti e Alice Lemmo hanno scritto il primo paragrafo, Andrea Maffia il secondo, Andrea Ciani il terzo e il quarto, mentre tutti gli autori hanno contribuito a scrivere le conclusioni.

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



il suo insegnamento e il senso di autoefficacia nei futuri docenti. Lo studio è condotto attraverso una ricerca osservativa e correlazionale su un campione di studenti di Scienze della Formazione Primaria. I risultati mostrano l'esistenza di una forte correlazione tra emozioni riguardo alla matematica e il suo insegnamento e senso di autoefficacia legato alla didattica di questa disciplina. I dati sono quindi coerenti con l'idea che lavorare sulle emozioni degli insegnanti verso la matematica e il suo insegnamento possa influenzare il loro senso di autoefficacia. Dai dati raccolti è emerso inoltre che le emozioni verso la matematica, positive o negative, sono correlate rispettivamente alle emozioni positive e negative verso il suo insegnamento.

Studying of teachers' self-efficacy and its sources is a relevant topic in the field of mathematics education. In this contribution we present a study about the relations between emotions towards mathematics and its teaching of pre-service teacher and their self-efficacy toward mathematics teaching. The paper describes an observational-correlational research on a sample of students enrolled in the Primary Teacher Education master degree. Results show the existence of a strong correlation between emotions towards mathematics and its teaching and the self-efficacy related to this subject. Hence, data are coherent with the idea of working on emotions of future teachers towards mathematics and its teaching to influence their self-efficacy. From collected data, we can also observe that emotions towards mathematics, both positive or negative ones, are correlated respectively to positive and negative emotions towards its teaching.

Parole chiave: emozioni; matematica; scienze della formazione primaria; insegnanti in formazione; autoefficacia

Keywords: emotions; mathematics; primary teachers' education; teacher training; self-efficacy

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



Introduzione

A livello internazionale, la ricerca in didattica della matematica si sta focalizzando sempre più sul ruolo cruciale che le emozioni e le convinzioni degli insegnanti hanno nei processi di apprendimento/insegnamento. Come messo in luce da Zan e colleghi (2006), la ricerca sul ruolo dei fattori affettivi in didattica della matematica si è mossa da un paradigma normativo-positivistico a uno interpretativo; è stato proprio questo cambiamento di paradigma nel campo della didattica della matematica a comportare un aumento della consapevolezza sul ruolo cruciale degli aspetti metacognitivi e affettivi nell'apprendimento e nell'insegnamento della matematica (Coppola et al., 2012; Tsamir & Tirosh, 2009).

Come già sottolineato da Burton (1979), le convinzioni, le emozioni e gli atteggiamenti degli insegnanti di matematica influenzano fortemente le pratiche didattiche e la qualità dell'insegnamento e, di conseguenza, hanno un forte impatto sui processi di apprendimento degli studenti. In questa prospettiva, la letteratura evidenzia quanto gli aspetti metacognitivi abbiano una forte influenza sin dall'inizio del percorso d'insegnamento di ciascun insegnante e di quanto siano rilevanti ancora prima di iniziare la carriera. Di conseguenza viene sempre più spesso messo in luce quanto le convinzioni e gli atteggiamenti dei futuri insegnanti in formazione siano di fondamentale importanza (Garvis, Fluckiger & Twigg, 2011; Raths, 2001).

Per approfondire questi aspetti, Di Martino e Zan (2010) hanno proposto un modello che ben caratterizza l'atteggiamento degli insegnanti nei confronti della matematica (modello TMA). Tale modello è composto da tre dimensioni (dimensione emotiva, visione della matematica e competenze percepite) strettamente correlate (Fig. 1).

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



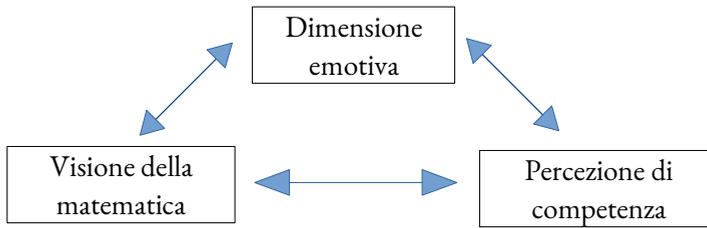


Figura 1. Modello per l'atteggiamento nei confronti della matematica
(Di Martino & Zan, 2010, trad. autori)

Relich, Way e Martin (1994) sottolineano che, per analizzare i fattori affettivi degli insegnanti, è necessario considerare non solo il loro atteggiamento nei confronti della matematica, ma anche il loro atteggiamento verso l'insegnamento della matematica. In linea con queste ricerche, Coppola, Di Martino, Pacelli e Sabena (2012) estendono il modello TMA considerando anche le disposizioni emotive verso l'insegnamento della matematica. I ricercatori hanno messo in luce quanto i futuri insegnanti di scuola primaria associno alla matematica sia emozioni negative (come ansia, paura, panico) sia emozioni positive (come soddisfazione, divertimento, curiosità). Emozioni simili sono anche legate all'insegnamento della matematica (ibidem).

A partire da queste considerazioni e al fine di supportare lo sviluppo professionale dei futuri insegnanti di matematica, è nata la ricerca oggetto di questo contributo; è stato somministrato un questionario strutturato a un campione di futuri docenti della scuola primaria e dell'infanzia, finalizzato ad indagare la relazione tra la disposizione emotiva dei futuri insegnanti verso la matematica e il suo insegnamento della matematica e la loro competenza percepita come futuri docenti di matematica.

Per quanto riguarda l'insegnamento della matematica, consideriamo la definizione di di autoefficacia proposta da Bandura e paragonabile alla competenza percepita nel senso di Di Martino e Zan (2010). Riportando le parole dell'autore, "L'autoefficacia percepita è definita come il giudizio degli individui sulle proprie capacità di organizzare e perseguire azioni necessarie per conseguire determinati tipi di prestazioni" (Bandura, 1986, p. 391, trad. autori).

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



In dettaglio, il principale interesse della ricerca è indagare l'autoefficacia dei futuri insegnanti di matematica di scuola primaria e dell'infanzia e la sua correlazione con le loro emozioni verso la matematica e il suo insegnamento.

Autoefficacia nell'insegnamento della matematica

La letteratura mostra che l'autoefficacia degli insegnanti è associata ai loro comportamenti in classe (Rimm-Kaufman & Sawyer, 2004), così come all'apprendimento e alla motivazione dei loro studenti (Mojavezi & Tamiz, 2012; Yi-Hsiang, 2014). Per questo motivo, lo studio dell'autoefficacia degli insegnanti è divenuto un tema di grande interesse per la didattica della matematica. In particolare, il nostro interesse è rivolto a quali caratteristiche possano influenzarne lo sviluppo.

Bandura (1986; 1997) indica quattro maggiori origini per le convinzioni relative all'autoefficacia: le esperienze di padroneggiamento, le esperienze vicarie, la persuasione sociale e gli stati fisiologici ed emozionali (Caprara, 1997). Nel nostro contesto, le esperienze vicarie sono particolarmente rilevanti. Si tratta dell'osservazione di prestazioni simili effettuate da altri, ovvero la principale esperienza di insegnamento della matematica che hanno gli insegnanti pre-service. Secondo Schunk (1987), questa fonte di autoefficacia è particolarmente influente per le persone che non hanno confidenza con le proprie abilità o che hanno poca esperienza. Skaalvik e Skaalvik (2007) sostengono, inoltre, che le risposte fisiologiche quali il sudore o l'accelerazione cardiaca potrebbero essere associate a precedenti fallimenti e quindi incidere sulle aspettative di efficacia che le persone hanno in una particolare situazione. Tali reazioni fisiologiche sono fortemente associate con emozioni quali l'ansia e la paura; ipotizziamo quindi che questo tipo di emozioni potrebbero essere negativamente collegate all'autoefficacia.

Skaalvik e Skaalvik sostengono che “non esiste uno strumento di misura delle convinzioni di autoefficacia che vada bene per ogni scopo [perché] le convinzioni di autoefficacia possono essere relative a una specifica abilità, consegna o dominio” (2007, p. 611, trad. autori). In linea con tale assunto, ci concentriamo sulle convinzioni di autoefficacia a proposito dell'insegnamento della matematica.

In letteratura non si trova un generale consenso sul livello di autoefficacia necessario all'insegnamento della matematica e che viene raggiunto dagli insegnanti pre-service al

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



termine dei loro studi universitari. Infatti, alcuni autori riferiscono di un alto senso di autoefficacia (Briley, 2012; Giles, Byrd & Bendolph, 2016) mentre, in altri casi, i futuri insegnanti sono convinti di non essere in grado di insegnare matematica efficacemente (Bursal & Paznokas, 2006). Inoltre, la tendenza sembra cambiare nel tempo (ibidem). Gli studi citati sono realizzati su piccoli campioni e in contesti diversi. La differenza nei risultati potrebbe quindi essere spiegata dall'incomparabilità dei campioni in termini di precedenti esperienze di apprendimento a proposito della matematica e della sua didattica.

A proposito di cosa influenzi l'autoefficacia degli insegnanti pre-service, la ricerca mostra che, quando i futuri insegnanti seguono corsi sui metodi di insegnamento della matematica, allora la loro autoefficacia aumenta (Huinker & Madison, 1997; Wenta, 2000). Inoltre, altri risultati (Newton et al., 2012; Swars, 2005) suggeriscono che tale autoefficacia potrebbe anche essere collegata alle esperienze precedenti di apprendimento della matematica. In sintesi, sappiamo che le esperienze precedenti incidono sull'autoefficacia (Newton et al., 2012), ma poco è ancora noto a proposito delle relazioni tra le emozioni sviluppate durante l'apprendimento della matematica e l'autoefficacia verso l'insegnamento di tale disciplina. Gli unici risultati disponibili mostrano una correlazione negativa tra l'ansia e l'autoefficacia, mentre le emozioni positive non sono considerate (Bursal & Paznokas, 2006). Ipotizziamo che ci sia anche una relazione positiva tra le emozioni positive e l'autoefficacia. La nostra ricerca risponde alla richiesta di Enochs, Smith e Huinker (2000) circa studi che esplorino come l'autoefficacia verso l'insegnamento della matematica venga sviluppata, includendo quei fattori che contribuiscono a influenzarla. Le domande che guidano la ricerca sono:

- Quali emozioni hanno gli insegnanti pre-service nei confronti della matematica e del suo insegnamento?
- Qual è la relazione tra le emozioni positive o negative e l'autoefficacia dei futuri insegnanti?

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



Ipotesi e aspetti metodologici dell'indagine

Secondo il quadro teorico di riferimento, si presenta una ricerca osservativa e correlazionale sulle emozioni e le percezioni di autoefficacia dei futuri insegnanti verso l'insegnamento della matematica. Questa ricerca ha lo scopo di:

- esplorare le emozioni e il senso di autoefficacia dei futuri insegnanti della scuola dell'infanzia e primaria verso la matematica;
- indagare la correlazione tra la percezione di autoefficacia verso l'insegnamento della matematica e le emozioni positive / negative rispetto alla matematica e al suo insegnamento;

Sono inoltre condotte analisi di regressione per verificare le ipotesi definite. In questo disegno di ricerca, le emozioni positive e negative verso la matematica e il suo insegnamento sono considerate variabili indipendenti (insieme ad altre variabili assegnate), mentre l'autoefficacia dell'insegnamento è considerata come variabile dipendente.

A partire da questo, si ipotizza che:

1. le emozioni positive dei futuri insegnanti verso la matematica e il suo insegnamento sono in correlazione positiva e significativa con il senso di autoefficacia dell'insegnamento della matematica;
2. le emozioni negative dei futuri insegnanti verso la matematica e il suo insegnamento sono correlate negativamente e in modo significativo con il senso di autoefficacia verso l'insegnamento della matematica.

Il campionamento è caratterizzato come non probabilistico; più in specifico, si tratta di un campionamento di convenienza. Il campione è composto da 243 studenti del quinto anno del Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico di Scienze della Formazione Primaria dell'Alma Mater - Università di Bologna (d'ora in avanti Corso SFP), che hanno frequentato nell'A.A. 2018/2019 il "Laboratorio di Didattica della Matematica" e che hanno scelto di partecipare alla ricerca, completando il questionario. Il campione è composto per il 94% da studentesse e per il 6% da studenti. Osservando l'età del campione, si può notare che, quando hanno risposto, il 52% degli studenti aveva 24 anni, il 18% aveva 25 anni, il 10% aveva 26 o 27 anni e infine il 20% un'età compresa tra i 28 e 34 anni. Per quanto riguarda l'istruzione superiore, il 28% ha frequentato un liceo

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



umanistico, il 25% ha frequentato il liceo scientifico, il 16% ha conseguito il diploma del liceo classico, il 10% del liceo linguistico, il 15% degli istituti tecnici (in tutti i possibili indirizzi), il 6% degli istituti professionali (considerando tutti gli indirizzi). Il campione è quindi vario, sia per età che per tipo di istruzione secondaria.

Il 13% dei partecipanti aveva già una laurea in un altro campo, mentre il 9% aveva un Master di primo livello. Nell'esame universitario di "Didattica della matematica con elementi di statistica (9 cfu)", il 23,5% ha conseguito un voto tra 18 e 21 (su un massimo di 30), il 20,4% tra 22 a 25, il 32,1% da 26 a 28 e infine il 24% da 29 a 30. Per quanto riguarda le precedenti esperienze lavorative, il 27% ha avuto esperienze di insegnamento. Tra questi, solo il 16% ha insegnato matematica. Per quanto riguarda il lavoro dei genitori, il 29% del campione ha almeno uno dei due genitori che lavora o ha lavorato come insegnante.

Lo strumento individuato per raccogliere i dati è stato un questionario di tipo cartaceo. La parte iniziale del questionario è stata progettata per raccogliere informazioni anagrafiche e di background socioculturale dei partecipanti (presentate sopra). In particolare, era composta da quesiti su genere, istruzione superiore, risultati di precedenti esami di matematica, precedenti esperienze lavorative e occupazione dei genitori. La seconda parte del questionario prevedeva due sezioni: nella prima si rilevava l'autoefficacia dei possibili futuri insegnanti di matematica. Abbiamo costruito e utilizzato una scala di autoefficacia, chiamata *Scala di Autoefficacia nell'Insegnamento della Matematica* (SAIM). Si ispira alla *Norwegian Teacher Self-Efficacy Scale* (NTSES) (Skaalvik & Skaalvik, 2009), che è stata validata anche nel contesto italiano (Avanzi et al., 2013). La SAIM è composta da 14 elementi. Le risposte sono state date su una scala Likert da 1 a 7, dove 1 corrispondeva a *assolutamente in disaccordo* e 7 ad *assolutamente d'accordo*. Gli item della scala originale sono stati rivisti, declinandoli sull'insegnamento della matematica. In particolare, sono state scelte e adattate solo alcune subscales della NTSES, quelle considerate più rilevanti per l'insegnamento (*Adattare le istruzioni ai bisogni individuali*, *Motivare gli studenti* e *Gestire il cambiamento*) e, di esse, solo alcuni item. Nella seconda sezione del questionario, sono state esaminate le emozioni. Nel dettaglio, è stato richiesto il parere dei futuri insegnanti su 10 emozioni: per ciascuna è stato chiesto quanto la assocerebbero sia alla matematica che al suo insegnamento. In questo caso, gli studenti hanno dovuto rispondere con una scala Likert di accordo da 1

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



(per niente) a 4 (molto), mettendo prima in relazione le emozioni elencate (ad esempio: *paura, ansia, curiosità* ...) alla matematica e poi, sempre con la medesima scala, verso il suo insegnamento. L'elenco delle emozioni deriva da precedenti ricerche qualitative sulle emozioni dei futuri insegnanti verso la matematica e il suo insegnamento (Di Martino & Sabena, 2010; 2011; Coppola et al., 2012).

Risultati

Al fine di garantire la validità e l'affidabilità delle scale sono state effettuate alcune analisi preliminari. I 14 item della SAIM sono stati sottoposti ad analisi fattoriale: questa procedura ha evidenziato la presenza di un solo fattore, pienamente riconducibile alla percezione di autoefficacia verso l'insegnamento della matematica. L'alfa di Cronbach della SAIM indica inoltre un'ottima coerenza interna ($\alpha = 0,940$). Dall'analisi fattoriale sulla *Scala delle emozioni verso la matematica*, emergono due fattori: ognuno comprendente cinque item. Questi fattori sono stati nominati: *emozioni positive verso la matematica* (EM+) ed *emozioni negative verso la matematica* (EM-). I due fattori, considerati come *subscales*, hanno entrambi raggiunto un indice di affidabilità elevato: l'alfa di Cronbach per EM+ è risultato pari a 0,904, mentre per EM- è 0,844. L'analisi fattoriale è stata condotta anche sulla *Scala delle emozioni verso l'insegnamento della matematica*. Tale procedura ha messo in evidenza due fattori che è possibile identificare come *emozioni positive verso l'insegnamento della matematica* (EIM+) ed *emozioni negative verso l'insegnamento della matematica* (EIM-). Entrambi i fattori, considerati come *subscales* hanno ottenuto valori molto buoni di coerenza interna (EIM+, $\alpha = 0,873$; EIM-, $\alpha = 0,851$).

Passando invece ad un'analisi descrittiva delle risposte date nelle diverse scale, si evince che nella SAIM i valori più alti (6 e 7) assegnati dagli insegnanti pre-service sono per lo più associati agli item "*organizzare i compiti scolastici per adattare l'educazione matematica alle esigenze individuali*" e "*motivare gli studenti che hanno un basso interesse per la matematica*" (entrambi 25,1%). Gli studenti si percepiscono verosimilmente efficaci nei termini di una didattica individualizzata e nella promozione di un ambiente motivante di apprendimento. L'analisi descrittiva sulle EM+ mostra che la *curiosità* raccoglie spesso un accordo medio-alto (74%), mentre nelle EIM+ l'accordo

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



più alto riguarda il *coinvolgimento* (88,6%). La stessa analisi, condotta sulle emozioni negative, evidenzia che nell'EM- l'*ansia* è l'emozione maggiormente scelta (65,9%), mentre nell'EIM- è la *preoccupazione* (65,2%).

I fattori emotivi e quelli relativi al senso di autoefficacia nell'insegnamento della matematica sono stati trasformati in indici statistici. L'indice di autoefficacia nell'insegnamento della matematica (AIM) mostra un valore medio di 4,42 (su un massimo teorico di 7) con un valore minimo di 1,50 e un valore massimo di 6,79. La deviazione standard è 0,92. Sono state avviate le prime analisi correlazionali sui fattori emotivi.

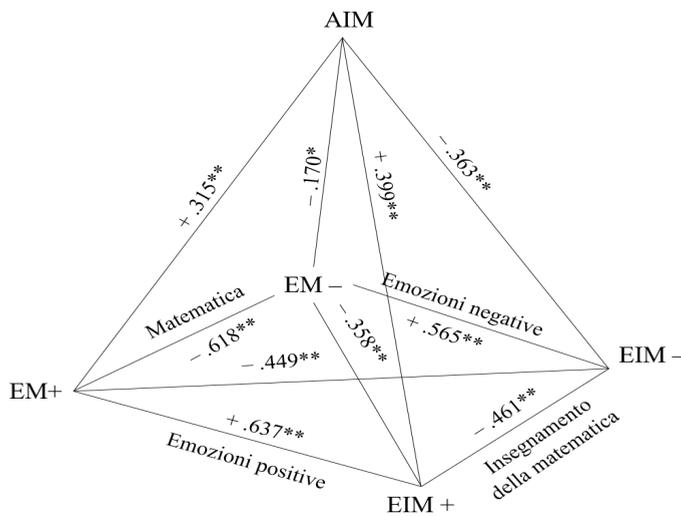


Figura 2: Piramide delle correlazioni delle variabili di ricerca

Come mostrato nella “Piramide delle correlazioni” (fig. 2):

- Le emozioni positive (EM+ ed EIM+) sono correlate in modo positivo e significativo tra loro ($r=+ 0,637$; $p=,000$), così come quelle negative (EM- ed EIM-: $r=+ 0,565$; $p=,000$). Ciò sottolinea lo stretto legame tra le emozioni verso la matematica e quelle legate al suo insegnamento.

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



- Le emozioni positive (EM+ ed EIM+) e negative (EM- ed EIM-) sono correlate negativamente e significativamente tra di loro. Ciò conferma l'effettivo contrasto tra i fattori emotivi positivi e negativi, che quindi misurano emozioni diverse e opposte.

L'analisi di regressione evidenzia l'influenza dei due fattori emotivi positivi nell'aumento dell'autoefficacia nell'insegnamento della matematica. Questo fatto conferma l'ipotesi 1. Le correlazioni positive e significative tra EM+ e AIM ($r=+0,315$; $p=,000$) e tra EIM+ e AIM ($r=+0,399$; $p=,000$) mostrano chiaramente la relazione produttiva tra emozioni positive e senso di autoefficacia nell'insegnamento della matematica.

Allo stesso modo, l'analisi mostra una correlazione negativa tra EM- e AIM ($r= -0,170$, $p=,017$) e una correlazione negativa più significativa tra EM- e AIM ($r=-0,363$; $p=,000$). Ciò conferma la seconda ipotesi di ricerca (ipotesi 2) per cui le emozioni negative degli insegnanti pre-service verso la matematica e il suo insegnamento potrebbero influenzare negativamente la loro autoefficacia.

Discussione

In questo studio si sono osservate relazioni tra le emozioni verso la matematica e il senso di autoefficacia nel caso degli insegnanti pre-service. Al termine dei loro studi universitari, i futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria dichiarano differenti emozioni in riferimento alla matematica in quanto disciplina o al suo insegnamento. Curiosità (74%) e ansia (65,9%) – emozioni negative – sono spesso associate alla matematica, così come osservato anche in altre ricerche (Biddulp, 1999). Il coinvolgimento (88,6%) e la preoccupazione (65,2%) sono maggiormente associati al suo insegnamento. Questo risultato è in linea con ricerche precedenti (Di Martino et al., 2013), che mostrano come gli insegnanti che hanno provato emozioni negative nei confronti della matematica possano desiderare che i propri studenti non provino le stesse emozioni. Tuttavia, notiamo che le emozioni positive/negative verso la materia sono correlate con le emozioni positive/negative verso il suo insegnamento.

L'autoefficacia degli insegnanti ha effetto sul loro comportamento in classe (Rimm-Kaufman & Sawyer, 2004) così come sugli esiti di apprendimento dei loro studenti (Mojavezi & Tamiz, 2012; Yi-Hsiang, 2014). Abbiamo dati a supporto dell'ipotesi per

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



cui lavorare sulle emozioni dei futuri insegnanti nei confronti della matematica possa influenzare la loro autoefficacia. In linea con Coppola e colleghi (2012), possiamo concludere che sia molto importante implementare lezioni universitarie che includano un lavoro specifico sia sulle emozioni nei confronti della matematica sia quelle verso l'insegnamento di questa disciplina. Tale lavoro non dovrebbe essere messo in pratica solo durante le lezioni dei corsi di 'Didattica della matematica', ma dovrebbe essere integrato nelle attività di laboratorio e durante il tirocinio a scuola; infatti l'osservazione di prestazioni altrui su consegne simili può essere un'importante fonte di autoefficacia per quelle persone che non hanno ancora sicurezza nelle proprie abilità o che mancano di esperienza (Schunk, 1987).

La letteratura mostra che è possibile cambiare l'atteggiamento dei futuri insegnanti verso la matematica attraverso i corsi universitari (Jong & Hodges, 2015). Ci si chiede se sia possibile tracciare tale variazione di emozioni durante i corsi universitari (e le altre attività formative) e se tale cambiamento potrebbe anche indurre ad un innalzamento dell'autoefficacia.

Con tale scopo, il gruppo di ricerca sta progettando uno studio quasi-sperimentale per esplorare, e quindi validare, un modello di insegnamento della matematica a livello universitario centrato sull'analisi, la riflessione e la rielaborazione delle emozioni. Tale modello può anche tener conto dell'interazione tra pratiche di valutazione ed emozioni. Per esempio, la valutazione formativa disincentiva la distanza emozionale dal fallimento dello studente sostenendo che l'insegnante debba "ri-formare" il proprio insegnamento in risposta alle misconcezioni degli studenti (Steinberg, 2008).

Gli strumenti e le tecniche di valutazione formativa in matematica possono avere un impatto anche sugli aspetti metacognitivi (Bolondi et al., 2016; Ferretti & Vannini, 2017). Una delle caratteristiche della valutazione formativa è che può prevenire l'insorgere di emozioni negative generalmente dovute alle classiche pratiche di valutazione. Anche durante il processo di valutazione stesso, un'atmosfera rilassata può prevenire emozioni negative. Per esempio, Khourey-Bowers e Simonis (2004) mostrano che, in un programma di formazione professionale per i docenti di scienze in servizio, se non vi è uno stato d'ansia rispetto ai contenuti di apprendimento, se c'è l'opportunità di insistere sulle componenti affettive dell'insegnamento/apprendimento e se ci sono frequenti feedback orali e scritti, allora l'autoefficacia degli insegnanti aumenta. Di

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



conseguenza, ipotizziamo che risultati simili potrebbero essere possibili anche nel contesto della matematica.

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



Bibliografia

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action. A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Biddulph, F. (1999). The legacy of schooling: Student teachers' initial mathematical feelings and competence. *Mathematics Teacher Education and Development*, 1, 64–71.
- Bolondi, G., Ferretti, F., Gimigliano, A., Lovece, S., & Vannini, I. (2016). *The Use of Videos in the Training of Math Teachers: Formative Assessment in Math*. Integrating Video into Pre-Service and In-Service Teacher Training, 128-145. DOI: 10.4018/978-1-5225-0711-6.ch007
- Briley, J. S. (2012). The relationships among mathematics teaching efficacy, mathematics self-efficacy, and mathematical beliefs for elementary pre-service teachers. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 5, 3–13.
- Bursal, M., & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*, 106(4), 173–180.
- Burton, G. (1979). Comfortable with mathematics. *The Elementary School Journal*, 79(3), 129–135.
- Caprara, G.V. (1997). *I protagonisti nella psicologia: Bandura*. Roma: Franco Angeli.
- Coppola, C., Di Martino, P., Pacelli, T., & Sabena, C. (2012). Primary teachers' affect: a crucial variable in the teaching of mathematics. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 17(3-4), 101–118.
- Di Martino, P., Coppola, C., Mollo, M., Pacelli, T., & Sabena, C. (2013). Pre-service primary teachers' emotions: The math-redemption phenomenon. In Lindmeier, A.

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



- M., Heinze, A. (Eds) *Proceedings of the 37th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (vol. 2, pp. 225–232). PME.
- Di Martino, P. & Sabena, C. (2010). Teachers' beliefs: the problem of inconsistency with practice. In M. Pinto & T. Kawasaki (Eds.), *Proceedings of the 34th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (vol. 2, pp. 313–320). Belo Horizonte: PME.
- Di Martino, P. & Sabena, C. (2011). Elementary pre-service teachers' emotions: shadows from the past to the future. In K. Kislenko (Ed.), *Current state of research on mathematical beliefs XVI* (89–105). Tallinn university.
- Di Martino, P. & Zan, R. (2010). "Me and maths": toward a definition of attitude grounded on students' narratives. *Journal of Mathematics Teachers Education*, 13(1), 27–48.
- Enochs, L. G., Smith, P. L., & Huinker, D. (2000). Establishing factorial validity of the mathematics teaching efficacy beliefs instrument. *School Science and Mathematics*, 100(4), 194–202.
- Ferretti, F., Vannini, I. (2017). Videoanalysis and Math teachers' training. First results of a pilot course on formative assessment. *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 99-119, apr. 2017. ISSN 1825-7321. <http://dx.doi.org/10.13128/formare-20266>
- Garvis, S., Fluckiger, B., & Twigg, D. (2011). Exploring the beliefs of commencing early childhood education graduate students: providing insights to improve teacher education programs. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(1), 6.
- Giles, R. M., Byrd, K. O., & Bendolph, A. (2016). An investigation of elementary preservice teachers' self-efficacy for teaching mathematics. *Cogent Education*, 3(1), 1–11.
- Hannula, M. (2009). Affect in mathematical thinking and learning: toward integration of emotion, motivation and cognition. In J. Maaß & W. Schlöglmann (Eds.), *Beliefs*

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



and attitudes in mathematics education: new research results (pp. 209–232).
Rotterdam: Sense Publishers.

- Huinker, D., & Madison, S. K. (1997). Preparing efficacious elementary teachers in science and mathematics: The influence of methods courses. *Journal of Science Teacher Education*, 8, 107–126.
- Jong, C., & Hodges, T. E. (2015). Assessing attitudes toward mathematics across teacher education contexts. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 18(5), 407–425.
- Mojavezi, A., & Tamiz, M. P. (2012). The Impact of teacher self-efficacy on the students' motivation and achievement. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(3), 483–491.
- Newton, K. J., Leonard, J., Evans, B. R., & Eastburn, J. A. (2012). Preservice elementary teachers' mathematics content knowledge and teacher efficacy. *School Science and Mathematics*, 112(5), 289–299.
- Raths, J. (2001). Teachers' Beliefs and Teaching Beliefs. *Early Childhood Research and Practice*, 3(1).
- Relich, J., Way, J. & Martin, A. (1994). Attitudes to teaching mathematics: further development of a measurement instrument. *Mathematics Education Research Journal*, 6, 56–69.
- Rimm-Kaufman, S. E., & Sawyer, B. E. (2004). Primary-grade teachers' self-efficacy beliefs, attitudes toward teaching, and discipline and teaching practice priorities in relation to the "responsive classroom" approach. *The Elementary School Journal*, 104(4), 321–341.
- Schunk, D. H. (1987). Peer models and children's behavioral change. *Review of Educational Research*, 57, 149–174.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2007). Dimensions of teacher self-efficacy and relations with strain factors, perceived collective teacher efficacy, and teacher burnout. *Journal of educational psychology*, 99(3), 611.

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



- Steinberg, C. (2008), Assessment as an “emotional practice”. *English Teaching: Practice and Critique*, 7(3),42–64.
- Swars, S. L. (2005). Examining perceptions of mathematics teaching effectiveness among elementary preservice teachers with differing levels of mathematics teacher efficacy. *Journal of Instructional Psychology*, 32, 139–147.
- Tsamir, P. & Tirosh, D. (2009). Affect, subject matter knowledge and pedagogical content knowledge: the case of a kindergarten teacher. In J. Maaß & W. Schölglmann (Eds.), *Beliefs and attitudes in mathematics education: new research results* (pp. 19–32). Rotterdam: Sense Publishers.
- Wenta, R. G. (2000). *Efficacy of preservice elementary mathematics teachers* (Unpublished doctoral dissertation). Indiana University, Bloomington.
- Zan, R., Brown, L., Evans, J. & Hannula, M. (2006). Affect in mathematics education: an introduction. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 113–121.

Andrea Ciani, Phd in Pedagogia Sperimentale e assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Scienze dell’educazione “G.M. Bertin” di Bologna. Si occupa di ricerca empirica quantitativa nell’ambito del formative assessment e delle convinzioni degli insegnanti pre e in service in merito alla progettazione e alla valutazione.

Contatto: andrea.ciani5@unibo.it

Federica Ferretti, PhD in Matematica. È Ricercatore di Didattica della Matematica presso la Libera Università di Bolzano, Facoltà di Scienze dell’Educazione. I suoi principali interessi di ricerca sono il Contratto Didattico in tutti i livelli scolastici, la valutazione formativa e l’uso formativo delle valutazioni standardizzate. Svolge da diversi anni corsi universitari e corsi di formazione per insegnanti in formazione e in servizio.

Contatto: federica.ferretti@unibz.it

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitiera – *L’autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell’infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>



Alice Lemmo, Ph.D., è ricercatrice in Didattica della Matematica presso il Dipartimento di Scienze Umane dell'Università dell'Aquila sui fondi stanziati dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (PON-AIM1849353 - 3). I suoi interessi di ricerca riguardano principalmente la valutazione computerizzata; in particolare, le implicazioni che la scelta dell'ambiente di somministrazione di un compito ha sulla valutazione in matematica.

Contatto: alice.lemmo@gmail.com

Andrea Maffia, PhD in Scienze Umane. Ricercatore in Didattica della Matematica presso il Dipartimento di Matematica “F. Casorati” dell'Università di Pavia. Membro del direttivo della società Europea per la Ricerca in Didattica della Matematica. I suoi interessi di ricerca riguardano principalmente l'apprendimento/insegnamento dell'aritmetica nel primo ciclo di istruzione e le prospettive semiotiche nella ricerca in educazione matematica.

Contatto: andrea.maffia@unipv.it

Carla Provitera, insegnante di Scuola Primaria laureata in Pedagogia con lode, è attualmente in servizio presso l'IC18 di Bologna. Dal 2007 collabora, in quanto cultore di materia, con il Corso di Laurea in Scienze della formazione primaria dell'Università di Bologna come conduttrice di laboratori di Didattica della Matematica e di Pedagogia Speciale. Dall'a.a. 2002/03 all'a.a. 2018/19 è stata tutor di tirocinio.

Contatto: carla.provitera3@gmail.com

Andrea Ciani, Federica Ferretti, Alice Lemmo, Andrea Maffia, Carla Provitera – *L'autoefficacia e le emozioni verso la matematica dei futuri insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*

DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/9866>

