



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento di Psicologia Generale**

**Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della  
Socializzazione**

Corso di laurea in Scienze Psicologiche Cognitive e Psicobiologiche

Elaborato Finale

**Il ruolo delle strategie di coping e dell'ansia per la  
matematica sulla prestazione dei ragazzi della scuola  
secondaria di primo grado**

*The role of coping strategies and math anxiety on math performance in middle  
school students*

*Relatrice:*

**Prof.ssa Sara Caviola**

*Correlatore:*

**Dott. Lorenzo Esposito**

Laureando: Riccardo Pagan

Matricola: 1222381

Anno accademico 2021/2022



# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
<b>1 Ansia scolastica e l'ansia specifica per la matematica</b>	<b>7</b>
1.1 Ansia scolastica . . . . .	7
1.2 Ansia specifica per la matematica e prestazione matematica . . . . .	8
<b>2 Strategie di coping</b>	<b>13</b>
2.1 Regolazione delle emozioni . . . . .	13
2.2 Strategie di coping . . . . .	14
<b>3 Metodi</b>	<b>17</b>
3.1 Obiettivo e ipotesi . . . . .	17
3.2 Partecipanti . . . . .	18
3.3 Procedura . . . . .	18
3.4 Strumenti . . . . .	20
3.4.1 Calcolo Scritto - Batteria AC-MT 3 . . . . .	20
3.4.2 Prova di Fluency del Calcolo - Batteria AC-MT 3 . . . . .	21
3.4.3 Ansia per la matematica - AMAS . . . . .	22
3.4.4 Strategie di coping - CERQ-short . . . . .	23
3.4.5 Componenti dell'ansia - MASC-2 . . . . .	24
3.4.6 Math Task . . . . .	25
<b>4 Analisi e risultati</b>	<b>27</b>
4.1 Statistiche descrittive . . . . .	27
4.2 Correlazioni . . . . .	29
4.3 Regressione lineare e ANOVA . . . . .	42
<b>5 Discussione e conclusioni</b>	<b>45</b>
5.1 Discussione dei risultati . . . . .	45
5.2 Limiti della ricerca e possibili sviluppi futuri . . . . .	46
<b>Bibliografia</b>	<b>47</b>



# Introduzione

Alti livelli di ansia per la matematica sembrano correlare con prestazioni matematiche non eccellenti e talvolta questo scoraggia gli studenti a scegliere percorsi di proseguimento degli studi in cui è presente la matematica. Si è indagato che ruolo abbiano anche altre componenti dell'ansia, oltre a quella specifica per la matematica, sulla prestazione matematica e se le strategie di coping possano avere un ruolo nel supportare o meno tale prestazione. Infine, ci si è chiesti se la prestazione in compiti aritmetici e il livello di ansia per la matematica siano in linea e, talvolta, predittivi della prestazione nel calcolo a mente. Nello specifico, nel presente elaborato, sono state valutate la prestazione matematica, la competenze nello svolgimento di equazioni semplici e calcoli a mente, i livelli di diverse componenti dell'ansia, tra cui anche l'ansia per la matematica, e le strategie di coping utilizzate in ragazzi delle classi 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> della scuola secondaria di primo grado (N=107).



# Capitolo 1

## Ansia scolastica e l'ansia specifica per la matematica

### 1.1 Ansia scolastica

L'ansia è un'esperienza emotiva spiacevole che ogni persona può incontrare nella sua vita (Gregor, 2005). È definita come *“una sensazione di tensione, paura o apprensione che eccita il sistema corporeo al di sopra della normale capacità di funzionamento e ha un impatto negativo sulle prestazioni individuali”* (Coon & Mitterer, 2008). Nello specifico, l'ansia scolastica, per la maggior parte dei casi si può ricondurre a quella che è conosciuta come “ansia da test”. L'ansia da test si riferisce all'ansia correlata al raggiungimento di punteggi elevati nei test sia di materie umanistiche che scientifiche e in tutti i livelli di istruzione, a partire dalla scuola elementare fino ad arrivare all'università (Miller & Bichsel, 2004).

Degli studi si son proposti di indagare la relazione tra ansia da test e ansia per la matematica e a questo proposito è stata trovata una forte correlazione tra queste due tipologie di ansia (Hembree, 1990). Su questa linea di ricerca, questa relazione è stata approfondita suggerendo che l'ansia per la matematica non sia puramente causata dall'ansia di essere valutati (Chapell et al., 2005).

In conclusione, si pensa che i punteggi dei test ricoprano un ruolo centrale nella valutazione dello studente, di conseguenza, questo tipo specifico di ansia rappresenta un problema mondiale della società odierna (D'Agostino et al., 2022).

## 1.2 Ansia specifica per la matematica e prestazione matematica

Negli ultimi decenni, la ricerca si è concentrata soprattutto su un tipo specifico di ansia scolastica, ovvero l'ansia specifica per la matematica. L'ansia per la matematica è definita come "*sensazioni di tensione e ansia che interferiscono con la manipolazione dei numeri e la risoluzione di problemi matematici in un'ampia varietà di vita quotidiana e situazioni accademiche*" (Richardson & Suinn, 1972).

Alcune ricerche negli anni hanno trattato il tema dell'ansia per la matematica considerandola come costrutto unidimensionale (Richardson & Suinn, 1972), ossia che è costituito da un unico componente. Nell'ultimo decennio però ci sono sempre più evidenze che in realtà l'ansia per la matematica sia multidimensionale (Ganley & McGraw, 2016; Lukowski et al., 2016). Una prova a supporto di ciò è data dal fatto che a seconda degli strumenti utilizzati per ricercare l'ansia per la matematica si possono individuare vari componenti di quest'ultima (Barroso et al., 2021). Una delle possibili distinzioni può essere fatta tra ansia da apprendimento della matematica e ansia da valutazione (Plake & Parker, 1982; Hopko et al., 2003). L'ansia per l'apprendimento della matematica (*Math Learning Anxiety*) include tutte quelle situazioni che comprendono le dinamiche che si vengono a creare in classe durante le lezioni di matematica (*e.g.* usare gli schemi e le tabelline del libro di matematica). L'ansia da valutazione (*Math Learning Anxiety*), invece, include tutto ciò che comprende lo studio e lo svolgimento di verifiche o interrogazioni di matematica. Ulteriore prova della multidimensionalità dell'ansia per la matematica è data dalla possibile distinzione tra preoccupazione (dimensione cognitiva dell'ansia) ed emoti-



vità (dimensione fisiologica dell'ansia) (Liebert & Morris, 1967). La preoccupazione può essere ricondotta ad un pregiudizio negativo delle proprie capacità in un contesto matematico, invece l'emotività può essere riconducibile, appunto, agli aspetti più fisici dell'ansia (terrore e sintomi fisici) associati ad un contesto matematico.

Negli anni passati, alcune ricerche hanno evidenziato una correlazione negativa tra l'ansia per la matematica e la prestazione in questa disciplina (Zhang et al., 2019). Sono stati ipotizzati e proposti diversi meccanismi attraverso questa relazione possa svilupparsi. Sicuramente è fondamentale una qualità della prima istruzione matematica e una regolarità nello studio per lo sviluppo di abilità matematiche più avanzate (Szczygieł, 2021), talvolta però, all'inizio dell'istruzione formale, è già presente un divario di abilità tra i bambini (Gunderson et al., 2018) e le differenze individuali nei risultati in matematica all'ingresso della scuola non solo persistono, ma sembrano predire anche i risultati successivi in matematica (Duncan et al., 2007). A supporto di queste osservazioni può essere che i bambini che presentano difficoltà nelle abilità matematiche di base (*e.g.* conteggio e percezione del numero), presentino di conseguenza ulteriori difficoltà nell'apprendimento di concetti più avanzati (*e.g.* problemi aritmetici) che si basano su quelli base (Gunderson et al., 2018).

Alla luce di questi studi, è stato proposto il “*Deficit Model*” (Tobias, 1986). Secondo questo modello, scarsi risultati in matematica potrebbero accrescere il livello di ansia per la matematica. Nello specifico, la causa principale sarebbe imputata ad una scarsa elaborazione numerica di base (Maloney et al., 2010; Núñez- Peña & Suárez-Pellicioni, 2014), la quale porterebbe poi a sviluppare un rapporto negativo con la matematica accrescendo così l'ansia nelle occasioni future, risultando in scarsi risultati. È stato inoltre osservato che l'ansia per la matematica nei primi anni di istruzione correla anche con l'evitamento della materia nel proseguimento degli studi (Caviola et al., 2017) e nella carriera futura (Hembree, 1990). Difatti, uno studio ha rilevato che in percentuale studenti con livelli bassi di ansia per la matematica, o comunque in diminuzione nel passaggio da scuola media a scuola superiore, erano

più inclini a scegliere materie STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) per la loro istruzione post-secondaria rispetto a studenti con alti livelli di ansia per la matematica o comunque in aumento nel passaggio tra scuola media e liceo (Ahmed, 2018).

Gunderson e colleghi nel 2018 hanno inoltre osservato che anche il contesto motivazionale possa avere ruolo nel pregiudicare il successo in matematica e i livelli di ansia per la matematica. Infatti, bambini con un approccio più orientato a obiettivi di prestazione hanno mostrato più alti livelli di ansia per la matematica e prestazione matematiche più scarse rispetto a bambini con un approccio meno orientato a tali obiettivi.

Una delle principali teorie che tenta di spiegare la relazione tra ansia per la matematica e prestazione è la “teoria dell’efficienza di elaborazione” (*processing efficiency theory*) (Eysenck & Calvo, 1992), che viene poi integrata dalla “teoria del controllo dell’attenzione” (*attentional control theory*) (Eysenck et al., 2007). Di seguito le sopracitate teorie sono spiegate più approfonditamente. Secondo la “teoria dell’efficienza di elaborazione” la preoccupazione interferisce con le capacità cognitive necessarie per poter ottenere una prestazione adeguata (Eysenck & Calvo, 1992). In particolare, viene che la preoccupazione sovraccarica la memoria di lavoro compromettendo così la prestazione (Caviola et al., 2012). Pertanto, la preoccupazione (che si può dire essere la componente cognitiva dell’ansia), derivante da un evento stressante legato all’ambito della matematica, satura la memoria di lavoro utilizzando così risorse che altrimenti potrebbero essere utilizzate per risolvere un “ipotetico problema di matematica” o comunque per altri compiti (Eysenck & Calvo, 1992; Ashcraft & Kirk, 2001; Derakshan & Eysenck, 2009; Eysenck & Derakshan, 2011). Un’altra teoria che si è proposta di indagare la relazione tra ansia per la matematica e prestazione è la “teoria del controllo dell’attenzione” (*attentional control theory*) (Eysenck et al., 2007). Questa può essere definita come erede (Szczygieł, 2021) o comunque “una versione più estesa” (Barroso et al., 2021) della teoria dell’efficienza

dell'elaborazione. Difatti, oltre a sostenere quanto teorizzato dalla precedentemente esposta teoria, aggiunge inoltre che il controllo dell'attenzione iniziale a un compito possa essere effettuato dal sistema guidato dallo stimolo, il quale reindirizza l'attenzione su uno stimolo saliente o dal sistema diretto dall'obiettivo, che a sua volta orienta l'attenzione al raggiungimento di un determinato obiettivo (Eysenck et al., 2007). Nello specifico dell'ansia per la matematica, un agente stressante legato alla matematica attiva il sistema guidato dallo stimolo, ponendo quindi l'attenzione sull'agente stressante, a discapito del sistema diretto dall'obiettivo che non viene attivato (Eysenck et al., 2007). Inoltre, errori cognitivi negativi fanno sì che determinati stimoli vengano interpretati come minacciosi. Questo complica ulteriormente il processo precedentemente descritto rendendo più difficile concentrarsi sulla risoluzione del problema piuttosto che sui pensieri intrusivi (Macleod & Mathews, 2012).

In definitiva, queste due teorie sostengono che, in presenza di uno stimolo matematico (che viene esperito come stressante), l'individuo tende a prestare attenzione all'emozione generata dallo stimolo anziché impiegarla nella risoluzione del quesito matematico (Barroso et al., 2021). A supporto di ciò, Eysenck e altri colleghi nel 2007, ipotizzarono che gli effetti negativi dell'ansia sull'efficienza di elaborazione derivano da due funzioni esecutive: inibizione, ossia la capacità di controllare risposte automatiche (Miyake et al., 2000) e spostamento, ossia la capacità di adeguarsi rapidamente a situazioni e compiti nuovi. (Miyake et al., 2000).

Sebbene il modello del deficit e la teoria dell'efficienza di elaborazione siano di fatto contrapposte esistono studi che sostengono che questi due percorsi avvengono contemporaneamente (Ashcraft et al., 2007; Carey et al., 2016; Pekrun, 2006). Tuttavia, per completezza, è doveroso dire che la non è ancora chiara la natura della relazione tra ansia per la matematica e prestazione matematica. Infatti, alcuni studi non hanno trovato una relazione diretta tra ansia per la matematica e prestazione matematica (Gunderson et al., 2018). Inoltre, ad offuscare il quadro generale, sembra che l'interazione tra ansia e prestazione assuma una complessità maggiore all'aumentare

della difficoltà del compito proposto (Passolunghi et al., 2016). Quindi compiti più semplici (*e.g.* operazioni elementari) tenderanno a non creare problemi di risoluzione degli stessi anche da parte di soggetti con alti livelli di ansia per la matematica. In conclusione, sembra evidente che affrontare l'ansia sia doveroso nell'ordine di migliorare le prestazioni degli studenti (D'Agostino et al., 2022) ed inoltre i genitori insieme agli insegnanti giocano un ruolo cruciale nel ridurre l'ansia (D'Agostino et al., 2022).

# Capitolo 2

## Strategie di coping

### 2.1 Regolazione delle emozioni

Sin da quando si è bambini ci si ritrova a dover affrontare un numero cospicuo di agenti stressanti e situazioni che richiedono adattamento (Garnefski et al., 2002<sup>b</sup>). Quando si è molto piccoli si cerca di modificare l'ambiente con metodi molto semplici e improvvisati e basati sul comportamento, crescendo poi entrano in gioco metodi più complessi legati alla cognizione (Aldwin, 1994). Le cognizioni o processi cognitivi sono fondamentali per regolare le proprie emozioni e non lasciarsi sopraffare dalla loro intensità, come appunto può essere un accadimento spiacevole o stressante (Garnefski et al., 2001). Tutto ciò ricopre un ruolo rilevante nel gestire le emozioni e tentare di non farsi sopraffare dalle stesse in momenti difficili (Garnefski et al., 2002<sup>a</sup>).

Inoltre, si ritiene che durante lo sviluppo il tipo e la fonte di ansia cambino (Portillo-Reyes et al., 2020).

Durante l'infanzia sembra che l'ansia da separazione sia più comune, mentre nella preadolescenza aumenterebbe l'ansia sociale (Cartwright-Hatton et al., 2006; Chorpita et al., 2000; Weems & Costa 2005).

Oltre a ciò, si ritiene che lo stress a partire dalla preadolescenza possa causare un

aumento di ansia e ostacolare l'apprendimento (Anxiety and Depression Association of America, 2015).

Ciononostante, sembrerebbe che sintomatologia e prevalenza rimangano inalterate fino ai 13 anni di età circa (Essau et al., 2018; Kashani & Orvaschel, 1990).

In conclusione, i processi cognitivi già citati in precedenza possono essere di tipo inconscio (*e.g.* negazione o spostamento) oppure di tipo consapevole (*e.g.* accettazione o cambio di prospettiva) (Garnefski et al., 2001).

Il presente elaborato prenderà in considerazione alcune strategie di quest'ultima categoria, ovvero le componenti cognitive autoregolanti e consapevoli della regolazione delle emozioni.

## 2.2 Strategie di coping

Un importante modello che spiega accuratamente il processo per cui vengono utilizzate le strategie di coping è il modello transazionale dello stress e del coping (*Transactional Model of Stress and Coping*) (Lazarus & Folkman, 1984).

Secondo questo modello, *“lo stress psicologico è una relazione particolare tra la persona e l'ambiente che è valutata dalla persona come una tassa o eccedente le sue risorse e mettendo in pericolo il suo benessere”* (Lazarus & Folkman, 1984). Questa relazione poi attraversa due fasi: la prima sono le valutazioni cognitive e la seconda è il coping (Berjot & Gillet, 2011).

La valutazione cognitiva consiste nell'analizzare nel dettaglio una situazione e classificarla rispetto al proprio benessere (Lazarus & Folkman, 1984). In breve, quindi la situazione viene valutata in modo da capire se sia potenzialmente stressante. Questa valutazione si divide in due meccanismi cognitivi: valutazioni primarie e valutazioni secondarie (Berjot & Gillet, 2011). Le valutazioni primarie consistono nell'analizzare tutte le variabili in gioco (*e.g.* “Questa situazione mi crea problemi o posso trarne beneficio, adesso oppure in futuro? In che modo?”). Se la situazione viene valutata

negativamente, viene poi interpretata come minacciosa, sfidante o di perdita (Berjot & Gillet, 2011).

La valutazione secondaria consiste nel valutare se si può far fronte alla situazione e quali le risorse sono disponibili (Berjot & Gillet, 2011). Le risorse possono essere: sociali (*e.g.* supporto sociale dai propri cari o dai pari), fisiche (*e.g.* salute), psicologiche (*e.g.* autostima, autoefficacia, morale) o materiali (*e.g.* risorse economiche). Il coping si riferisce a *“sforzi cognitivi e comportamentali per dominare, ridurre o tollerare le richieste interne e/o esterne che sono create dalla transazione stressante”* (Folkman, 1984). In altre parole, quindi le strategie di coping sono un insieme di pensieri e comportamenti che si sviluppano personalmente per affrontare reazioni emotive e cognitive risultanti da situazioni spiacevoli o eventi negativi (Blaxton & Bergeman, 2017) che possono essere estreme (*e.g.* abusi) ma anche più ordinarie come i problemi quotidiani (Beutell et al., 2017; Sheffler et al., 2019; Wright et al., 2019).

Generalmente le strategie di coping vengono divise in due categorie (Compas et al., 1993; Lazarus & Folkman, 1984):

- Coping incentrato sul problema, che raggruppa tutte quelle strategie che vanno ad affrontare in maniera diretta l'agente stressante;
- Coping incentrato sulle emozioni, che raggruppa tutte quelle strategie che agiscono sulle emozioni generate dall'agente stressante.

In base alla letteratura, generalmente le strategie incentrate sul problema sono considerate più funzionali rispetto a quelle incentrate sulle emozioni (Steinhardt & Dolbier, 2008; Thoits, 1995). È tuttavia doveroso dire che sebbene questa divisione sia generalmente accettata dai più all'interno della comunità scientifica, non è l'unico metodo per poter classificare le strategie di coping (Garnefski et al., 2001). Friedel et al. (2007) difatti distinguono due principali categorie di strategie di coping:

- Strategie di coping positive o adattive, cioè strategie funzionali che potrebbero aiutare ad aumentare apprendimento e avere prestazioni migliori in futuro (*e.g.* pianificazione o autovalutazione) (Skaalvik, 2018);
- Strategie di coping maladattive, cioè strategie che hanno come obiettivo distogliere l'attenzione degli altri dai propri fallimenti e dalla percezione di scarsa abilità dello studente (Skaalvik, 2018). Esempi di queste strategie possono essere procrastinazione (Covington, 1992) o l'occultamento dei risultati (Skaalvik, 2004).

Esiste poi una categorizzazione altrettanto importante che supera le precedenti divisioni, ovvero la divisione tra dimensione cognitiva, ovvero incentrate sui pensieri che si fanno, e comportamentale, ovvero su come si agisce (Holahan et al., 1996). Nonostante questa distinzione, difficilmente si trovano scale che misurano le strategie di coping che non le includano entrambe. Basti pensare infatti che un esempio di coping comportamentale è “l'azione immediata”, mentre un esempio di coping cognitivo è il “fare progetti”. Malgrado sia evidente che questi due esempi indichino processi diversi, in quanto non sempre ciò che si pensa poi si mette in atto, sono spesso classificati sotto la stessa dimensione (Garnefski et al., 2001).

Risulta difficile comprendere in che misura le strategie di coping cognitivo ricoprano un ruolo nella regolazione emotiva in generale e più specificatamente dopo aver vissuto accadimenti spiacevoli o negativi, poiché la maggior parte delle scale non isolano strategie di una sola categoria (Garnefski et al., 2001).

Il “CERQ” (*Cognitive Emotion Regulation Questionnaire*; Garnefski et al., 2001) è stato sviluppato per misurare solo le strategie di coping cognitivo. Il presente elaborato, come detto in precedenza, si focalizzerà su questo tipo di strategie di coping e infatti uno degli strumenti utilizzato è il CERQ nella versione *short* (Garnefski & Kraaij, 2006).



# Capitolo 3

## Metodi

### 3.1 Obiettivo e ipotesi

Come spiegato precedentemente, gli studi passati hanno suggerito una relazione tra l'ansia e la prestazione in compiti matematici (Hembree, 1990; Ma, 1999; Zhang et al., 2019). La presente ricerca indaga la relazione che sussiste tra alcune delle componenti principali dell'ansia e la prestazione matematica. Nello specifico si vuole osservare che ruolo giocano *l'ansia generalizzata*, *l'ansia sociale* e i *sintomi fisici* nella risoluzione di compiti aritmetici ed algebrici. In più, il presente studio si propone di delineare la relazione tra *l'ansia specifica per la matematica* ed i suddetti compiti. Il presente studio mira, poi, a comprendere se le strategie di coping come *l'Accettazione* (riuscire a tollerare una vicenda spiacevole), la *Rifocalizzazione positiva* (pensare ad accadimenti piacevoli in seguito ad un evento negativo), la *Rivalutazione positiva* (valutare un evento negativo come prezioso per la propria crescita personale) e *Mettere in prospettiva* (convincersi che un evento negativo non è poi così grave rispetto ad altri accadimenti) abbiano un ruolo supportivo o meno sulla prestazione matematica. Infine, si vuole indagare se l'accuratezza nella risoluzione di equazioni matematiche a mente sia predicibile a partire dalla prestazione in compiti aritmetici più semplici, nello specifico i singoli compiti delle Fluenze e il

compito di Calcolo Scritto. Ci si chiede inoltre se un altro possibile predittore possa essere il livello di ansia per la matematica o le strategie di coping dei ragazzi. Di seguito, vengono esposti i materiali e le procedure analizzate a questi scopi.

## 3.2 Partecipanti

Il campione finale della corrente ricerca è formato da 107 studenti (50 maschi e 57 femmine) di età compresa tra gli 11 e 13 anni ( $M = 12.41$ ;  $SD = 0.61$ ) frequentanti le classi 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> della scuola secondaria di primo grado delle provincie di Vicenza e Parma, per un totale di 10 classi. Sono stati esclusi dal campione finale, gli studenti con evidenti problematiche intellettive (*e.g.* legge 104), studenti con Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) e con Bisogni Educativi Speciali (BES).

Tutti hanno regolarmente svolto le prove previste dal progetto; per gli studenti con una disabilità intellettiva è stata prevista una versione facilitata. I punteggi relativi alle categorie sopra citate sono state escluse dalle analisi.

La ricerca è stata approvata dal Comitato Etico dell'Università degli Studi di Padova ed il consenso informato è stato firmato dai genitori o tutor legale di ciascun partecipante.

## 3.3 Procedura

Il corrente elaborato attinge da un progetto più grande che comprende due fasi: una parte di somministrazioni in forma collettiva e una di somministrazione in forma individuale. Il presente prende in considerazione alcune prove della parte collettiva e della parte individuale. Con la preziosa collaborazione del personale docente, è stato possibile somministrare ai ragazzi differenti tipi di prove ed alcuni questionari self-report. Prima di ogni prova sono state date istruzioni accurate per affrontarle al meglio assicurandosi inoltre che la consegna fosse chiara a tutti.

Le prove scelte per la parte collettiva erano volte a valutare le abilità matematiche

(AC-MT3, “*Test di valutazione delle abilità di calcolo e del ragionamento matematico*”; Cornoldi et al., 2020) e il ragionamento visuo-spaziale (Test d’intelligenza Culture Fair; Cattell, 1981), inoltre sono stati inseriti 3 questionari self-report che indagavano l’ansia per la matematica (*Abbreviated Math Anxiety Scale*; Caviola et al., 2017), le strategie di coping (*Cognitive Emotion Regulation Questionnaire*; Garnefski & Kraaij, 2006) e i vissuti emotivi più in generale (*Multidimensional Anxiety Scale for Children - Second Edition*; March, 2013).

Al fine di evitare fortuiti effetti dovuti all’ordinamento nella somministrazione delle prove, sono stati creati due diversi ordinamenti delle prove nei fascicoli che sono stati alternati nelle diverse classi (vedi Tab. 1 a) e Tab. 1 b) ). La somministrazione dell’intero fascicolo ha impiegato 55 min circa. Successivamente, in un secondo momento, ogni partecipante ha svolto un compito algebrico al computer individualmente. Al termine della sessione individuale, ad ogni partecipante veniva mostrato un video psicoeducativo in cui erano presentati gli scopi della ricerca, e gli veniva consegnato un attestato di partecipazione. La sessione individuale si svolgeva in 45 min circa.

I due ordini creati per la somministrazione collettiva sono i seguenti:

<b>Ordine sessione collettiva - A</b>
1) Cattell (2-Forma A) (non incluso nell’elaborato)
2) Fluenze (addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni) (AC-MT3)
3) CERQ-short
4) Calcolo scritto (AC-MT3)
5) MASC-2
6) PSWQ-C (non incluso nell’elaborato)
7) AMAS
8) SCRS (non incluso nell’elaborato)

Tab. 1a)

<b>Ordine sessione collettiva - B</b>
1) Calcolo scritto (AC-MT3)
2) CERQ-short
3) Fluenze (addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni) (AC-MT3)
4) Cattell (2-Forma A) (non incluso nell’elaborato)
5) SCRS (non incluso nell’elaborato)
6) AMAS
7) PSWQ-C (non incluso nell’elaborato)
8) MASC-2

Tab. 1b)

## 3.4 Strumenti

Per il presente progetto sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- Batteria AC-MT 3 (Cornoldi et al., 2020)
- Test AC-FL (Caviola et al., 2016)
- AMAS (Caviola et al., 2017)
- CERQ-short (Garnefski & Kraaij, 2006)
- MASC-2 (March, 2013)

Di seguito vengono spiegate nel dettaglio le prove sopraelencate.

### 3.4.1 Calcolo Scritto - Batteria AC-MT 3

Nel progetto è stato proposto un adattamento della prova di Calcolo Scritto appartenente alla batteria AC-MT 3 (Cornoldi et al., 2020), la quale valuta la capacità di incolonnare (o comunque organizzare) correttamente l'operazione e la conoscenza e l'applicazione delle procedure di calcolo (vedi Fig. 3.1).

La prova prevede 6 operazioni: 2 addizioni, 2 sottrazioni, una moltiplicazione e una divisione da svolgere senza alcun limite di tempo. Le operazioni che compongono questa prova sono differenti tra le classi 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>, con una difficoltà commisurata in base alla classe frequentante. Per le classi seconde, infatti, viene introdotta la divisione con numeri decimali. Per gli studenti con disabilità intellettiva è stata prevista una versione semplificata che corrisponde alla difficoltà della prova di calcolo scritto prevista per le classi 3<sup>a</sup> della scuola primaria. Tale versione semplificata prevede sempre 6 addizioni: un'addizione, 2 sottrazioni, una moltiplicazione e 2 divisioni. Nel calcolo del punteggio, viene assegnato un punto se il risultato è corretto, zero punti se la risposta è errata e "NA" se la risposta risulta non data.

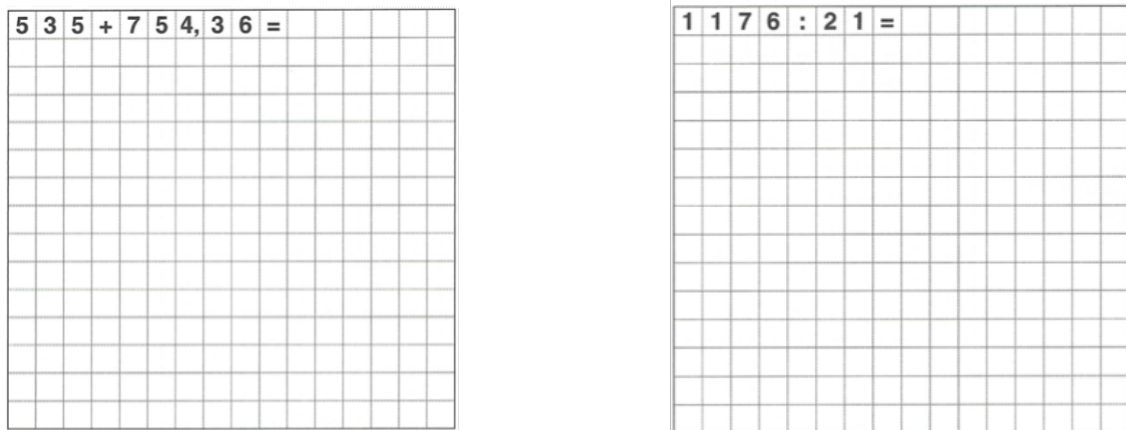


Fig. 3.1: Esempi di item della prova “Calcolo scritto”

### 3.4.2 Prova di Fluency del Calcolo - Batteria AC-MT 3

La prova di “*Fluenza del Calcolo*” è anch’essa un adattamento della batteria AC-MT 3 (Cornoldi et al., 2020) ed ha lo scopo di analizzare le abilità acquisite nell’ eseguire velocemente delle semplici operazioni, come un immediato recupero dei rapido dei fatti aritmetici, la capacità di eseguire semplici calcoli mentali rapidamente e la conoscenza delle basi del calcolo scritto. La prova è uguale per tutte le classi della scuola secondaria di primo grado ed è suddivisa in 3 fogli per ognuno dei quali viene concesso un minuto di tempo per risolvere il maggior numero possibile di operazioni. Nel primo foglio sono presenti venti addizioni (quattro con la virgola di cui due a 3 addendi) (vedi Fig. 3.2), nel secondo foglio sono presenti venti sottrazioni (di cui 3 con la virgola) (vedi Fig. 3.3) e infine nel terzo foglio sono presenti venti moltiplicazioni (di cui 3 con la virgola) (vedi Fig. 3.4). Per gli studenti con disabilità intellettiva è stata prevista una prova semplificata, ovvero la versione della prova per le classi 3a della scuola primaria che prevede un solo foglio con quindici addizioni. Nel calcolo del punteggio, viene assegnato un punto se il risultato è corretto, zero punti se la risposta è errata e “NA” se la risposta risulta non data.

	1	3	+											
	2	8	=											

Fig. 3.2: Esempi di addizioni della prova “Fluenze del calcolo”

	5	7	-											
	2	1	=											

Fig. 3.3: Esempi di sottrazioni della prova “Fluenze del calcolo”

	2	4	x											
		3	=											

Fig. 3.4: Esempi di moltiplicazioni della prova “Fluenze del calcolo”

### 3.4.3 Ansia per la matematica - AMAS

Il questionario “AMAS” (*Abbreviated Math Anxiety Scale*; Caviola et al., 2017) è uno strumento che ha come obiettivo indagare l’ansia specifica per la matematica. È un questionario *self-report* composto da 9 item. Nello specifico vengono indagate due dimensioni: l’ansia per l’apprendimento della matematica (*Math Learning Anxiety*) (vedi Fig. 3.5) e l’ansia da valutazione (*Math Testing Anxiety*) (vedi Fig. 3.6).

Le possibilità di risposta sono distribuite su una scala Likert a 5 punti (da “Molto poca” a “Molta”). Allo studente viene data istruzione di immedesimarsi nelle situazioni descritte e indicare il livello di paura e preoccupazione che a loro avviso

esperirebbero. Nel calcolo del punteggio, vengono assegnati 1 punto se la risposta data è “Molto poca”, 2 punti se è “Poca”, 3 se è “Moderata”, 4 se è “Abbastanza” e 5 se è “Molta”. Vengono poi sommati i punteggi degli item e maggiore sarà il risultato, maggiore risulta l’ansia per la matematica.

1. Usare gli schemi e le tabelline riportate in fondo al libro di matematica	Molto poca	Poca	Moderata	Abbastanza	Molta
--	------------	------	----------	------------	-------

**Fig. 3.5.** Esempio di item che indaga ansia da apprendimento della matematica

8. Essere interrogato “a sorpresa” in matematica	Molto poca	Poca	Moderata	Abbastanza	Molta
--	------------	------	----------	------------	-------

**Fig. 3.6.** Esempio di item che indaga ansia della valutazione

### 3.4.4 Strategie di coping - CERQ-short

Il questionario “CERQ-short” (*Cognitive Emotion Regulation Questionnaire*; Garnefski & Kraaij, 2006) è un questionario *self-report* volto a misurare le strategie di coping, ovvero a cosa pensano e come reagiscono le persone dopo aver sperimentato un evento negativo o spiacevole. Il questionario è composto da 18 item equamente suddivisi in 9 sottoscale, in modo che per ogni sottoscala ci siano due item. Le sottoscale considerate in questo elaborato sono: “*Accettazione*”, “*Rifocalizzazione positiva*”, “*Rivalutazione positiva*”, “*Mettere in prospettiva*”. Ognuna di queste sottoscale indaga una strategia di coping differente.

- La sottoscala “*accettazione*” indica la tendenza ad avere pensieri di rassegnazione agli accadimenti (Carver et al., 1989) (*e.g.* “*Penso di dover accettare la situazione*”).
- La sottoscala “*rifocalizzazione positiva*” si riferisce a pensare ad altri avvenimenti piacevoli invece che l’accadimento reale (Endler & Parker, 1990) (*e.g.* “*Penso a qualcosa di bello al posto di quanto è accaduto*”).

- La sottoscala “*rivalutazione positiva*” si riferisce ad attribuire un significato positivo all’evento in ottica di crescita personale (Carver, et al, 1989; Spirito et al., 1988) (e.g. “*Penso a cose piacevoli che non hanno niente a che fare con l’accaduto*”).
- La sottoscala “*mettere in prospettiva*” si riferisce all’avere pensieri di sminuimento della gravità dell’evento in confronto ad altri eventi (Allan & Gilbert, 1995) (e.g. “*Mi dico che ci sono cose peggiori nella vita*”).

Le possibilità di risposta sono distribuite su una scala Likert a 5 punti (da “(Quasi) mai” a “(Quasi) sempre”. Allo studente viene data istruzione di ripensare a eventi negativi o spiacevoli affrontati e indicare la frequenza con cui pensano o mettono in atto ciò che viene indicato nelle affermazioni. Nel calcolo del punteggio, vengono assegnati 1 punto se la risposta data è “(Quasi) mai”, 2 punti se è “Qualche volta”, 3 se è “Regolarmente”, 4 se è “Spesso” e 5 se è “(Quasi) sempre”. Maggiore è il punteggio della sottoscala, maggiore sarà l’utilizzo di quella specifica strategia di coping.

### 3.4.5 Componenti dell’ansia - MASC-2

Il questionario “MASC-2” (*Multidimensional Anxiety Scale for Children - Second Edition*; March, 2013) è un questionario *self-report* volto a misurare l’ansia sia in modo più globale che nelle sue più specifiche dimensioni in modo da poterne evidenziare quelle più problematiche. Nella ricerca è stato usato un adattamento con 32 item al posto dei 50 item della versione completa del MASC-2. Il questionario è formato da 8 scale e nel presente elaborato vengono considerate le seguenti sottoscale: “*Ansia generalizzata*”, “*ansia sociale*”, “*sintomi fisici*”.

- La scala “*Ansia Generalizzata*” indaga se il ragazzo possa presentare dei sintomi simili a quelli provati da individui che soffrono di Disturbo d’Ansia Ge-



neralizzata (e.g. “*Mi sento preoccupato/a o agitato/a*” oppure “*Ho difficoltà a respirare*”).

- La scala “*Ansia sociale*” indaga se il ragazzo fa esperienza di ansia da prestazione (es: prova ansia nell’effettuare azioni quotidiane come parlare, rispondere all’insegnante in contesti pubblici) e manifesta sintomi di umiliazione e/o rifiuto (es: è ansioso per timore di venire umiliato o rifiuto dagli altri). Questa scala è data dalla somma delle sottoscale di “*umiliazione/rifiuto*” e “*ansia da prestazione*”.
- La scala “*sintomi fisici*” indaga se l’ansia nel ragazzo di consueto ha ricadute sul fisico (fa esperienza di sintomi fisici riconducibili al panico, come avere le mani sudate o fredde o mancanza di respiro), e sullo stato d’animo (si sente teso, stressato o irrequieto). Questa scala è data dalla somma delle sottoscale di “*tensione/irrequietezza*” e “*panico*”.

Le possibilità di risposta sono distribuite su una scala Likert a 4 punti (da “Mai” a “Spesso”). Il questionario propone delle affermazioni che riguardano emozioni o pensieri che lo studente può aver provato o avuto nelle ultime settimane ed è data istruzione di provare ad immedesimarsi nelle situazione descritte ed indicare la frequenza con cui sono stati sperimentati tali vissuti. Nella fase di scoring, vengono poi assegnati 0 punti se la risposta data è “Mai”, 1 punto se è “Raramente”, 2 se è “Qualche volta” e 3 se è “Spesso”.

### 3.4.6 Math Task

Questo compito consisteva nella risoluzione di equazioni semplici da svolgere al computer. Al partecipante venivano presentate una alla volta, 30 semplici equazioni. Al partecipante era richiesto di trovare la soluzione, ovvero il numero mancante, che era indicato con un punto di domanda (es. “ $? - 15 = 37$ ”; la soluzione in questo caso

è “ $15 + 37 = 52$ ”). Il “?” cambiava posizione, sempre rimanendo a sinistra dell’equazione, in circa la metà dei *trial*. Veniva richiesto al soggetto di essere il più veloce e accurato possibile poiché vi era un tempo massimo di 20 secondi per trovare la soluzione, oltre il quale il programma utilizzato procedeva in automatico all’operazione successiva. Per dare la soluzione, il partecipante doveva premere la barra spaziatrice e digitare la risposta, poi il tasto “invio” per passare all’operazione successiva. Se il soggetto avesse sbagliato a digitare avrebbe potuto cancellare con la tastiera e scrivere il numero corretto prima di premere “invio”. Inoltre, era anche specificato che una volta premuta la barra spaziatrice, l’operazione sarebbe scomparsa e non sarebbe stato più possibile tornare indietro; quindi, lo studente doveva conoscere la soluzione prima di premerla. Prima di cominciare la prova venivano presentati alcuni esempi a cui venivano forniti dei *feedback*; la prova iniziava solamente se il soggetto eseguiva correttamente almeno due esempi su quattro. Sono stati misurate due variabili: l’accuratezza ed il tempo di reazione.

# Capitolo 4

## Analisi e risultati

### 4.1 Statistiche descrittive

Come prima cosa si è proceduto a eseguire delle statistiche descrittive per sintetizzare i dati raccolti. Osservando la tabella 4.1 riguardante le prove di matematica, si nota che per quanto riguarda il calcolo scritto mediamente gli studenti hanno avuto una prestazione soddisfacente ( $M = 3.850$ ;  $SD = 1.565$ ). Osservando le fluenze invece, si può notare che le prestazioni nelle moltiplicazioni sono leggermente più modeste ( $M = 5.598$ ;  $SD = 1.726$ ) rispetto agli altri tipi di operazioni presentando anche un minimo corrispondente a 0. A loro volta, le prestazioni medie nelle addizioni ( $M = 9.813$ ;  $SD = 3.066$ ) risultano leggermente migliori delle sottrazioni ( $M = 7.785$ ;  $SD = 2.632$ ). Nel complesso, la media delle prestazioni nelle fluenze del calcolo risulta non eccellente ( $M = 23.196$ ;  $SD = 6.333$ ) facendo un confronto con i campioni con cui lo strumento è stato validato. Per quanto riguarda il compito di matematica relativo alla sessione individuale, possiamo notare che l'accuratezza media è superiore al 50% ( $M = .627$ ;  $SD = .264$ ).

	Calcolo Scritto	Fluenze Add.	Fluenze Sott.	Fluenze Molt.	Fluenze Tot.	Acc.media Mat
Media	3.850	9.813	7.785	5.598	23.196	0.627
SD	1.565	3.066	2.632	1.726	6.333	0.264
Min	0.000	2.000	1.000	0.000	6.000	0.067
Max	6.000	17.000	16.000	9.000	41.000	1.000

*Note.* Add=addizioni; Sott=sottrazioni; Molt=moltiplicazioni; Acc.media Mat=accuratezza media math task

**Tabella 4.1: Statistiche descrittive - Prove di matematica**

Osservando invece la Tabella 4.2 riguardante i questionari proposti possiamo notare che la media dei punteggi relativi all'ansia per la matematica (MA) è 21.963 e la deviazione standard risulta essere 6.835. Per quanto riguarda i pensieri ansiosi, i punteggi medi dell'“Ansia Generalizzata” (M= 12.262; SD= 5.191), dell'“Ansia sociale” (M= 13.159; SD= 6.131) e dei “Sintomi Fisici” (M= 12.206; SD= 7.132) sono pressoché uguali. Tuttavia, per completezza, è doveroso dire che le tre scale non sono formate dallo stesso numero di item, infatti ne hanno rispettivamente 10, 9 e 12. Per quanto riguarda le strategie di coping, cioè “Accettazione” (M= 5.785; SD= 2.088), “Rifocalizzazione positiva” (M= 4.897; SD= 2.310), “Rivalutazione positiva” (M= 6.168; SD= 2.072) e “Mettere in prospettiva” (M= 5.243; SD= 2.285) notiamo che anche in questo caso medie e deviazioni standard sono piuttosto simili.

	MA	GAD	SA	PS	Accett.	Rif.	Riv.	Pros.
Media	21.963	12.262	13.159	12.206	5.785	4.897	6.168	5.243
SD	6.835	5.191	6.131	7.132	2.088	2.310	2.072	2.285
Min	9.000	1.000	1.000	1.000	2.000	0.000	2.000	0.000
Max	41.000	29.000	26.000	36.000	10.000	10.000	10.000	10.000

*Note.* GAD=Ansia generalizzata; SA=Ansia sociale; PS=Sintomi fisici; accett=accettazione; rif=rifocalizzazione positiva; riv=rivalutazione positiva; pros=mettere in prospettiva

**Tabella 4.2: Statistiche descrittive - Questionari**

## 4.2 Correlazioni

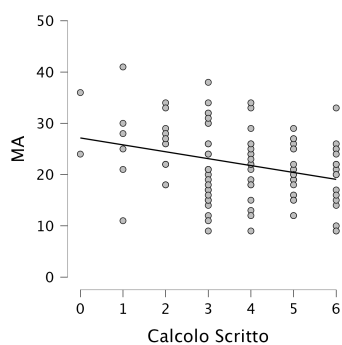
Successivamente si è proceduto con delle matrici correlazionali di Pearson e relativi grafici di dispersione per ogni correlazione per indagare appunto il ruolo dell'ansia per la matematica, componenti più generali dell'ansia e strategie di coping sulla prestazione matematica. La Tabella 4.3 presenta correlazioni di Pearson tra le diverse prove di matematica e l'ansia per la matematica (MA).

Variabile	Calcolo Scritto	Fluenze Add.	Fluenze Sott.	Fluenze Molt.	Fluenze Tot	Acc. media mat.
1. MA	-.308** .001	-.260** .007	-.262** .006	-.142 .144	-.273** .004	-.256** .008

Note: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$  Add=addizioni; Sott=sottrazioni;  
Molt=moltiplicazioni; Acc. media mat=accuratezza media math task

**Tabella 4.3: Correlazioni tra MA e prove di matematica**

Di seguito sono stati inseriti dei grafici di dispersione relativi alle correlazioni precedentemente illustrate. La Fig. 4.1 illustra la correlazione negativa tra ansia per la matematica e la prestazione del compito di calcolo scritto ( $r = -.308$ ;  $p = .001$ ).



**Fig. 4.1**

Nella Fig. 4.2 a) si nota un'altra correlazione negativa stavolta tra ansia per la matematica e la prestazione tra il compito di addizioni delle fluenze. Nella Fig. 4.2 b) si può notare la correlazione negativa tra ansia per la matematica e la prestazione del compito di sottrazione delle fluenze. Nella Fig. 4.2 c) si nota un'altra correlazione leggermente negativa tra ansia per la matematica e la prestazione nel compito delle moltiplicazioni delle fluenze.

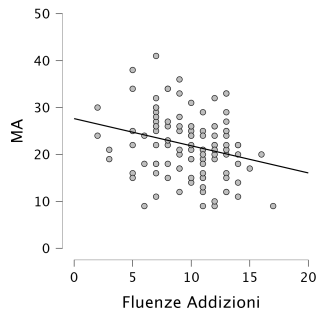


Fig. 4.2 a)

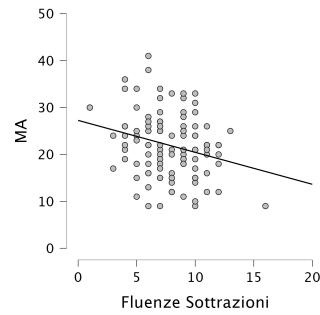


Fig. 4.2 b)

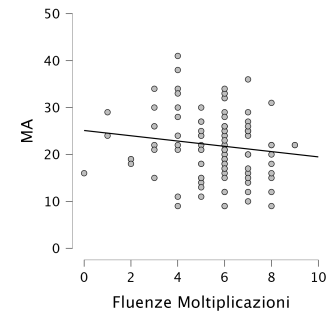


Fig. 4.2 c)

Nella Fig. 4.3 si può notare la correlazione negativa tra ansia per la matematica e la prestazione complessiva delle fluenze ( $r = -.273$ ;  $p = .004$ ).

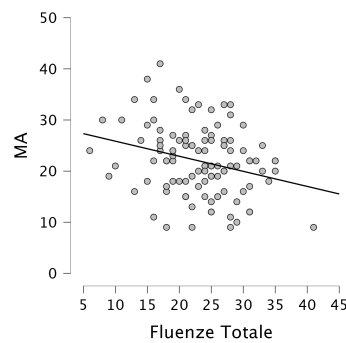


Fig. 4.3

Nella Fig. 4.4 si nota un'altra correlazione leggermente negativa tra ansia per la matematica e l'accuratezza media nel *Math task* ( $r = -.256$ ;  $p = .008$ ).

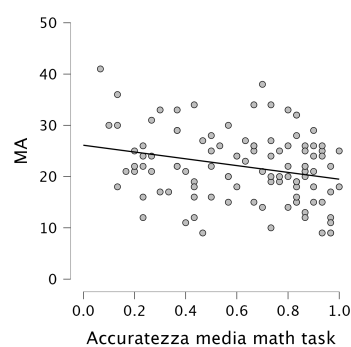


Fig. 4.4

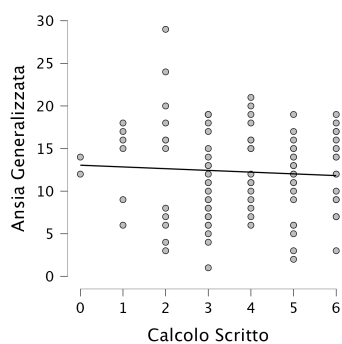
Nella Tabella 4.4 possiamo osservare le correlazioni tra le scale del questionario MASC e le prove di matematica.

Variabile	Calcolo Scritto	Fluenze Add.	Fluenze Sott.	Fluenze Molt.	Fluenze Tot	Acc. media mat.
1. Ansia Generalizzata	-.061	.051	-.056	.029	.009	-.071
	.530	.605	.567	.769	.926	.468
2. Ansia sociale	-.015	.004	-.139	-.016	-.060	-.112
	.877	.967	.154	.868	.539	.250
3. Sintomi fisici	-.065	-.020	-.174	-.032	-.090	-.119
	.507	.840	.074	.747	.355	.223

*Note:* Add=addizioni; Sott=sottrazioni; Molt=moltiplicazioni;  
Acc. media mat=accuratezza media math task

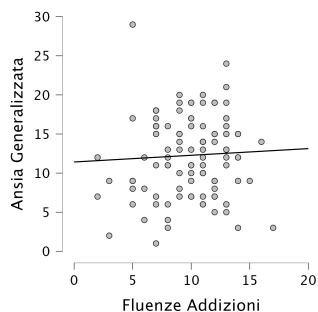
**Tabella 4.4: Correlazioni tra scale del MASC e prove di matematica**

Di seguito sono stati inseriti dei grafici di dispersione relativi alle correlazioni precedentemente illustrate. Nella Fig. 4.5 si può notare la correlazione praticamente neutra tra la scala “Ansia Generalizzata” e la prestazione nella prova di calcolo scritto.

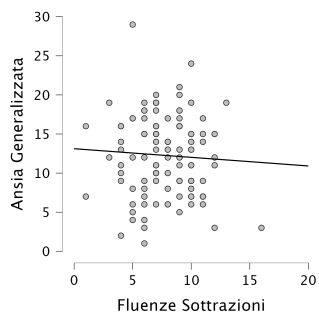


**Fig. 4.5**

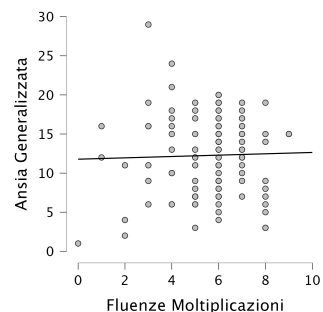
Analogamente le correlazioni effettuate per individuare delle relazioni tra la scala “Ansia Generalizzata” e la prestazione nel compito fluenze non hanno riscontrato nessuna significatività (Fig. 4.6).



**Fig. 4.6 a)**

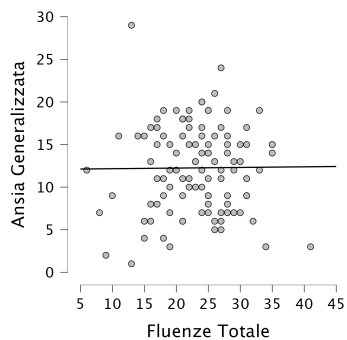


**Fig. 4.6 b)**



**Fig. 4.6 c)**

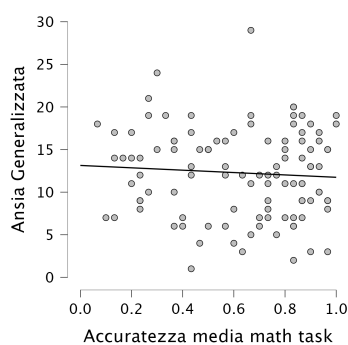
La Fig. 4.7 illustra la correlazione praticamente neutra tra la scala “Ansia Generalizzata” e la prestazione complessiva nelle fluenze.



**Fig. 4.7**

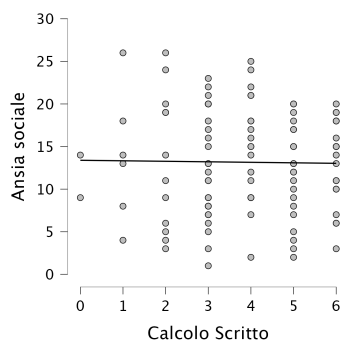


Oltre ad essere presente nei compiti di aritmetica, questa relazione nulla tra ansia e prestazione è stata osservata anche per il compito algebrico. Nella Fig. 4.8, infatti, si nota una correlazione praticamente neutra e non significativa tra la scala “Ansia Generalizzata” e accuratezza media nel *Math task*.



**Fig. 4.8**

Nella Fig. 4.9 si può notare una correlazione praticamente neutra tra la scala “Ansia sociale” e la prestazione nel calcolo scritto.



**Fig. 4.9**

Nella Fig. 4.10 si nota una correlazione praticamente neutra tra la scala “Ansia sociale” e la prestazione nel compito di addizioni (a) e di moltiplicazioni (c) delle fluenze. Nella Fig. 4.10 b) si può notare una correlazione negativa tra la scala “Ansia sociale” e la prestazione nel compito di sottrazioni delle fluenze, sebbene non sia risultata significativa.

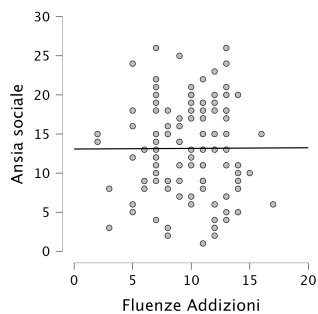


Fig. 4.10 a)

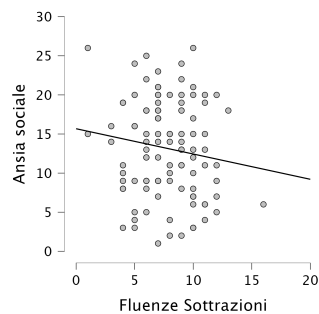


Fig. 4.10 b)

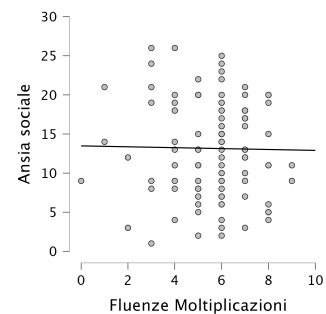


Fig. 4.10 c)

Nella Fig. 4.11 si può notare una correlazione negativa tra la scala “Ansia sociale” e la prestazione complessiva nelle fluenze.

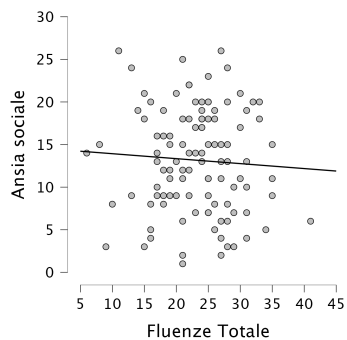


Fig. 4.11

Similarmente, la Fig. 4.12 illustra una correlazione leggermente negativa tra la scala “Ansia sociale” e l’accuratezza media nel *Math task*.

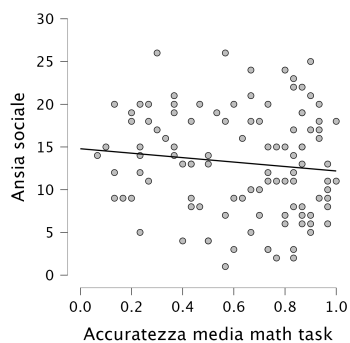


Fig. 4.12

Nella Fig. 4.13 si nota una correlazione praticamente neutra tra la scala “Sintomi fisici” e la prestazione nel calcolo scritto.

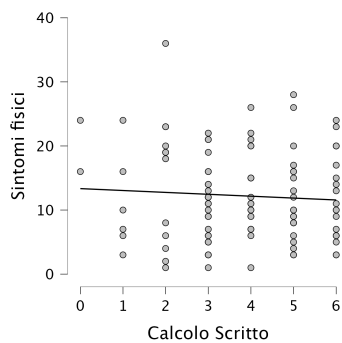


Fig. 4.13

Nella Fig. 4.14 si può notare una correlazione praticamente neutra tra la scala “Sintomi fisici” e la prestazione nel compito di addizioni (a) e di moltiplicazioni (c) delle fluenze. Nella Fig. 4.14 b) si nota una correlazione negativa tra la scala “Sintomi fisici” e la prestazione nel compito di sottrazioni delle fluenze, sebbene non abbia raggiunto la significatività.

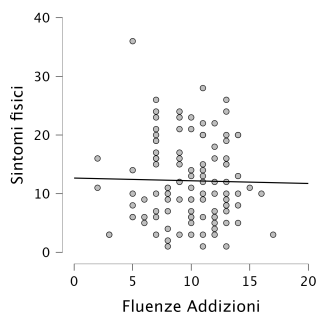


Fig. 4.14 a)

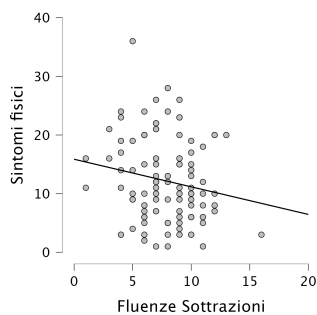


Fig. 4.14 b)

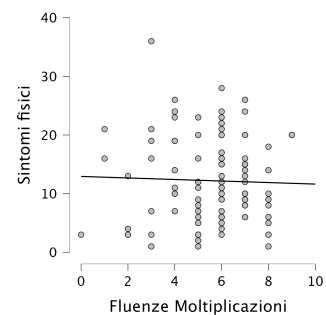


Fig. 4.14 c)

Nella Fig. 4.15 si può notare una correlazione negativa tra la scala “Sintomi fisici” e la prestazione complessiva delle fluenze.

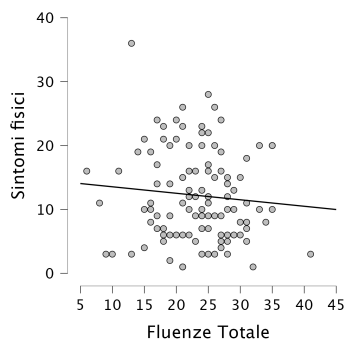
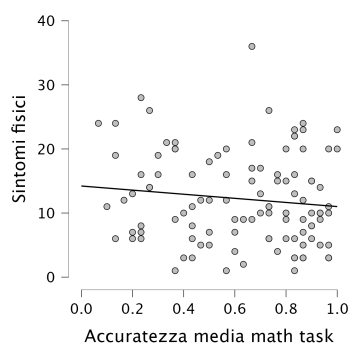


Fig. 4.15

Nella Fig. 4.16 si nota una correlazione tendenzialmente negativa tra la scala “Sintomi fisici” e l’accuratezza media nel *Math task*.



**Fig. 4.16**

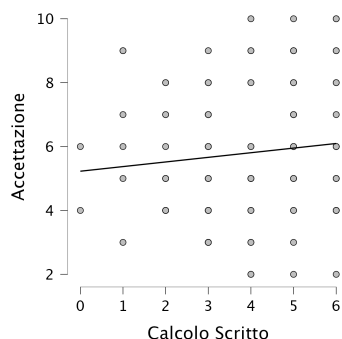
Successivamente, sono state eseguite delle correlazioni per identificare delle relazioni tra le strategie di coping e la prestazione matematica. La Tabella 4.5 illustra questi risultati.

Variabile	Calcolo Scritto	Fluenze Add	Fluenze Sot	Fluenze Molt	Fluenze Tot	Acc. media mat
1. Accett.	.108	.115	.112	.164	.147	.048
	.266	.240	.252	.091	.132	.621
2. Rif.	.056	.129	.100	.193*	.157	-.091
	.569	.185	.304	.046	.107	.351
3. Riv.	-.030	.029	.091	.053	.066	-.179
	.759	.769	.349	.585	.496	.065
4. Pros.	.060	.097	.194*	.147	.167	-.012
	.537	.321	.045	.131	.085	.901

*Note:* \*  $p < .05$  Add=addizioni; Sot=sottrazioni; Molt=moltiplicazioni;  
 Accett=accettazione; Rif=rifocalizzazione positiva; Riv=rivalutazione positiva;  
 Pros=mettere in prospettiva; Acc. media mat=accuratezza media math task

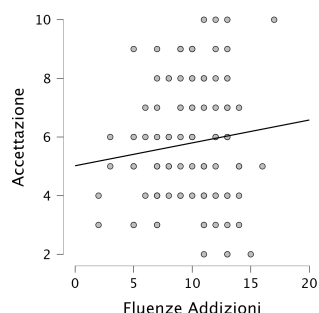
**Tabella 4.5: Correlazioni tra scale del CERQ e prove di matematica**

Di seguito sono stati inseriti dei grafici di dispersione relativi alle correlazioni precedentemente illustrate. Nella Fig. 4.17 si nota una correlazione leggermente positiva tra la scala “Accettazione” e la prestazione nel calcolo scritto.

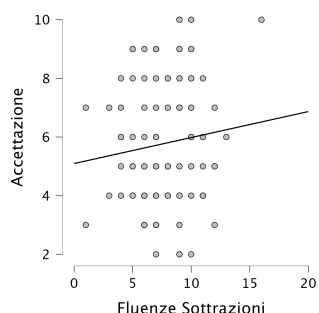


**Fig. 4.17**

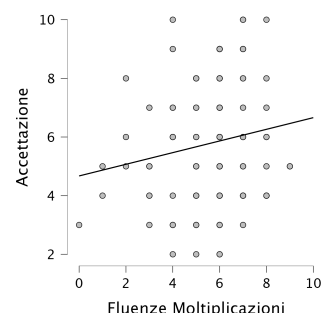
Nella Fig. 4.18 si può notare una correlazione positiva tra la scala “Accettazione” e la prestazione nel compito delle fluenze per ogni tipologia di operazione. Tuttavia, questi risultati non hanno raggiunto la significatività.



**Fig. 4.18 a)**

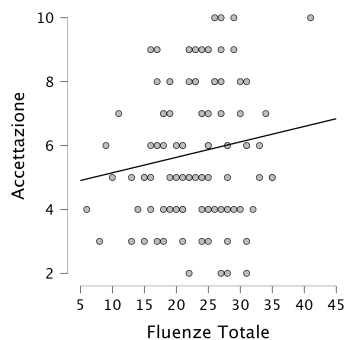


**Fig. 4.18 b)**



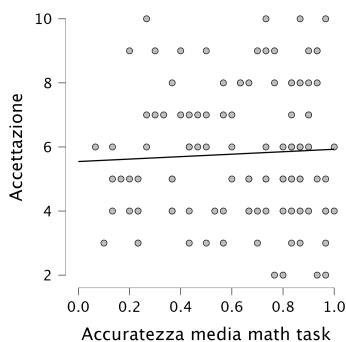
**Fig. 4.18 c)**

Nella Fig. 4.19 si può notare una correlazione positiva tra la scala “Accettazione” e la prestazione complessiva delle fluenze.



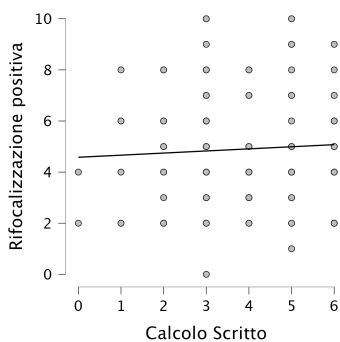
**Fig. 4.19**

Nella Fig. 4.20 si nota una correlazione praticamente neutra tra la scala “Accettazione” e l’accuratezza media nel *Math task*.



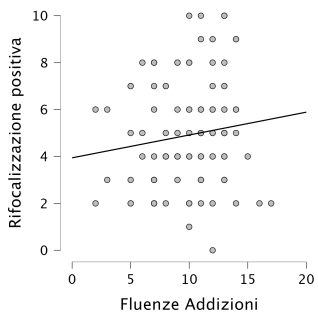
**Fig. 4.20**

Nella Fig. 4.21 si nota una correlazione praticamente nulla tra la scala “Rifocalizzazione positiva” e la prestazione nel calcolo scritto.

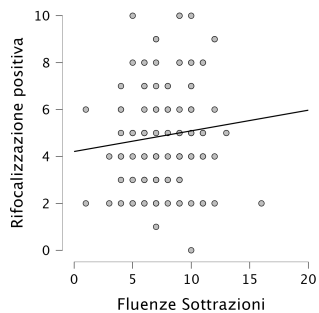


**Fig. 4.21**

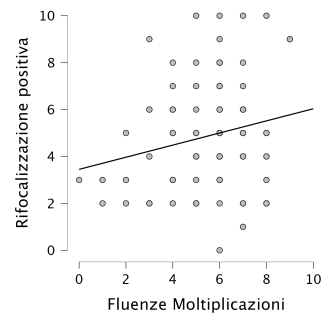
Nella Fig. 4.22 si può notare una correlazione leggermente positiva tra la scala “Rifocalizzazione positiva” e la prestazione nel compito delle fluenze. Tale relazione risulta significativa per le moltiplicazioni (c).



**Fig. 4.22 a)**

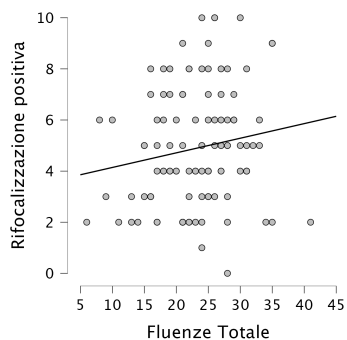


**Fig. 4.22 b)**



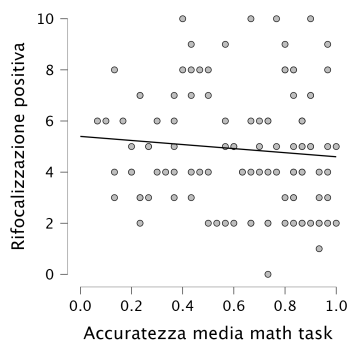
**Fig. 4.22 c)**

La Fig. 4.23 ripropone una relazione analoga a quella osservata per le singole tipologie di operazioni.



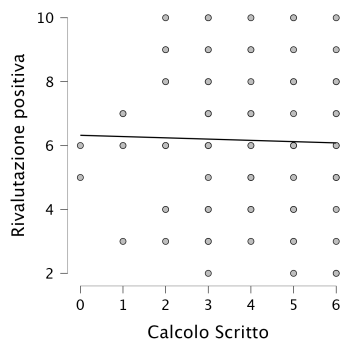
**Fig. 4.23**

Nella Fig. 4.24 si può notare una correlazione leggermente negativa tra la scala “Rifocalizzazione positiva” e l’accuratezza media nel *Math task*.



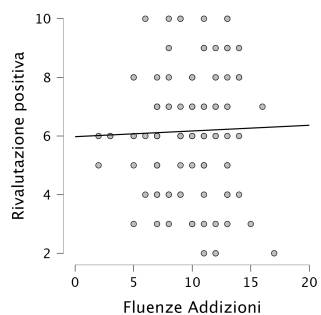
**Fig. 4.24**

Nella Fig. 4.25 si nota una correlazione praticamente nulla tra la scala “Rivalutazione positiva” e la prestazione nel calcolo scritto.

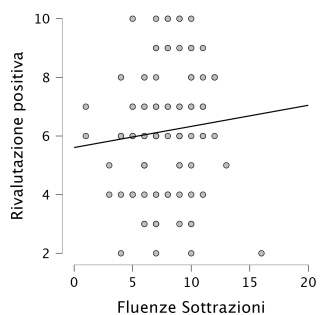


**Fig. 4.25**

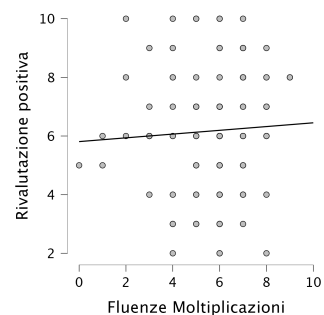
Nella Fig. 4.26 si può notare una correlazione praticamente neutra tra la scala “Rivalutazione positiva” e la prestazione nel compito addizioni nelle singole tipologie di fluenze.



**Fig. 4.26 a)**

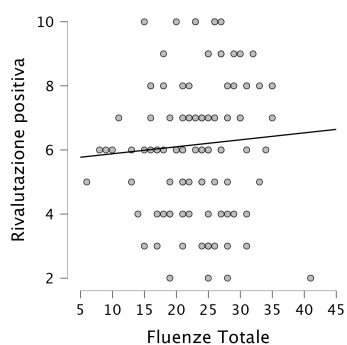


**Fig. 4.26 b)**



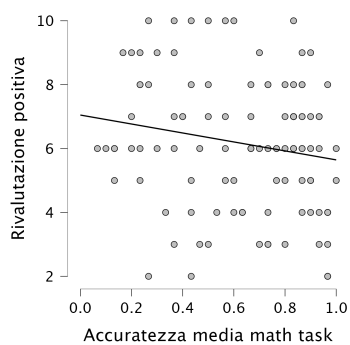
**Fig. 4.26 c)**

Nella Fig. 4.27 si può notare una correlazione leggermente positiva tra la scala “Rivalutazione positiva” e la prestazione complessiva nelle fluenze.



**Fig. 4.27**

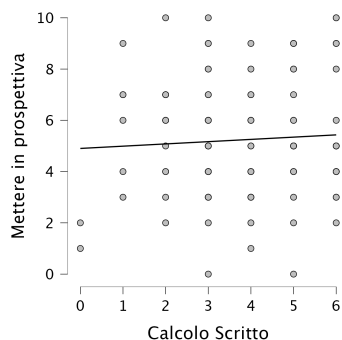
Nella Fig. 4.28 si nota una correlazione negativa tra la scala “Rivalutazione positiva” e l’accuratezza media nel *Math task*.



**Fig. 4.28**

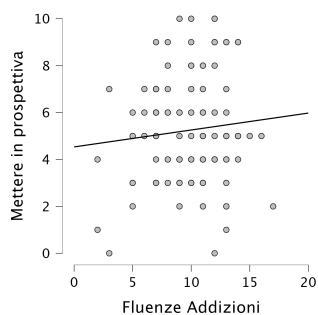


Nella Fig. 4.29 si nota una correlazione negativa tra la scala “Mettere in prospettiva” e la prestazione nel calcolo scritto.

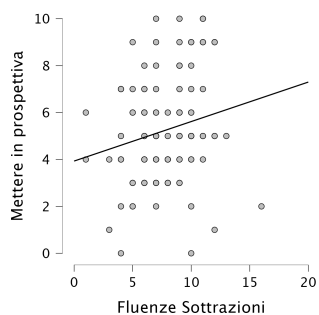


**Fig. 4.29**

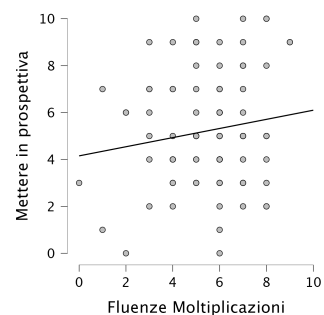
Nella Fig. 4.30 a) si può notare una correlazione leggermente positiva tra la scala “Mettere in prospettiva” e la prestazione del compito di addizioni (a) e di moltiplicazioni (c) delle fluenze. Allo stesso modo, questa relazione sembra essere più marcata nelle sottrazioni (b), risultando anche significativa.



**Fig. 4.30 a)**

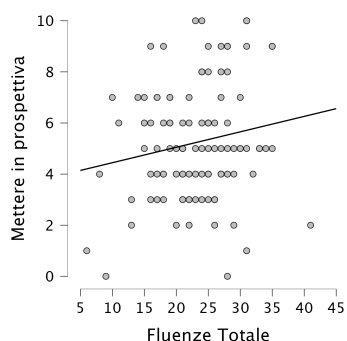


**Fig. 4.30 b)**



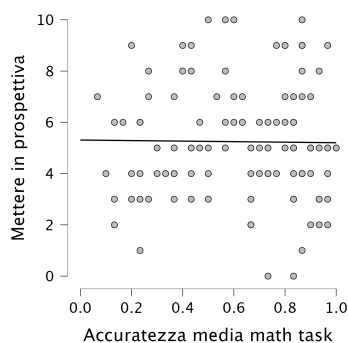
**Fig. 4.30 c)**

Nella Fig. 4.31 si nota una correlazione positiva tra la scala “Mettere in prospettiva” e la prestazione complessiva nelle fluenze.



**Fig. 4.31**

Nella Fig. 4.32 si può notare una correlazione praticamente neutra tra la scala “Mettere in prospettiva” e l’accuratezza media nel *Math task*.



**Fig. 4.32**

### 4.3 Regressione lineare e ANOVA

Infine, si è proceduto con una regressione lineare e un ANOVA per analizzare se sia possibile predire l’accuratezza media nel *Math task* a partire dalla prestazione dei tre compiti delle fluenze del calcolo, nel calcolo scritto e dall’ansia specifica per la matematica. Nella Tabella 4.6 è illustrata la regressione lineare che ha come variabile dipendente l’accuratezza media ottenuta nel *Math task* ed usa come predittori la prestazione nella prova di calcolo scritto, nei compiti singoli delle fluenze del calcolo ed il punteggio ottenuto nell’ansia specifica per la matematica. Interessante è

osservare come i predittori scelti spieghino quasi per il 24% l'accuratezza media nel *Math task*.

Modello	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	RMSE
H <sub>0</sub>	0.000	0.000	0.000	0.264
H <sub>1</sub>	0.521	0.272	0.236	0.231

**Tabella 4.6: Regressione lineare accuratezza media *Math task***

Nella Tabella 4.7 possiamo osservare che è stato effettuata un'analisi della varianza (ANOVA) che risulta significativa ( $F = 7.538$  ;  $p < .001$ ) dimostrando che i predittori scelti contribuiscono a prevedere i risultati in maniera migliore rispetto al semplice uso dell'intercetta; infatti, il modello relativo ad essa è stato omesso in quanto non significativo (vedi Note della Tabella 4.7).

Modello		Devianza	Gradi di libertà	Varianza	F	p
H <sub>1</sub>	Regressione	2.012	5	0.402	7.538	< .001
	Residuo	5.392	101	0.053		
	Totale	7.404	106			

*Note.* Il modello dell'intercetta è stato omesso in quanto non presentava alcuna informazione significativa.

**Tabella 4.7: ANOVA**

Nella tabella 4.8 osserviamo come solo i risultati dei *t-test* del Calcolo Scritto ( $t = 2.750$ ;  $p = .007$ ) e del compito di sottrazioni delle fluenze ( $t = 2.966$ ;  $p = .004$ ) siano significativi. In conclusione, appare chiaro come la prestazione nel calcolo scritto e nel compito delle sottrazioni nelle fluenze siano buoni predittori dell'accuratezza media nel *Math task*. Le altre variabili inserite come possibili predittori, cioè il compito di addizioni delle fluenze, il compito di moltiplicazioni delle fluenze e l'ansia per la matematica, non risultano significative.

Modello		B	Errore Standard	$\beta$	t	p	95% CI	
							Inferiore	Superiore
H <sub>0</sub>	(Intercetta)	0.627	0.026		24.556	< .001	0.577	0.678
H <sub>1</sub>	(Intercetta)	0.337	0.136		2.477	0.015	0.067	0.606
	Calcolo Scritto	0.047	0.017	0.277	2.750	0.007	0.013	0.081
	Fluenze Addizioni	-0.005	0.010	-0.059	-0.484	0.629	-0.026	0.016
	Fluenze Sottrazioni	0.037	0.012	0.366	2.966	0.004	0.012	0.061
	Fluenze Moltiplicazioni	-0.008	0.016	-0.051	-0.487	0.628	-0.039	0.024
	MA	-0.004	0.004	-0.097	-1.071	0.287	-0.011	0.003

Note. B=non standardizzato;  $\beta$  = standardizzato

**Tabella 4.8: Coefficienti**

# Capitolo 5

## Discussione e conclusioni

### 5.1 Discussione dei risultati

Considerando i risultati del precedente Capitolo e le ipotesi formulate nel Capitolo 3, possiamo osservare come l'ansia specifica per la matematica abbia un effetto negativo significativo su tutte le prove di matematica che sono state proposte. Si è poi riscontrato che "Ansia Generalizzata", "Ansia sociale" e "Sintomi fisici" non sembrano avere alcun effetto sulla risoluzioni di compiti matematici e algebrici; interessante è notare che non solo le correlazioni non sono significative, ma perlopiù risultano essere pressoché neutre. Una possibile interpretazione di questi risultati potrebbe risiedere nello svolgimento delle prove di matematica aritmetica. Quest'ultime erano svolte in maniera collettiva da tutti i partecipanti della classe; è probabile che gli studenti fossero più a loro agio nella sessione collettiva rispetto a quella individuale, in cui forse la presenza dello sperimentatore/sperimentatrice era percepita di più come fonte di stress. A supporto di quanto detto si può notare come le correlazioni tra le tre scale ed il compito algebrico siano leggermente negative e leggermente più forti rispetto a quelle con il resto delle prove di matematica, in particolare la correlazione tra accuratezza media nel *Math task* e "Ansia sociale" risulta essere negativa e più forte rispetto alle altre. In ogni caso non essendo correlazioni significative non

è da escludere che tali differenze siano dovute ad una mera casualità. In maniera simile alle precedenti variabili nemmeno le strategie di coping prese in considerazione, cioè “Accettazione”, “Rifocalizzazione positiva”, “Rivalutazione positiva” e “Mettere in prospettiva”, sembrano avere un ruolo significativo sulla prestazione matematica, anche se a differenza delle precedenti variabili sembrano avere un ruolo vagamente supportivo seppur come già detto non significativo. Fanno eccezione a quanto detto la “Rifocalizzazione positiva” che mostra ruolo supportivo significativo sulla prestazione nel compito di moltiplicazioni delle fluenze e il “Mettere in prospettiva” che mostra un ruolo supportivo significativo sulla prestazione nel compito di sottrazioni delle fluenze. Una possibile spiegazione di questi risultati può essere che i ragazzi della scuola secondaria nell'affrontare eventi negativi, almeno per quanto riguarda la matematica, prediligano strategie di coping differenti da quelle prese in esame nel presente elaborato.

Infine, dai risultati della regressione lineare e dell'ANOVA si può constatare che la prestazione nel compito di sottrazioni delle fluenze del calcolo e quella nel calcolo scritto siano dei buoni predittori per l'accuratezza media nel *Math task*. Lo stesso non si può dire per i compiti di addizioni e quello di moltiplicazioni delle fluenze del calcolo e dell'ansia per la matematica. Questo risultato potrebbe essere spiegato dal fatto che le abilità richieste dal *Math task*, che si ricorda essere un compito di soluzioni di equazioni - che si basano quindi sulle conoscenze procedurali e concettuali delle abilità di calcolo, ricoprono un ruolo fondamentale anche nello svolgimento di compiti matematici più semplici come il calcolo scritto in questo caso.

## 5.2 Limiti della ricerca e possibili sviluppi futuri

Sebbene nel presente elaborato siano emersi dei risultati che sono da considerarsi interessanti, è doveroso constatare che le componenti dell'ansia non legate specificamente alla matematica e le strategie di coping prese in considerazione, sembrano

non avere un ruolo significativo in nessun verso sulla prestazione matematica. A partire da questa mancanza di risultati può essere interessante per future ricerche prendere in esame componenti dell'ansia differenti da quelle considerate nel presente elaborato. Per quanto riguarda le strategie di coping può essere sicuramente interessante per una ricerca futura prendere in esame differenti strategie, ma sarebbe interessante anche approfondire il ruolo delle strategie che hanno mostrato un ruolo supportivo nella prestazioni di alcuni compiti matematici, cioè la “Rifocalizzazione positiva” e “Mettere in prospettiva”.

Un altro limite risiede sicuramente nell'autosomministrazione dei questionari e della maggior parte delle prove di matematica utilizzati che hanno il vantaggio di poter ottenere un numero maggiore di partecipanti con uno sforzo non eccessivo, ma rendono meno accurati i risultati rispetto ad un ipotetica somministrazione da parte dello sperimentatore. Tuttavia, questo ultimo limite viene un po' ridimensionato dal fatto che una delle prova di matematica prese in considerazione, cioè il *Math task*, sia stata effettivamente somministrata da uno sperimentatore ed era svolta al computer.





# Bibliografia

Ahmed, W. (2018). Developmental trajectories of math anxiety during adolescence: Associations with STEM career choice. *Journal of Adolescence, 67*, 158-166.

Aldwin, C. M. (1994). *Stress, coping and development*. New York: The Guilford Press.

Allan, S., & Gilbert, P. (1995). A social comparison scale: Psychometric properties and relationship to psychopathology. *Personality and individual differences, 19*(3), 293-299.

Anderson, C. A., Miller, R. S., Riger, A. L., Dill, J. C., & Sedikides, C. (1994). Behavioral and characterological attributional styles as predictors of depression and loneliness: review, refinement, and test. *Journal of personality and social psychology, 66*(3), 549.

Anxiety and Depression Association of America. (2015). Childhood Anxiety Disorders.

Ashcraft, M. H., & Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of experimental psychology: General, 130*(2), 224.

Ashcraft, M. H., Krause, J. A., & Hopko, D. R. (2007). Is math anxiety a mathematical learning disability?.

Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A., & Daucourt, M. C. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and

math achievement. *Psychological Bulletin*, 147(2), 134.

Berjot, S., & Gillet, N. (2011). Stress and coping with discrimination and stigmatization. *Frontiers in psychology*, 2, 33.

Beutell, N. J., O'Hare, M. M., Schneer, J. A., & Alstete, J. W. (2017). Coping with fear of and exposure to terrorism among expatriates. *International journal of environmental research and public health*, 14(7), 808.

Blaxton, J. M., & Bergeman, C. S. (2017). A process-oriented perspective examining the relationships among daily coping, stress, and affect. *Personality and Individual Differences*, 104, 357-361.

Carey, E., Hill, F., Devine, A., & Szücs, D. (2016). The chicken or the egg? The direction of the relationship between mathematics anxiety and mathematics performance. *Frontiers in psychology*, 1987.

Cartwright-Hatton, S., McNicol, K., & Doubleday, E. (2006). Anxiety in a neglected population: Prevalence of anxiety disorders in pre-adolescent children. *Clinical psychology review*, 26(7), 817-833.

Carver, C. S., Scheier, M. F., & Weintraub, J. K. (1989). Assessing coping strategies: a theoretically based approach. *Journal of personality and social psychology*, 56(2), 267.

Cattell, R. B., & Cattell, A. K. S. (1981). Measuring intelligence with the culture fair tests. Institute for Personality and Ability Testing [Italian edition: Misurare l'intelligenza con i test "Culture Fair"].

Caviola, S., Mammarella, I. C., Cornoldi, C., & Lucangeli, D. (2012). The involvement of working memory in children's exact and approximate mental addition. *Journal of experimental child psychology*, 11(2), 141-160. doi: 10.1016/j.jecp.2012.02.005

Caviola, S., Primi, C., Chiesi, F., & Mammarella, I. C. (2017). Psychometric properties of the Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS) in Italian primary

school children. *Learning and Individual Differences*, 55, 174-182.

<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.006>

Chapell, M. S., Blanding, Z. B., Silverstein, M. E., Takahashi, M., Newman, B., Gubi, A., & McCann, N. (2005). Test anxiety and academic performance in undergraduate and graduate students. *Journal of educational Psychology*, 97(2), 268.

Chorpita, B. F., Yim, L., Moffitt, C., Umemoto, L. A., & Francis, S. E. (2000). Assessment of symptoms of DSM-IV anxiety and depression in children: A revised child anxiety and depression scale. *Behaviour research and therapy*, 38(8), 835-855.

Coon, D., & Mitterer, J.O. (2008). *Psychology: A journey*, 3rd edn. Wadsworth Publishing, Belmont

Compas, B. E., Orosan, P. G., & Grant, K. E. (1993). Adolescent stress and coping: Implications for psychopathology during adolescence. *Journal of adolescence*, 16(3), 331-349.

Covington, M. V. (1992). *Making the grade: A self-worth perspective on motivation and school reform*. Cambridge University Press. Cornoldi, C.,

Mammarella, I. C., & Caviola, S. (2020). AC-MT-3. Test di valutazione delle abilità di calcolo e del ragionamento matematico.

D'Agostino, A., Schirripa Spagnolo, F., & Salvati, N. (2022). Studying the relationship between anxiety and school achievement: evidence from PISA data. *Statistical Methods Applications*, 31(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10260-021-00563-9>

Derakshan, N., & Eysenck, M. W. (2009). Anxiety, processing efficiency, and cognitive performance: New developments from attentional control theory. *European Psychologist*, 14(2), 168.

<https://doi.org/10.1027/1016-9040.14.2.168>

Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ... & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental psychology, 43*(6), 1428. doi:10.1037/0012-1649.43.6.1428

Gunderson, E. A., Park, D., Maloney, E. A., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2018). Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development, 19*(1), 21-46. DOI: 10.1080/15248372.2017.1421538

Endler, N. S., & Parker, J. D. (1990). Multidimensional assessment of coping: a critical evaluation. *Journal of personality and social psychology, 58*(5), 844.

Essau, C. A., Lewinsohn, P. M., Lim, J. X., Moon-ho, R. H., & Rohde, P. (2018). Incidence, recurrence and comorbidity of anxiety disorders in four major developmental stages. *Journal of affective disorders, 228*, 248-253.

Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition emotion, 6*(6), 409-434. doi: 10.1080/02699939208409696

Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion, 7*(2), 336. doi: 10.1037/15283542.7.2.336

Eysenck, M. W., & Derakshan, N. (2011). New perspectives in attentional control theory. *Personality and Individual Differences, 50*(7), 955-960.

Folkman, S., & Lazarus, R. S. (1988). *Manual of the Ways of Coping Questionnaire*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

Friedel, J. M., Cortina, K. S., Turner, J. C., & Midgley, C. (2007). Achievement goals, efficacy beliefs and coping strategies in mathematics: The roles of perceived parent and teacher goal emphases. *Contemporary Educational Psychology, 32*(3), 434-458. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2006.10.009>.

Ganley, C. M., & McGraw, A. L. (2016). The development and validation of a revised version of the math anxiety scale for young children. *Frontiers in psychology, 7*, 1181. doi:10.3389/fpsyg.2016.01181

Garnefski, N., & Kraaij, V. (2006). Cognitive emotion regulation questionnaire—development of a short 18-item version (CERQ-short). *Personality and individual differences, 41*(6), 1045-1053.

Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2002<sup>a</sup>). Manual for the use of the Cognitive Emotion Regulation Questionnaire. *Leiderdorp, The Netherlands: DATEC*.

Garnefski, N., Legerstee, J., Kraaij, V., van Den Kommer, T., & Teerds, J. A. N. (2002<sup>b</sup>). Cognitive coping strategies and symptoms of depression and anxiety: A comparison between adolescents and adults. *Journal of adolescence, 25*(6), 603-611.

Gregor, A. (2005). Examination anxiety: Live with it, control it or make it work for you?. *School Psychology International, 26*(5), 617-635.

Gunderson, E. A., Park, D., Maloney, E. A., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2018). Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development, 19*(1), 21-46.

Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for research in mathematics education, 21*(1), 33-46.

Holahan, C. J., Moos, R. H., & Schaefer, J. A. (1996). Coping, stress resistance, and growth: Conceptualizing adaptive functioning.

Hopko, D. R., Hunt, M. K., & Armento, M. E. (2005). Attentional task aptitude and performance anxiety. *International Journal of Stress Management, 12*(4), 389.

<https://doi.org/10.1037/1072-5245.12.4.389>

Kashani, J. H., & Orvaschel, H. (1990). A community study of anxiety in children and adolescents. *The American Journal of Psychiatry*, 147(3), 313–318.

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company.

Liebert, R. M., & Morris, L. W. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological reports*, 20(3), 975-978. doi:10.2466/pr0.1967.20.3.975

Lukowski, S. L., DiTrapani, J., Jeon, M., Wang, Z., Schenker, V. J., Doran, M. M., ... & Petrill, S. A. (2019). Multidimensionality in the measurement of math-specific anxiety and its relationship with mathematical performance. *Learning and Individual Differences*, 70, 228-235. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.07.007>

MacLeod, C., & Mathews, A. (2012). Cognitive bias modification approaches to anxiety. *Annual review of clinical psychology*, 8, 189-217.

Maloney, E. A., Risko, E. F., Ansari, D., & Fugelsang, J. (2010). Mathematics anxiety affects counting but not subitizing during visual enumeration. *Cognition*, 114(2), 293-297. doi:10.1016/j.cognition.2009.09.013

March, J. S. (2013). *Multidimensional Anxiety Scale for Children*—2nd edition: Technical manual. Toronto, Ontario, Canada: Multi-Health Systems.

Miller, H., & Bichsel, J. (2004). Anxiety, working memory, gender, and math performance. *Personality and Individual Differences*, 37(3), 591-606.

Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A. & Wager, T.D. (2000), “The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex ‘Frontal Lobe’ Tasks: A Latent Variable Analysis”, *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.

Namkung, J. M., Peng, P., & Lin, X. (2019). The relation between mathematics anxiety and mathematics performance among school-aged students: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 89(3), 459-496.

Nolen-Hoeksema, S., Parker, L. E., & Larson, J. (1994). Ruminative coping with depressed mood following loss. *Journal of personality and social psychology*, *67*(1), 92.

Núñez-Peña, M. I., Guilera, G., & Suárez-Pellicioni, M. (2014). The single-item math anxiety scale: An alternative way of measuring mathematical anxiety. *Journal of Psychoeducational Assessment*, *32*(4), 306-317. doi: 10.1177/0734282913508528

Passolunghi, M. C., Caviola, S., De Agostini, R., Perin, C., & Mammarella, I. C. (2016). Mathematics anxiety, working memory, and mathematics performance in secondary-school children. *Frontiers in psychology*, *7*, 42.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00042>

Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational psychology review*, *18*(4), 315-341.

Plake, B. S., & Parker, C. S. (1982). The development and validation of a revised version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Educational and psychological measurement*, *42*(2), 551-557. doi: 10.1177/001316448204200218

Portillo-Reyes, V., Capps, J. W., Loya-Méndez, Y., Reyes-Leal, G., & Quiñones-Soto, J. (2020). Daily stress and coping strategies: Relationships with anxiety and resilience in preadolescents from Ciudad Juarez, Mexico. *Current Psychology*, 1-11.

. Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: psychometric data. *Journal of counseling Psychology*, *19*(6), 551.

Skaalvik, E. M. (2018). Mathematics anxiety and coping strategies among middle school students: relations with students' achievement goal orientations and level of performance. *Social Psychology of Education*, *21*(3), 709-723.

Sheffler, J. L., Piazza, J. R., Quinn, J. M., Sachs-Ericsson, N. J., & Stanley, I. H. (2019). Adverse childhood experiences and coping strategies: Identifying

pathways to resiliency in adulthood. *Anxiety, Stress, Coping*, 32(5), 594-609.

Spirito, A., Stark, L. J., & Williams, C. (1988). Development of a brief coping checklist for use with pediatric populations. *Journal of pediatric psychology*, 13(4), 555-574.

Steinhardt, M., & Dolbier, C. (2008). Evaluation of a resilience intervention to enhance coping strategies and protective factors and decrease symptomatology. *Journal of American college health*, 56(4), 445-453.

Sullivan, M. J., Bishop, S. R., & Pivik, J. (1995). The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychological assessment*, 7(4), 524.

Szczygieł, M. (2021). The relationship between math anxiety and math achievement in young children is mediated through working memory, not by number sense, and it is not direct. *Contemporary Educational Psychology*, 65, 101949.  
<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.101949>

Tennen, H., & Affleck, G. (1990). Blaming others for threatening events. *Psychological Bulletin*, 108(2), 209.

Thoits, P. A. (1995). Stress, coping, and social support processes: Where are we? What next?. *Journal of health and social behavior*, 53-79.

Tobias, S. (1986). Anxiety and cognitive processing of instruction. In R. Schwarzer (Ed.), *Self related cognition in anxiety and motivation* (pp. 35-54).

Weems, C. F., & Costa, N. M. (2005). Developmental differences in the expression of childhood anxiety symptoms and fears. *Journal of the American Academy of Child Adolescent Psychiatry*, 44(7), 656-663.

Wright, A. G., Aslinger, E. N., Bellamy, B., Edershile, E. A., & Woods, W. C. (2020). Daily stress and hassles.

Zhang, J., Zhao, N., & Kong, Q. P. (2019). The relationship between math anxiety and math performance: A meta-analytic investigation. *Frontiers in*



*psychology*, 10, 1613.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01613>.