



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Processi cognitivi ed emotivi coinvolti nell'apprendimento del calcolo

Irene C. Mammarella

Lab.D.A.
Centro per l'età evolutiva
e gli apprendimenti



Programma del corso

- **19 Novembre (3 h)**
 - Processi cognitivi ed emotivi (I. Mammarella)
 - Come gestire diversi bisogni educativi in classe (S. Caviola)
- **24 Novembre (3h)**
 - Identificazione delle difficoltà nell'ambito del calcolo e della matematica e principi del potenziamento (S. Sandri)

Esistono dei
processi innati
alla base
delle abilità di
calcolo?

Il senso del numero

“Capacità di percepire, rappresentare e manipolare quantità numeriche.”

- **Approximate number system (ANS)** → Rappresentazione approssimata di grandi quantità.

Stima: capacità di enumerare in modo approssimato quantità di oggetti fuori dal range del subitizing ($> 4-6$).

Acuità numerica: percepire la differenza di numerosità tra due insiemi di oggetti.

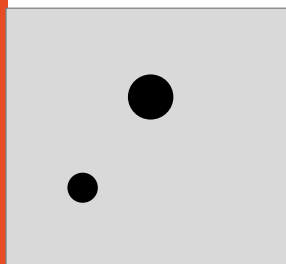
- **Object tracking system (OTS)** → Rappresentazione esatta di piccole quantità.
Subitizing: capacità di enumerare in modo rapido ed accurato piccole quantità di oggetti ($< 4-6$).

- Determinati biologicamente: origine genetica.
- Innati: presenti fin dalla nascita.
- Condivisi con altre specie animali (a livello elementare).
- Modulari: automatici, rapidi, non appresi, specifici.

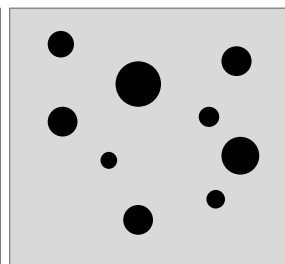


Esistono dei
processi innati
alla base
delle abilità di
calcolo?

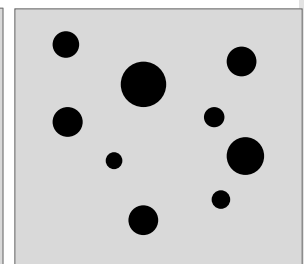
OTS → Subitizing



ANS → Stima



Conteggio



1. Corrispondenza uno a uno
2. Ordine stabile
3. Cardinalità



Attenzione!

- L'esistenza di un'abilità innata nel riconoscere le quantità non dimostra che i bambini con discalculia evolutiva non possiedano questa abilità

Studi
recenti...

Research in Developmental Disabilities 64 (2017) 152–167



Contents lists available at ScienceDirect

Research in Developmental Disabilities



Research paper

(Non-)symbolic magnitude processing in children with mathematical difficulties: a meta-analysis

Christin Schwenk^{a,*}, Delphine Sasanguie^{b,c}, Jörg-Tobias Kuhn^a,
Sophia Kempe^a, Philipp Doebler^d, Heinz Holling^a



^a Institute of Psychology, University of Münster, Fliednerstraße 21, 48149 Münster, Germany

^b Brain and Cognition, KU Leuven, Tiensestraat 102 - box 3711, 3000 Leuven, Belgium

^c Faculty of Psychology and Educational Sciences@Kulak, KU Leuven Kulak, Etienne Sabbelaan 53, 8500 Kortrijk, Belgium

^d TU Dortmund University, Faculty of Statistics, Technische Universität Dortmund, 44221 Dortmund, Germany

Studi recenti...

- Meta-analisi ha confrontato bambini con disturbo del calcolo e senza, nella rappresentazione simbolica, non simbolica e nel giudizio di grandezza. I risultati indicano che
 - (a) bambini con disturbo del calcolo sono più lenti nella prova simbolica
 - (b) Nessuna caratteristica del campione: cut-off per selezionare gruppi, o tipo di prova usata media le differenze tra i gruppi
 - (c) Non esiste nessuna differenza tra bambini con disturbo del calcolo e senza nel confronto tra distanze numeriche in prove di confronto non-simbolico (dots)

Dai processi
innati
all'istruzione
ed
educazione



Natura vs Cultura



- «la natura fornisce un nucleo di capacità per classificare piccoli insiemi di oggetti nei termini delle loro numerosità [...] per capacità più avanzate abbiamo bisogno dell'**istruzione**, ossia di acquisire gli strumenti concettuali forniti dalla cultura in cui viviamo» **Butterworth** (1999)
- **Imparare a contare rappresenta il primo collegamento tra natura e cultura (processi pre-verbali e codice arabo)**



Educazione e apprendimento della matematica

L'apprendimento della matematica richiede un'educazione formale di procedure, concetti, etc...

LE FRAZIONI

FRAZIONARE significa DIVIDERE un intero in parti uguali.

Termini della frazione

2 NUMERATORE (indica il numero delle parti che vengono considerate)

10 DENOMINATORE (indica il numero delle parti in cui è diviso un intero)

COMPLETA LA TABELLA

FRAZIONE	NUMERATORE	DENOMINATORE
	2	10
	4	10
	6	10
	8	10

QUANTE SONO LE PARTI COLORATE? COMPLETA CON IL NUMERATORE E SCRIVI IL NOME DELLA FRAZIONE IN LETTERE.

10 4 6 8

decimi terzo sei otto

IN QUANTE PARTI UGUALI È STATO DIVISO L'INTERO? COMPLETA CON IL DENOMINATORE E SCRIVI IL NOME DELLA FRAZIONE IN LETTERE.

3 4 1 2

tre quattro uno due

46 : 2 =

$\begin{array}{r} 23 \\ 2 \overline{) 46} \\ \underline{4} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$

Metto un segno su 4, le **decine**, per evidenziare che opero la prima divisione. Eseguo: il 2 sta nel 4, 2 volte. Infatti $2 \times 2 = 4$ e vado a scrivere il 4 sotto le **decine**.

Non c'è resto allora scrivo 0 sotto le decine.

$\begin{array}{r} 23 \\ 2 \overline{) 46} \\ \underline{4} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$

Metto un segno sul 6, le **unità**, per evidenziare che opero la seconda divisione. Si dice "abbasso il 6". Così vado a scrivere 6 accanto allo 0.

Il 2 sta nel 6, 3 volte. Infatti $3 \times 2 = 6$. Vado a scrivere 6 sotto l'unità e il 3 accanto al 2.

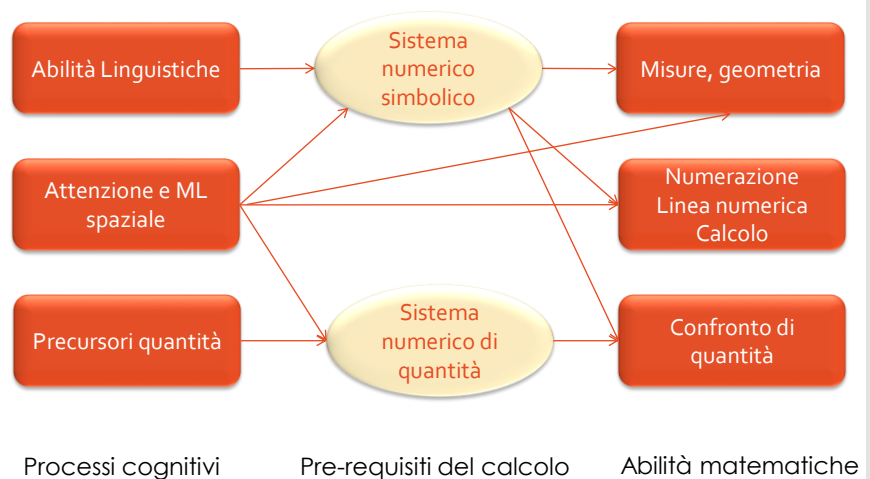
$\begin{array}{r} 23 \\ 2 \overline{) 46} \\ \underline{4} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$

Non c'è resto, allora scrivo 0 sotto il 6.

$\begin{array}{r} 23 \\ 2 \overline{) 46} \\ \underline{4} \\ 6 \\ \underline{6} \\ 0 \end{array}$

Processi cognitivi implicati nell'apprendimento della matematica

Modello di LeFevre et al. 2010



Approccio evolutivo

L'importanza di conoscere le tappe di sviluppo e i meccanismi innati

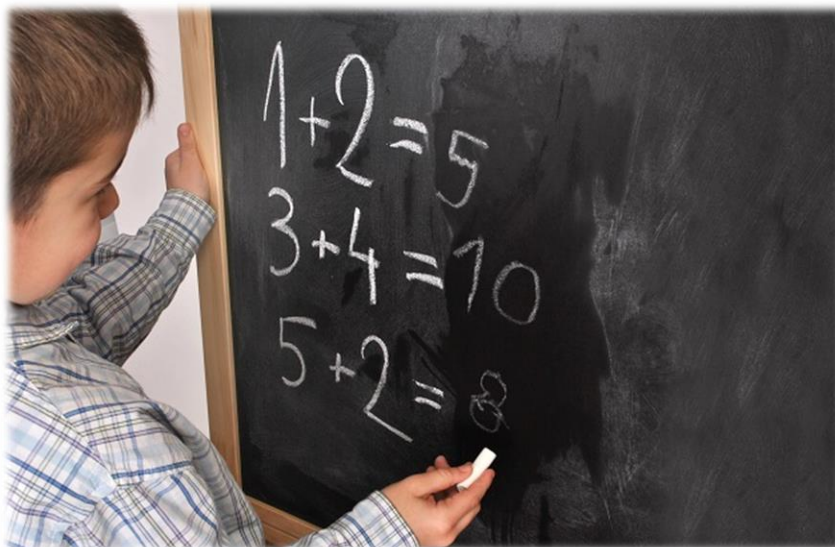
PRINCIPALI TAPPE DI SVILUPPO DELLE ABILITÀ DI CALCOLO

Età (anni; mesi)	Tappe
0; 0	Discrimina in base a piccole numerosità (Antell e Keating, 1983)
0; 4	Somma e sottrae uno (Wynn, 1992)
0; 11	Distingue sequenze di numerosità crescenti e decrescenti (Brannon, 2002)
2; 0	Inizia ad apprendere la sequenza di parole-conta (Fuson, 1992); è in grado di stabilire la corrispondenza uno a uno nei compiti di ripartizione (Potter e Levy, 1968)
2; 6	Riconosce che le parole-numero significano "maggiore di uno" ("arraffoni"; Wynn, 1990)
3; 0	Conta piccoli numeri di oggetti (Wynn, 1990)
3; 6	Somma e sottrae uno con oggetti e parole-numero (Starkey e Gelman, 1982); è in grado di usare il principio cardinale per stabilire la numerosità di un insieme (Gelman e Gallistel, 1978)
4; 0	Usa le dita per aiutarsi nell'addizione (Fuson e Kwon, 1992)
5; 0	È in grado di aggiungere piccoli numeri senza essere capace di contare la somma (Starkey e Gelman, 1982)
5; 6	Comprende la proprietà commutativa dell'addizione e conta avanti a partire dall'addendo maggiore (Carpenter e Moser, 1982); conta correttamente fino a 40 (Fuson, 1988)
6; 0	"Conserva" il numero (Piaget, 1952)
6; 6	Comprende la complementarità di addizione e sottrazione (Bryant <i>et al.</i> , 1999); conta correttamente fino a 80 (Fuson, 1988)
7; 0	Recupera alcuni fatti aritmetici dalla memoria

L'intelligenza numerica

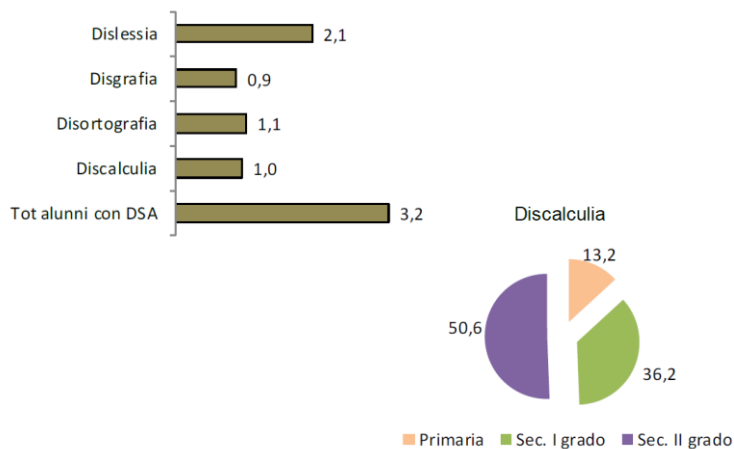
- Subitizing
- Corrispondenza biunivoca
- Conteggio n+1 n-1
- Accesso semantico preverbale

Chi sono i bambini con Discalculia?



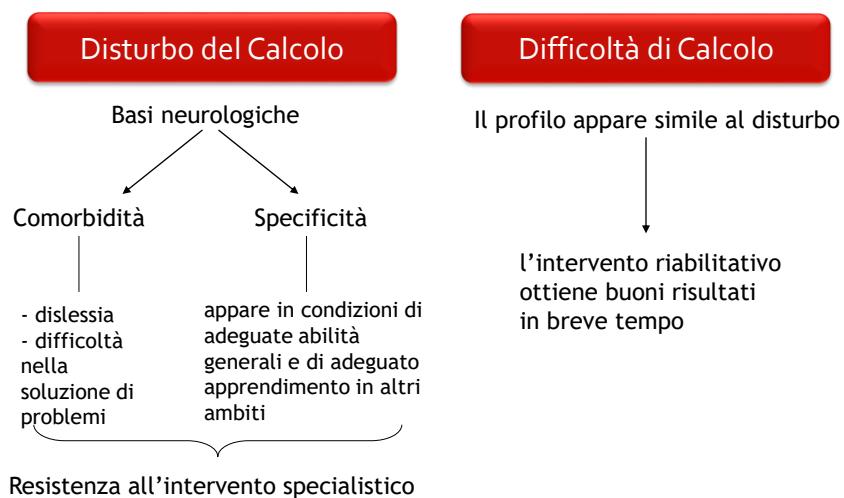
Quanti sono gli
alunni con
Discalculia in
Italia?

Incidenza del disturbo del calcolo



- Alunni con DSA in % del totale alunni per tipologia di disturbo - a.s. 2017/2018 (MIUR)

Difficoltà e
disturbi del
calcolo



Difficoltà e disturbi del calcolo

Difficoltà $\neq$ Disturbo

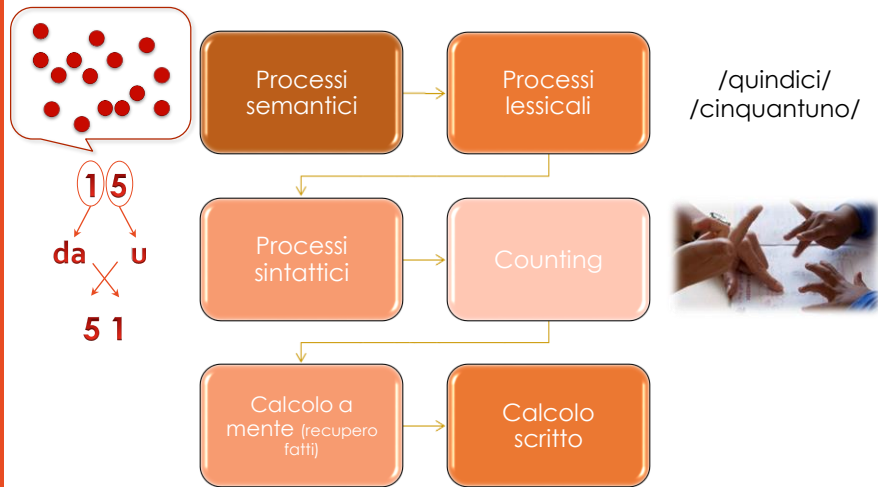
- Se un bambino ottiene prestazioni basse in matematica in un'unica valutazione non necessariamente presenta una discalculia
- Una diagnosi clinica di discalculia implica che le difficoltà interferiscano con la vita di tutti i giorni e con le prestazioni scolastiche. Deficit dovrebbero essere **persistenti** – anche dopo un intervento specialistico - (es. Mazzocco & Mayers, 2003).

La Discalculia secondo le Linee Guida Nazionali

Discalculia Evolutiva

Disturbo specifico nella comprensione ed elaborazione del numero (mancata comprensione dei segni matematici, difficoltà a comprendere i *concetti base* di particolari operazioni, scorretta organizzazione spaziale dei calcoli, incapacità ad apprendere in modo soddisfacente le tabelline, difficoltà ad allineare correttamente i numeri o inserire i decimali..)

Meccanismi di base dell'abilità di calcolo



Cosa
differenzia
bambini con
o senza
disturbo
specifico?

• Memoria di lavoro!!!



Cosa
differenzia
bambini con
o senza
disturbo
specifico?

Memoria di Lavoro



Non si tratta di MEMORIA nel senso comune del
termine - es. Ricordo -



Calcolo a mente
Calcolo scritto
Soluzione di problemi matematici

Memoria di
lavoro e
abilità di
calcolo

Memoria di lavoro e calcolo a mente

- Risolvi questa operazione:

$$13 \times 3 =$$

Quanto ti sei sforzato per risolvere questa
operazione

1	2	3	4	5
Per niente				moltissimo

Memoria di
lavoro e
abilità di
calcolo

Memoria di lavoro e calcolo a mente

- Risolvi questa operazione:

$$16 \times 8 + 1023 =$$

Quanto ti sei sforzato per risolvere questa operazione

1	2	3	4	5
Per niente				moltissimo

Studi
recenti...

Understanding the Cognition Related to Mathematics Difficulties: A Meta-Analysis on the Cognitive Deficit Profiles and the Bottleneck Theory

Peng Peng, Guicui Wang, Jessica Namkung

First Published January 12, 2018 | Research Article | [Check for updates](#)

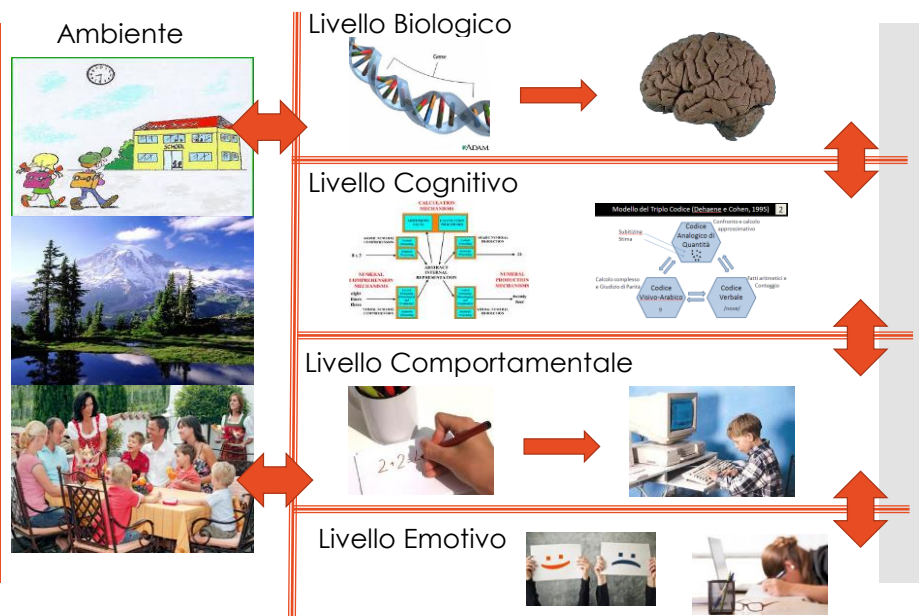


- Totale: 13,001 soggetti e 126 campioni indipendenti:
- Velocità di elaborazione
- Controllo attentivo
- Funzioni esecutive e memoria di lavoro
- Elaborazione fonologica
- Abilità visuospatiali
- In generale i risultati suggeriscono che:
- (a) deficit nella velocità di elaborazione e nella memoria di lavoro sono i più stabili e importanti
- (b) deficit dominio specifici (elaborazione del numero) e dominio generale (VE e ML) sono relativamente indipendenti tra loro

Quindi ...

- La letteratura mostra chiaramente che i bambini con discalculia evolutiva non presentano un deficit specifico nella rappresentazione di quantità non simboliche.
- Le cadute sembrano essere presenti in diversi domini cognitivi (velocità nel confrontare quantità simboliche, memoria di lavoro, funzioni esecutive), ma nessuna di esse è necessariamente presente nel profilo di un singolo caso con discalculia evolutiva.
- In altre parole la discalculia evolutiva sembra caratterizzata da cadute sia di tipo dominio generale (memoria di lavoro e funzioni esecutive), sia dominio specifico (velocità nel confronto di numeri arabi).
- Tali cadute sembrano inoltre variare in funzione della presenza di comorbidità, e della severità del disturbo

Diversi livelli di complessità



Perché è importante conoscere i
processi alla base
dell'apprendimento del calcolo?



Dalla teoria...
alla pratica

- Ipotizziamo di ricevere una relazione diagnostica di una bambina con discalculia evolutiva e pensare come personalizzare la didattica e aiutarla nel contesto classe

PRESENTAZIONE DEL CASO:

- ❖ Giulia ha 9 anni e frequenta la IV primaria;
- ❖ è la più piccola di 4 figli (tutti hanno avuto difficoltà con la matematica);
- ❖ tappe dello sviluppo in norma;
- ❖ motivo dell'invio: difficoltà in lettura, scrittura e calcolo;
- ❖ le insegnanti lamentano grosse difficoltà in lettura e nel calcolo soprattutto nell'acquisizione delle tabelline;
- ❖ molto brava nel disegno

Giulia:

- ❖ Consapevole delle proprie difficoltà, timida nel rapporto con gli operatori;
- ❖ soffre per le difficoltà di apprendimento;
- ❖ riconosce momenti di sconforto nello svolgimento dei compiti a casa

Giulia:

Processo matematico	Prestazione	OSSERVAZIONI
Calcolo a mente	Correttezza: deficitaria Tempo di esecuzione: adeguato	Strategie usate: conta con l'aiuto delle dita
Calcolo scritto	Correttezza: deficitaria Tempo di esecuzione: deficitario	Errori procedurali; dimentica prestiti/riporti
Dettato	Adeguate	
Enumerazione all'indietro	Correttezza: adeguata Tempo di esecuzione: deficitario	
Fatti aritmetici	Deficitari	
Trasforma in cifre scritte	Adeguate	
Ordinamento	Adeguate	Sbaglia solo l'ordinamento con i decimali e dice di non averli ancora studiati.

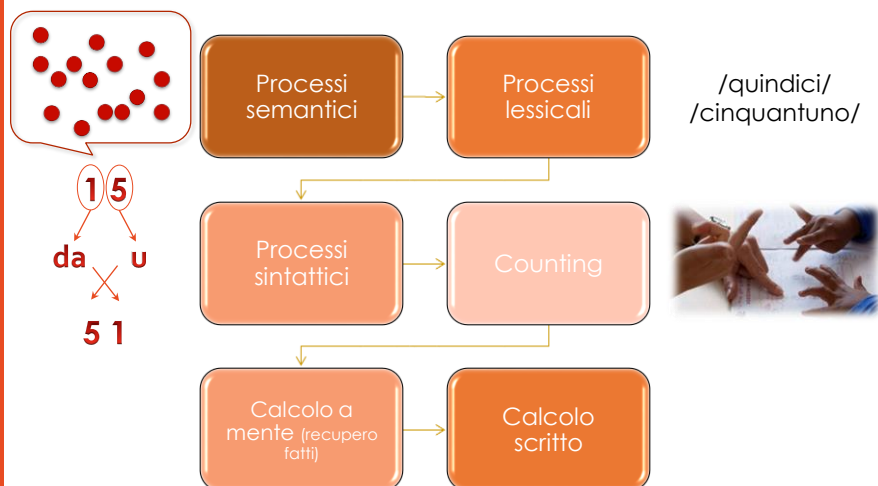
Esiti della
valutazione:

- ❖ Le abilità cognitive generali (intelligenza) risultano adeguate rispetto ai parametri normativi attesi per età. Lettura e scrittura risultano adeguate rispetto all'età
- ❖ Gli esiti della valutazione mettono in evidenza un quadro compatibile con un profilo di discalculia evolutiva

Come aiutare la bambina?

- ❖ Potenziare i processi deboli: partire dal punto in cui si trova la bambina, rafforzare e portare un po' oltre.
- ❖ Utilizzare tecniche e strumenti che lavorino in maniera specifica sui processi deficitari.
- ❖ Un buon programma di potenziamento deve riuscire a far raggiungere prima un buon livello di accuratezza, seguito da un buon livello di automatizzazione
- ❖ Tenere in considerazione lo sviluppo dei processi di apprendimento delle abilità di calcolo

Meccanismi di base dell'abilità di calcolo



Obiettivi della Personalizzazione della didattica

1. Calcolo mentale: acquisire strategie più funzionali a partire da un uso funzionale delle dita (es. scomposizione)
2. Fatti numerici: automatizzare le combinazioni più semplici (tabelline semplici, doppi e amici del 10).
3. Calcolo scritto: consolidare le procedure ancora non perfettamente automatizzate. Favorire l'utilizzo della stima del risultato prima di svolgere l'operazione.
4. Sostenere e rinforzare aspetti emotivo-motivazionali.

Perché la matematica è diversa dalle altre materie?

- Apprendimento complesso che offre **feedback** immediato su correttezza o meno delle risposte
- Conoscenza di regole e procedure è una condizione necessaria ma non sufficiente per ottenere risultato corretto



Cosa si intende per feedback?

Feedback → informazioni che sono fornite allo studente sulla sua prestazione (Hattie & Timperley, 2007)

Obiettivo: ridurre la discrepanza tra ciò che l'alunno ha appreso fino a quel momento e ciò che dovrebbe aver imparato rispetto ad un argomento.

Cosa si intende per feedback?

Feedback dovrebbe rispondere a tre domande:

1. Quali sono gli obiettivi da raggiungere;
2. Come lo studente sta progredendo rispetto al raggiungimento di tali obiettivi;
3. Cosa fare per raggiungere quegli obiettivi.

Utile per sviluppare la capacità di auto-valutazione e auto-monitoraggio del proprio processo di apprendimento (De Beni e Moè, 2000)

Diverse tipologie di feedback

Esistono diversi tipi di feedback:

1. Basati sul risultato
2. Basati sulla persona
3. Basati sul processo di apprendimento
4. Basati sull'auto-regolazione

Fornire feedback adeguati

Feedback più frequenti in ambito scolastico → **basati sul compito o sul risultato**, che consistono in giudizi riassuntivi (Bravo, bene, ...) o voti espressi in numeri, **efficacia non ottimale**.

Diverse ricerche mostrano che non si generalizzano a compiti diversi e non forniscono informazioni su come migliorare (Kluger & DeNisi, 1996).

Fornire feedback adeguati

Feedback basati sulla persona (es. Mario sei sempre il più bravo in matematica!) **dubbia utilità**.

- Non contengono informazioni sul compito o sugli obiettivi da raggiungere.
- Vari studi dimostrano che lodi fornite pubblicamente non sono gradite agli studenti (Burnett, 2002).

Fornire feedback adeguati

Tra i feedback da preferire in ambito valutativo, consigliamo quelli basati sul processo di apprendimento e quelli che agiscono sull'auto-regolazione.

Feedback basati sul processo di apprendimento → si spiegano le modalità attraverso le quali arrivare ad una prestazione migliore, pur mettendo in luce le criticità (es. hai fatto confusione con i calcoli, ma hai comunque capito il testo del problema e la procedura).

Aiutano gli studenti ad individuare i loro errori, anche se l'utilizzo di strategie per raggiungere gli obiettivi di apprendimento dipende da quanto l'alunno è motivato.

Fornire feedback adeguati

Tra i feedback da preferire in ambito valutativo, consigliamo quelli basati sul processo di apprendimento e quelli che agiscono sull'auto-regolazione.

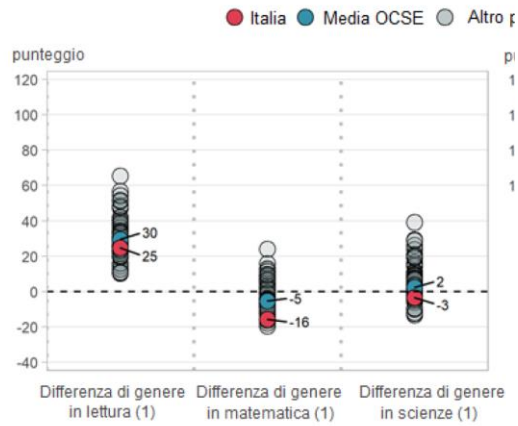
Feedback che agiscono sull'auto-regolazione → attribuiscono fiducia allo studente rispetto alle sue potenzialità, e alle sue capacità di auto-correggersi (es. so che hai studiato questo argomento, verifica di aver inserito tutte le informazioni).

Favoriscono la metacognizione e la capacità di auto-monitorare i propri processi di apprendimento in modo autonomo.

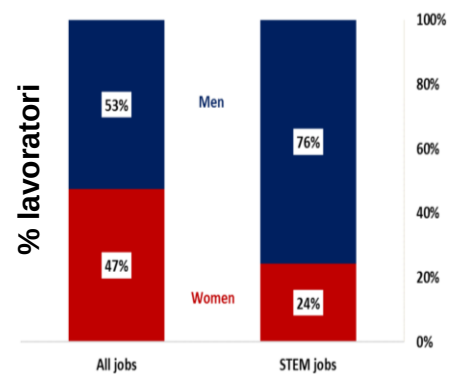
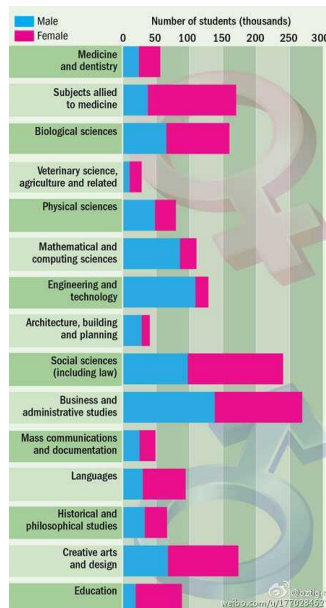
In generale

- Dare dei feedback agli studenti in funzione:
 - Dell'impegno
 - Del processo di apprendimento
 - Di quanto si sono avvicinati al risultato corretto

Dati PISA 2018 Differenze di genere in matematica



Differenze di genere in studenti e lavoratori STEM (science, technology, engineering, mathematics)

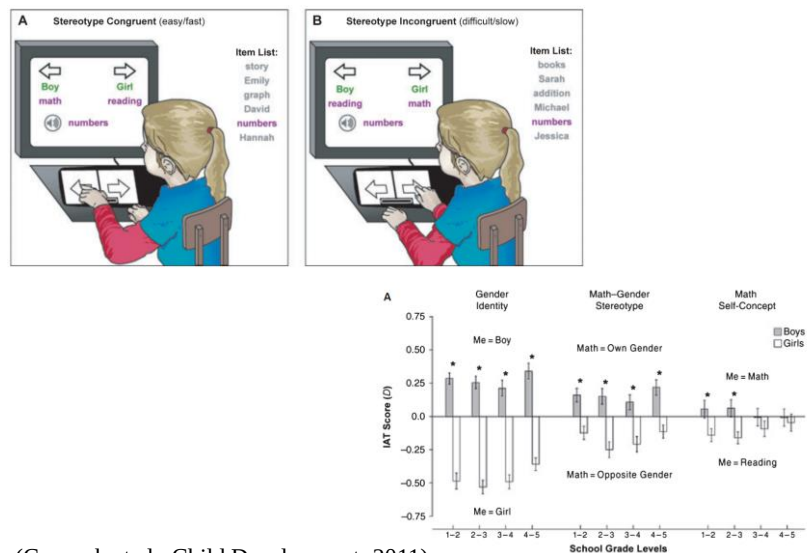


Stereotipi di genere nella matematica



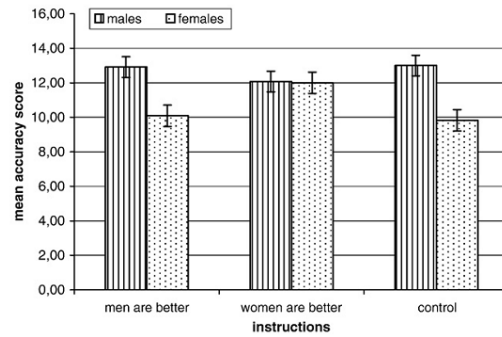
Stereotipo: opinione rigidamente preconstituita e generalizzata, cioè non acquisita sulla base di un'esperienza diretta e che prescinde dalla valutazione dei singoli casi

Sintesi dei risultati delle ricerche



(Cvencek et al., Child Development, 2011)

Gli stereotipi di
genere
possono
essere
eliminati

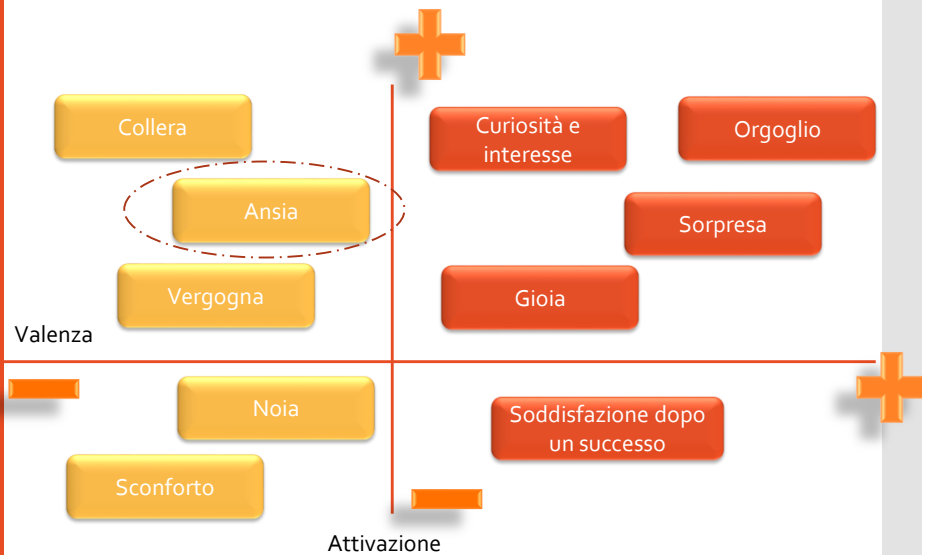


(Spencer et al., 1999, JESP; Moè 2009, LID)

Aspetti emotivi coinvolti nell'apprendimento della matematica



Emozioni coinvolte negli apprendimenti Pekrun, et al. (2002)

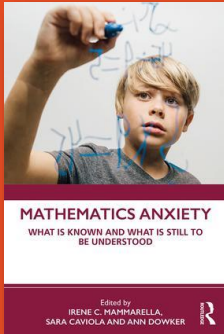


Cosa si intende per ansia?

- L'ansia è una **normale ed innata risposta** che un individuo sperimenta in particolari circostanze, soprattutto in quelle situazioni in cui non è possibile essere rassicurati o quando viene percepita una minaccia (Bowlby, 82; Kandel, 2005; Ammaniti et al., 2010).
- Emozione associata ad un senso di pericolo imminente generico, non immediatamente identificabile.



L'ansia per la matematica



- L'ansia per la matematica è uno stato caratterizzato da sentimenti di **tensione** e **preoccupazione**, che interferisce con la manipolazione dei numeri e la risoluzione di problemi matematici in vari contesti della vita quotidiana e scolastica (Richardson e Suinn, 1972).
- L'ansia per la matematica è un costrutto multidimensionale che coinvolge numerosi aspetti :
 - **Emotivi**: sentimenti/emozioni negative
 - **Cognitivi**: preoccupazioni e pensieri intrusivi;
 - **Fisiologici**: aumentato *arousal*, stress e agitazione di fronte a stimoli numerici;
 - **Comportamentali**: evitamento di contesti o carriere professionali che richiedono l'uso di abilità matematiche.

Ansia e prestazioni in matematica

Le prove di matematica sono associate ad un'**elevata ansia**: essa può avere un impatto negativo sull'iniziale apprendimento della materia e conseguentemente sulla prestazione

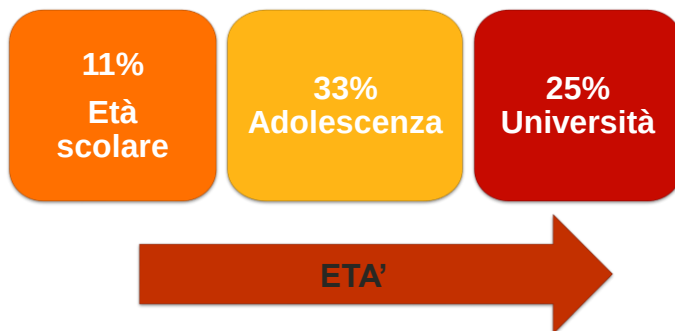


I pensieri intrusivi

Eysenck & Calvo (1992) Processing Efficiency Theory

- Secondo gli autori le preoccupazioni possono sovraccaricare la memoria di lavoro e di conseguenza ridurre le prestazioni
- Preoccupazioni e pensieri intrusivi → componente cognitiva dell'ansia

Prevalenza dell'ansia per la matematica



(Devine et al, 2018, OECD ,2013, Perry, 2004)



- Ansia per la matematica e differenze di genere

Differenze di genere



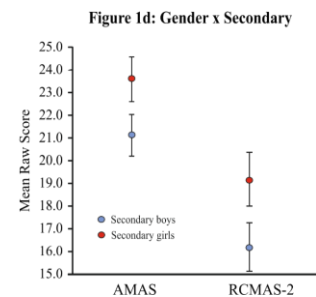
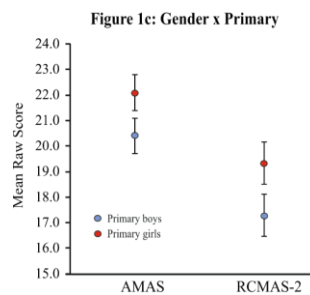
Maths anxiety in primary and secondary school students: Gender differences, developmental changes and anxiety specificity

Francesca Hill^a, Irene C. Mammarella^{b,*}, Amy Devine^a, Sara Caviola^b,
 Maria Chiara Passolunghi^c, Dénes Szűcs^{a,b,*}

^a Department of Psychology, University of Cambridge, UK
^b Department of Developmental and Social Psychology, University of Padova, Italy
^c Department of Psychology, University of Trieste, Italy

Partecipanti

Campione totale
 981 studenti: scuola
 primaria (N = 639);
 scuola secondaria
 (N = 342).



Differenze di genere nell'ansia per la matematica

1. Studentesse hanno una maggior MA rispetto a studenti maschi: sia nella scuola primaria che nella secondaria
2. Maschi e femmine ottengono la stessa prestazione in prove di matematica (in accordo con Hyde et al., 2008; Lindberg et al., 2010)

Questo risultato, come suggerito da Devine et al. (2012), potrebbe suggerire che le femmine abbiano una potenziale matematico migliore dei maschi.

3. Correlazione negativa tra MA e aritmetica in alunni della scuola secondaria. Queste correlazioni rimangono significative anche dopo aver controllato per l'ansia generale.

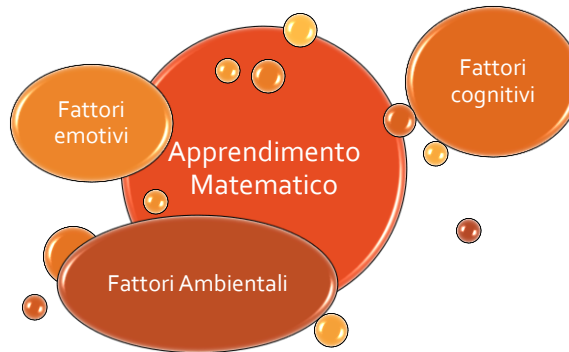
Risultati confermano che non ci sono associazioni tra MA e prestazione aritmetica nei bambini più piccoli (Thomas & Dowker, 2005; Krinzinger et al., 2009).

Come si sviluppa l'ansia per la matematica?

- Sulla base di questi risultati (Carey, et al. 2017; Mammarella, et al. 2018), possiamo ipotizzare due possibili modalità di sviluppo dell'ansia per la matematica:

1. Ansia generale funge da fattore di rischio per lo sviluppo dell'ansia per la matematica
2. Continue esperienze negative in ambito scolastico in prove di matematica → ansia scolastica e ansia per la matematica

Come si sviluppa l'ansia per la matematica?



- **Fattori ambientali:** Tra i fattori ambientali che possono contribuire all'insorgere e allo sviluppo dell'ansia per la matematica ci sono:
- Caratteristiche della famiglia, esperienze scolastiche, rapporto con gli insegnanti.

Il ruolo del contesto: La scuola

Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement

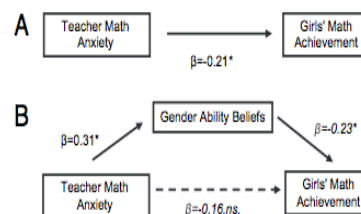
Sian L. Beilock¹, Elizabeth A. Gunderson, Gerardo Ramirez, and Susan C. Levine

Department of Psychology and Committee on Education, University of Chicago, IL 60607

Edited by Edward E. Smith, Columbia University, New York, NY, and approved December 17, 2009 (received for review September 23, 2009)

People's fear and anxiety about doing math—over and above actual math ability—can be an impediment to their math achievement. We show that when the math-anxious individuals are female elementary school teachers, their math anxiety carries neg-

Even more striking is that any relation that may exist between teacher anxiety and student achievement might not be uniform across all students and their teachers. Children are more likely to emulate the behavior and attitudes of same-gender vs. opposite-



Il ruolo del
contesto:
La famiglia

Research Article

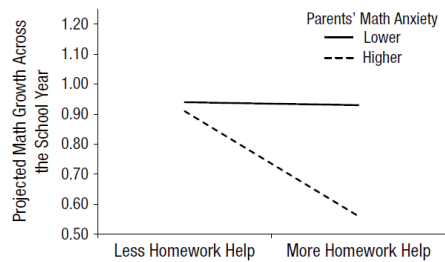
aps
Psychological Science

Intergenerational Effects of Parents' Math Anxiety on Children's Math Achievement and Anxiety

Erin A. Maloney¹, Gerardo Ramirez², Elizabeth A. Gunderson³,
Susan C. Levine¹, and Sian L. Beilock¹

¹University of Chicago, ²University of California, Los Angeles, and ³Temple University

Psychological Science
2015, Vol. 26(9) 1480–1488
© The Author(s) 2015
Reprints and permissions:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0956797615592030
ps.sagepub.com
SAGE



Quindi...
l'adulto è un
allenatore
emotivo





- L'ansia per la matematica è presente solo nei bambini con difficoltà in matematica?

Ansia per la matematica e discalculia

Cognitive and Emotional Math Problems Largely Dissociate: Prevalence of Developmental Dyscalculia and Mathematics Anxiety

Amy Devine, Francesca Hill, Emma Carey, and Dénes Szűcs
University of Cambridge

Partecipanti: 1757 bambini UK
Classi da quarta primaria a terza
secondaria di primo grado

	Con difficoltà	Senza difficoltà
Proporzione alta MA entro ogni gruppo	22%	10%
Proporzione globale alta MA	11%	77%

L'ansia per la matematica è presente solo nei bambini con difficoltà in matematica?

Cognitive and Emotional Math Problems Largely Dissociate: Prevalence of Developmental Dyscalculia and Mathematics Anxiety

Amy Devine, Francesca Hill, Emma Carey, and Dénes Szűcs
University of Cambridge

- No, circa l'80% degli studenti con alta ansia per la matematica non ha difficoltà in matematica.
- E' importante considerare la presenza di alta ansia per la matematica in studenti che avrebbero buone potenzialità → la presenza di ansia per la matematica può portare a scegliere percorsi scolastici con un numero minore di ore dedicate alla matematica

L'ansia per la matematica è presente solo nei bambini con difficoltà in matematica?

Cognitive and Emotional Math Problems Largely Dissociate: Prevalence of Developmental Dyscalculia and Mathematics Anxiety

Amy Devine, Francesca Hill, Emma Carey, and Dénes Szűcs
University of Cambridge

- No, circa l'80% degli studenti con difficoltà in matematica non presenta alti livelli di ansia per la matematica.
- Quale può essere la differenza tra studenti con alta ansia senza difficoltà in matematica e studenti con bassa ansia e difficoltà in matematica?
- Il **valore attribuito alla matematica**. Considerare importante la propria prestazione in matematica può creare maggiori livelli di ansia

Per concludere.. Qualche suggerimento



- Favorire l'autoefficacia, ovvero dare almeno qualche esercizio in cui si è sicuri che gli studenti possano arrivare alla soluzione corretta
- Evitare di fare pressioni sui tempi, e considerare principalmente la correttezza
- Fornire facilitatori (se necessario), esemplificazioni o rimandi alle lezioni in cui si è affrontato l'argomento oggetto di verifica
- Favorire l'utilizzo di «strategie alternative»: non esiste un unico modo per raggiungere la soluzione corretta
- Se è richiesto di svolgere un compito davanti alla classe (alla lavagna), porre attenzione al clima della classe. Gli errori sono consentiti e non devono essere derisi, ma visti come un momento di crescita e miglioramento
- Se possibile prevedere momenti di verifica in piccoli gruppi

*Grazie per
l'attenzione*

Lab.D.A.
Centro per l'età evolutiva
e gli apprendimenti

