



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA  
"FORO ITALICO"**

**Dipartimento di Scienze motorie, umane e della salute  
Corso di specializzazione per le attività di sostegno**

**Approfondimento Teorico**

**La matematica è risolvere problemi....  
perché averne paura?**

**Docente in formazione:  
Francesca Calgaro**

**Relatore:  
prof. Claudio Marchesano**

**A.A. 2014/2015**

## INDICE

1. L'ansia per la matematica.....	p.2
2. Il successo del metodo Singapore.....	p.5
3. Il metodo Singapore: la matematica accessibile a tutti.....	p.8
Conclusioni.....	p.10

## 1. L'ansia per la matematica

La matematica è una disciplina che non solo trova una sua collocazione curricolare all'interno dei percorsi scolastici di ogni ordine e grado ma è presente in quasi tutti i settori della conoscenza e, in modo diretto e indiretto, influenza la vita di ogni persona.

Tuttavia non sono pochi gli studenti che, nel divenire del loro percorso di studi, sviluppano avversione ed insofferenza per questa disciplina, creando un *loop* negativo, che costituisce un forte ostacolo all'apprendimento e che condiziona le scelte di studio future.

In parte questa apprensione deriva dalla credenza che per ottenere risultati positivi sulla materia sia necessario possedere un requisito genetico che funga da "chiave di lettura" per la comprensione della disciplina, un "*decoder*" insito in pochi che apra le porte della conoscenza scientifica. Gardner nel suo lavoro "*Formae mentis*"<sup>1</sup> asserisce che ogni individuo possiede almeno otto abilità mentali o intelligenze e tutti gli esseri umani le possiedono, anche se ogni persona si caratterizza per la propria particolare miscela di intelligenze; queste intelligenze non sono statiche e possono essere sviluppate mediante l'esercizio. Sebbene, dunque, vi siano delle predisposizioni innate allo sviluppo di particolari abilità, ciò non dovrebbe precludere l'apprendimento di una specifica disciplina.

Data l'importanza della matematica nel contesto scolastico e le ripercussioni sul vissuto quotidiano, sono stati prodotti diversi studi<sup>2</sup> che avvallano l'esistenza di una

---

<sup>1</sup> G. HOWARD., *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Feltrinelli, Milano 1987, 2002.

<sup>2</sup>R. HEMBREE , The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33-46,1990.

R.M.LIEBERT. & L.W. MORRIS, ., Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological Reports* 1990, 20, 975-978;

F.C.RICHARDSON,&R.M. SUINN, *The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data*, *Journal of Counseling Psychology*, 1972, 19, 551-554.

I.G.SARASON, *Test anxiety, worry, and cognitive interference*, in R. SCHWARZER (cur.), *Self-related cognitions in anxiety and motivation* (pp. 19-33). Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1996.

A.WIGFIELD & J.L. MEECE, Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 1988, 80, 210-216.

forma di ansia specifica che assale il discente quando si trova ad dover affrontare una prova che lo impegna sulla dimensione logico- matematica.

In letteratura ci si riferisce con il termine matofobia o ansia per la matematica allo stato in cui verte l'alunno che si trova a dover fronteggiare una situazione in cui è richiesta una sua performance sulla disciplina, con conseguenze negative sui risultati prodotti.

La sensazione di inadeguatezza a svolgere determinati compiti può provocare un senso di scarsa autoefficacia che può produrre insicurezza continua e generalizzata la quale influisce sul controllo dei processi di pensiero, con conseguenze di basso rendimento al momento della prestazione.

In uno studio condotto dall'università di Santa Barbara California in collaborazione con l'Università di Chang-Hwa Cina<sup>3</sup>, si evince come l'ansia da performance, in particolare matematica, sia effettivamente misurabile attraverso dei modelli strutturati.

Viene proposto un modello di analisi bi fattoriale che esamina due dimensioni dell'ansia, quella emozionale e quella cognitiva, ognuna delle quali viene rilevata attraverso delle schede strutturate di osservazione, ognuna delle quali contiene dei parametri di valutazione.

L'aspetto emozionale emerge nel momento in cui entrano in gioco determinati parametri quali: nervosismo, tensione, terrore, spiacevoli reazioni psicologiche nel momento in cui ci si trova a dover affrontare un esame.

L'aspetto cognitivo, invece, si riflette attraverso le basse aspettative, le preoccupazioni, bassa autostima nel momento in cui si deve affrontare la situazione stressante.

Entrambe queste dimensioni sono già state oggetto di studi sull'ansia da esame ma hanno prodotto risultati differenti per ciò che riguarda l'ansia da matematica: mentre per l'ansia legata all'esame l'incidenza maggiore veniva determinata dai fattori cognitivi, nell'ansia da matematica sono i fattori emotivi che pesano maggiormente nel determinare i risultati negativi delle performance<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> HO, H., SENTURK D., LAM A.G., ZIMMER J.M., HONG S., OKAMOTO Y., CHIU S.Y., NAKAZAWA Y., WANG C., *The affective and cognitive Dimensions of Math Anxiety: a cross National study, Journal for Research in Mathematics Education*, 2000, Vol. 31, No. 3 , 362- 379.

<sup>4</sup> WILLIAMS, J. E., *Anxiety measurement: Construct validity and test performance Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 1994, 27, 302-307.

Ma quali sono le cause che innescano l'ansia nei confronti della disciplina?

Vi possono essere diversi fattori che ne favoriscono la nascita, quali: il sistema scolastico, le modalità di interazione tra studenti e docenti, la condizione socioeconomica, il background familiare degli studenti.

Lo stile educativo, per esempio, inteso come l'insieme degli atteggiamenti e delle emozioni (modalità comportamentali) che i genitori manifestano nei confronti dei figli attraverso aspettative inadeguate, può favorire lo sviluppo della condizione ansiosa, che emerge nel momento in cui il bambino teme di deludere le aspettative genitoriali. L'ansia accresce dunque quando i risultati delle prove vengono sottoposti al giudizio sociale (reale o interiorizzato).

Un ulteriore situazione che può favorire l'ansia da matematica è la realtà scolastica, in particolare tale ansia può emergere in classe: lo studente che si trova a vivere l'insuccesso, anche ripetuto, in classe può sentirsi in imbarazzo di fronte al docente ed ai compagni. L'insuccesso conosciuto in classe produce il timore di sbagliare anche la volta successiva, timore che determina l'evitamento della situazione che può comportare il fatto di trovarsi nella stessa condizione. All'interno del contesto scolastico, inoltre, esistono ulteriori fattori di rischio per lo sviluppo del comportamento ansioso, non meno influenti dei precedenti: la metodologia didattica e la presenza di un insegnante poco supportivo.

Riguardo a questi ultimi due aspetti citati, è interessante verificare come, aprendo ad un confronto internazionale sulle metodologie didattiche con riferimento alla matematica si nota un risultato stupefacente raggiunto da Singapore: una matematica che abbandona l'insegnamento del procedimento e della memorizzazione per lasciare il posto al problem solving consente ai propri alunni di ottenere i risultati migliori al mondo nell'apprendimento della matematica.

Alla luce di quanto esposto allora è necessario riflettere sulle potenzialità di questo metodo e di quanto possa influire positivamente anche sull'apprendimento dei ragazzi in situazione di disabilità.

## **2. Il successo del metodo Singapore**

La matematica di Singapore si basa su un processo di apprendimento basato su tre fasi: fase concreta, fase figurata e fase astratta. Questo percorso si lega agli studi degli anni '60 di Jerome Bruner<sup>5</sup>, il quale - partendo dal punto di osservazione psicologico - concludeva descrivendo i processi di apprendimento proprio dividendoli in tre passaggi fondamentali, che muovono dalla presa di coscienza degli oggetti reali per procedere, poi, verso le rappresentazioni grafiche, ed approdare in ultimo ai simboli. L'adozione di un metodo come quello di Singapore invita l'insegnante a frenare la transizione eccessivamente veloce verso i simboli, soprattutto per evitare che il discente sviluppi un *gap* tra le fasi della conoscenza descritta, e si trovi quindi in difficoltà nel transito tra i diversi stadi del processo di assimilazione.<sup>6</sup>

Bruner, infatti individua tre stadi attraverso cui si sviluppa l'apprendimento: la rappresentazione attiva degli oggetti in cui l'azione costituisce l'elemento essenziale di conoscenza; nella fase di rappresentazione iconica il soggetto è in grado di rappresentarsi il mondo attraverso uno schema spaziale relativamente indipendente dall'azione (rappresentazione concreta degli oggetti) e l'atto intelligente si organizza attraverso l'immagine; la terza fase consiste nella rappresentazione simbolica e si specializza in sistemi diversi<sup>7</sup>.

Il legame tra lo studio di Bruner dei profili psicologici generali e l'esperienza della formazione matematica a Singapore inducono a ritenere che si potrebbe estendere il vantaggio finora quantificato principalmente nel campo matematico ad altri settori, implementando i principi di fondo della matematica di Singapore nei programmi e negli approcci scolastici più generali<sup>8</sup>.

Questa conclusione è affiancata da un'altra, che può dirsi ormai acquisita, secondo la quale l'alunno, che in matematica affronta simultaneamente la comprensione concettuale, la velocità di calcolo e la capacità di risolvere problemi, tende ad influenzare tutti questi diversi fattori di risultato a seguito del successo o dell'insuccesso che riscontri in uno di essi, cosicché gli aspetti diventano mutualmente sinergici. Solo la

---

<sup>5</sup> Jerome Seymour BRUNER (New York 1915), è uno psicologo e pedagogista statunitense, che ha indirizzato i suoi studi proprio sulla verifica sperimentale dei processi che si compiono in capo al soggetto discente, proponendo un collegamento tra i risultati ottenuti nel campo della psicologia in senso proprio e le scienze pedagogiche, per proiettare le caratteristiche dei processi osservati nei diversi campi materiali di apprendimento.

<sup>6</sup> *Can the Singapore method help your children learn maths?*, in *BBC Skillwise*, su [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk).

<sup>7</sup> J.S. BRUNER, *Studi sullo sviluppo cognitivo*, 1968, Armando editore.

<sup>8</sup> K. Y. WONG, L. P. YEE, B. KAUR, F. P. YEE, N.S. FONG (cur.), *Mathematics Education: The Singapore Journey*, World Scientific Publishing, Singapore 2009, p. 2.

percezione che il miglioramento in uno di questi aspetti rende sé stessi più "forti" o più "astuti" innesca nel discente un processo virtuoso che influenza i restanti aspetti dell'apprendimento matematico sottoposti a verifica o a misurazione<sup>9</sup>. Il metodo Singapore mira anche a perseguire il miglior risultato possibile senza estendere in modo eccessivo la quantità di nozioni che vengono meccanicamente trasmesse allo studente: le linee-guida nazionali di Singapore del 2006 invitano l'insegnante a sviluppare le capacità del discente in un numero relativamente limitato di capacità, che vanno però coltivate in profondità, assumendo così una chiara preferenza per l'aspetto qualitativo rispetto a quello quantitativo<sup>10</sup>.

L'interrelazione tra le diverse capacità risulta utile anche nel senso di pervadere abilità di sintesi mentale e relazionale che investono campi ulteriori rispetto alla matematica: ecco dunque il motivo per il quale, da un lato si stabilisce un collegamento tra i corsi di supporto alle abilità cognitive e ai processi logici<sup>11</sup>, dall'altro si segnalano le possibili sinergie con le ricerche nei campi psicologico, sociologico, economico e di sviluppo cognitivo<sup>12</sup>.

Quanto precede non rappresenta solo un auspicio di carattere generale, ma una prospettiva compiutamente formalizzata nelle linee guida scolastiche: a partire dal 1992 il Ministero dell'Educazione di Singapore ha proposto una rappresentazione grafica della funzione educativa multidimensionale delle capacità matematiche di soluzione di problemi, sotto forma di pentagono, che schematizza lo sviluppo delle capacità a valle dell'abilità matematica. Nel corso delle revisioni delle linee guida il pentagono si è andato arricchendo di dettagli, a seguito del monitoraggio delle interrelazioni effettuato a cura del Governo locale. La versione del *Mathematics Syllabus* attualmente pubblicata dal Governo per i cicli scolastici a partire dal 2013<sup>13</sup> propone un pentagono così composto:

---

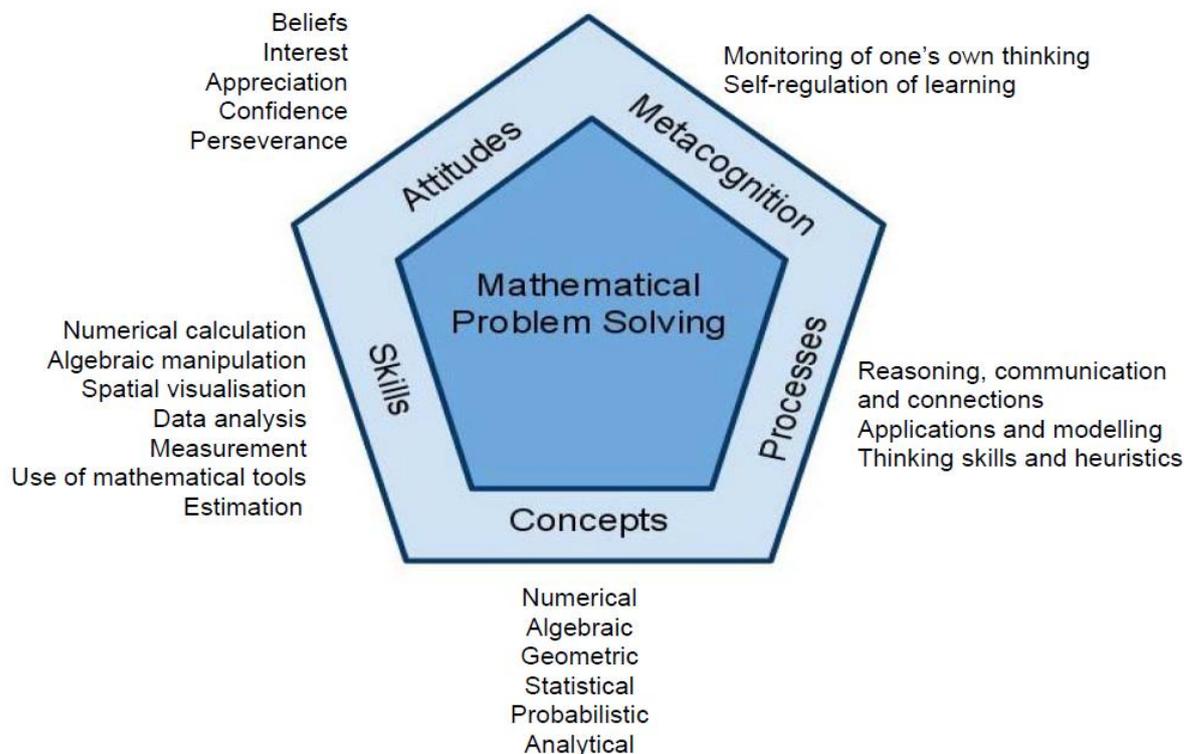
<sup>9</sup> NATIONAL MATHEMATICS ADVISORY PANEL, *Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel*, Department of Education, Washington DC 2008, p. XIX.

<sup>10</sup> NATIONAL MATHEMATICS ADVISORY PANEL, *Foundations*, cit., p. 21.

<sup>11</sup> K. Y. WONG, L. P. YEE, B. KAUR, F. P. YEE, N.S. FONG (cur.), *Mathematics Education*, cit., p. 26.

<sup>12</sup> NATIONAL MATHEMATICS ADVISORY PANEL, *Foundations*, cit., p. XXVII.

<sup>13</sup> *Mathematics Syllabus, Secondary One to Four*, Ministry of Education, Singapore 2012, p. 14. La guida si riferisce al quadriennio delle scuole secondarie, che nel sistema scolastico di Singapore corrisponde ad età tipiche dai 12 a 15 anni. V., sul punto, la rappresentazione dell'ordinamento scolastico in K. Y. WONG, L. P. YEE, B. KAUR, F. P. YEE, N.S. FONG (cur.), *Mathematics Education*, cit., p. 20.



Va, peraltro, notato che il sistema di Singapore, come quello di pochi altri Paesi nel mondo, offre un approccio personalizzato, per cui il programma di insegnamento si adatta alle differenti capacità di ciascun alunno. Da alcuni studi pare, al riguardo, di poter concludere che l'offerta di una didattica personalizzata sulle capacità del discente produce un miglioramento sulle *performances* del sistema educativo, che si riflettono in migliori piazzamenti dei Paesi in questione nelle graduatorie internazionali<sup>14</sup>.

Prima della adozione dei libri di testo di Singapore, avvenuta nei primi anni '80, è singolare osservare come si fossero tentati diversi approcci per migliorare le *performances* matematiche degli alunni, specialmente nell'esperienza statunitense: negli anni '60 la "nuova matematica", che proponeva la ricostruzione delle teorie astratte attraverso l'uso della memoria per la loro ricostruzione. La difficoltà ad ottenere risultati incoraggianti ha spostato l'attenzione verso un diverso approccio (la cosiddetta "matematica riformata"), stavolta legato alla proposizione dei principi matematici come problemi da risolvere e come ricostruzioni concettuali. Anche tale secondo

<sup>14</sup> J. DINDYAL, *The Singaporean Mathematics Curriculum: Connections to TIMSS*, Mathematics Education Research Group of Australasia, 2006, pubblicato in [www.merga.net.au](http://www.merga.net.au).

orientamento non ha dato gli esiti dirimenti che si auspicavano al momento della concreta misurazione della risposta degli alunni<sup>15</sup>, addirittura provocando, in diversi casi, risultati in calo nei *test* somministrati nelle zone dove la tecnica da ultimo indicata era stata adottata<sup>16</sup>. Ecco, dunque, che molte delle attuali raccomandazioni nell'ambito del sistema nordamericano richiamano i migliori risultati ottenuti dai Paesi asiatici e invitano ad attingere ai cardini fondamentali degli insegnamenti del "sistema Singapore".

### **3. Il metodo Singapore: la matematica accessibile a tutti**

La forza di questo metodo si basa sul fatto che i concetti matematici vengono sviluppati attraverso tre fasi: concreta, pittorica ed astratta (riprendendo proprio le teorie sviluppate da Bruner).

Nella fase concreta gli studenti sono chiamati a sperimentare un'esperienza di apprendimento attraverso i sensi, che si realizza facendo uso di oggetti concreti, di uso quotidiano, come dadi, monete, carte, ecc. L'apprendimento del calcolo e dell'utilizzo delle operazioni matematiche verrà interiorizzato disponendo in fila gli oggetti e rimuovendo o aggiungendo gli oggetti alla linea.

Il passaggio successivo, quello riguardante la fase pittorica, consiste nel rappresentare graficamente dei diagrammi, chiamati barre (bar models) che rappresentano delle precise quantità di oggetti. Per esempio, una piccola barra rettangolare potrebbe rappresentare 3 oggetti, una barra lunga il doppio ne rappresenta 6.

Attraverso la visualizzazione della differenza tra le due barre gli studenti possono agevolmente risolvere problemi di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione e via via apprendere concetti più complessi.

---

<sup>15</sup> W. HU, *Making Math Lessons as Easy as 1, Pause, 2, Pause ...*, in *The New York Times*, 30 settembre 2010, pubbl. su [www.nytimes.com](http://www.nytimes.com).

<sup>16</sup> S. BAILEY, *3 Reasons Why Singapore Math Curriculum is Recommended by the NCTM For U.S. Schools*, in *PA Coalition for World Class Math*, pubbl. su [www.paworldclassmath.com](http://www.paworldclassmath.com).

La terza fase (astratta) viene affrontata solamente nel momento in cui gli studenti hanno imparato a risolvere i problemi tramite le barre e consiste nell'utilizzare numeri e simboli.

Come già accennato precedentemente, la matematica influisce nella vita quotidiana e la conoscenza di determinati requisiti matematici costituisce un presupposto fondamentale per lo sviluppo dell'autonomia.

Costituendo dunque le fondamenta per la costruzione e lo sviluppo del percorso di vita personale, è possibile sostenere che esista un "diritto" alla matematica che debba essere esercitato da ogni persona, anche da coloro che, a causa di una disabilità intellettiva, presentano difficoltà in attività che implicano astrazione.

Se "l'educazione matematica deve contribuire a una formazione culturale del cittadino, in modo da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica" e "In particolare l'insegnamento della matematica deve avviare gradualmente, a partire da campi di esperienza ricchi per l'allievo, all'uso del linguaggio e del ragionamento matematico, come strumenti per l'interpretazione del reale, non unicamente come bagaglio di nozioni"<sup>17</sup>, allora ciò dovrebbe rendere quasi naturale e spontaneo scegliere di educare alla matematica optando per il raggiungimento di obiettivi e implementazione di attività che abbiano una diretta ricaduta sulla realtà. Dovrebbe dunque essere questo il *discrimen* per la scelta di contenuti e metodi di insegnamento in presenza di alunni in situazione di svantaggio.

Il metodo delle barre, utilizzato a Singapore, è un metodo che si serve dell'approccio per problemi: diversa è infatti la situazione problematica dalla pratica dell'esercizio. La pratica della ripetizione di esercizi favorisce pressoché esclusivamente un apprendimento meccanico: tale metodo si è dimostrato inefficace nel confronto con la realtà e soprattutto per ciò che riguarda il consolidamento di conoscenze e competenze nel medio - lungo periodo, scontrandosi con la ridotta capacità di memoria dei bambini/ragazzi in situazione di disabilità.

L'approccio per problemi, invece, interessa le capacità cognitive ed emotive dell'alunno, suscita l'attenzione, coinvolge il ragazzo nella soluzione del problema

---

<sup>17</sup> Unione Matematica Italiana (2001), Matematica 2001. *Materiali per un nuovo curriculum di matematica*, XXII Congresso UMI-CIIM, Ischia, 15-17 novembre 2001.

incentivandolo ad far leva sulle proprie risorse per produrre nuove competenze; dato che un problema, per sua natura, esclude la risposta immediata, ciò costringe il ragazzo a lavorare per arrivare alla soluzione e a mettere in gioco tutte le sue doti ed abilità. Per fare ciò si dovrebbe sempre partire da situazioni del reale, per stimolare l'interesse: specialmente con riguardo ai ragazzi in situazione di disabilità andranno sempre tenuti presenti sia l'aspetto cognitivo che quello affettivo-emozionale.

Attraverso la risoluzione dei problemi l'insegnante ha la possibilità di conoscere il livello di apprendimento di ogni singolo alunno e quindi individuare gli obiettivi a lui più adatti, permettendo così di lo sviluppo di un'organizzazione del lavoro che, attraverso l'apprendimento per prove ed errori, porti ad una rivalutazione anche di questi ultimi e conduca alla collaborazione e non alla competizione.

## Conclusioni

Dario Ianes<sup>18</sup> afferma che "l'alunno con disabilità/Bisogni Educativi Speciali ha sia il diritto all'integrazione che il diritto a risposte specifiche ed efficaci. Le due cose non sono affatto in contraddizione, come non lo sono la normalità e la specialità, se le combiniamo nella «normale specialità»".

Con l'adozione del metodo Singapore si può tentare di dare una risposta diversa alle diverse necessità degli alunni, percorrendo una strada differente, perché la matematica ha un'importanza che va al di là dell'utilità immediata, rappresenta un potente strumento di interpretazione della realtà.

Determinate nozioni, direttamente o indirettamente, contribuiscono a migliorare la qualità della vita quotidiana, sono un allenamento al senso critico e al ragionamento. Il senso di fare matematica è la sua utilità ai fini della crescita della persona, è lontano dall'insegnamento fatto solo di programmi e scadenze da rispettare e porta con sé qualcosa di impagabile, cioè la soddisfazione di aver contribuito a costruire una delle cose più importanti per una persona: la sua autonomia.

---

<sup>18</sup> IANES D., La speciale normalità, Strategie di integrazione e inclusione per le disabilità e i Bisogni Educativi Speciali, Erickson, 2006.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BAILEY S., 3 Reasons Why Singapore Math Curriculum is Recommended by the NCTM For U.S. Schools, in PA Coalition for World Class Math, pubbl. su [www.paworldclassmath.com](http://www.paworldclassmath.com).

BBC Skillswise, Can the Singapore method help your children learn maths?, in [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk).

DINDYAL J., The Singaporean Mathematics Curriculum: Connections to TIMSS, Mathematics Education Research Group of Australasia, 2006, in [www.merga.net.au](http://www.merga.net.au).

HEMBREE R., The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 33-46, 1990.

HO H., SENTURK D., LAM A.G., ZIMMER J.M., HONG S., OKAMOTO Y., CHIU S.Y., NAKAZAWA Y., WANG C., The affective and cognitive Dimensions of Math Anxiety: a cross National study, *Journal for Research in Mathematics Education*, 2000, Vol. 31, No. 3 , 362- 379.

HOWARD, G., *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Feltrinelli, Milano 1987, 2002.

HU W., Making Math Lessons as Easy as 1, Pause, 2, Pause ..., in *The New York Times*, 30 settembre 2010, pubbl. su [www.nytimes.com](http://www.nytimes.com).

IANES D., *La speciale normalità, Strategie di integrazione e inclusione per le disabilità e i Bisogni Educativi Speciali*, Erickson, 2006.

LIEBERT R.M. - MORRIS L. W., Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological Reports* 1990, 20, 975-978.

MINISTRY OF EDUCATION OF SINGAPORE, *Mathematics Syllabus, Secondary One to Four*, Ministry of Education, Singapore 2012.

NATIONAL MATHEMATICS ADVISORY PANEL, *Foundations for success: The final report of the National Mathematics Advisory Panel*, Department of Education, Washington DC 2008.

RICHARDSON F.C. - SUINN R.M., The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data, *Journal of Counseling Psychology*, 1972, 19, 551-554.

SARASON I.G., Test anxiety, worry, and cognitive interference, in R. SCHWARZER (cur.), Self-related cognitions in anxiety and motivation (pp. 19-33). Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1996.

UNIONE MATEMATICA ITALIANA (2001). Materiali per un nuovo curriculum di matematica, XXII Congresso UMI-CIIM, Ischia, 15-17 novembre 2001.

WIGFIELD A. - MEECE J. L., Math anxiety in elementary and secondary school students. Journal of Educational Psychology, 1988, 80, 210-216.

WILLIAMS, J. E., Anxiety measurement: Construct validity and test performance Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 1994, 27, 302-307.

WONG K.Y., YEE L. P., KAUR B., YEE F. P., FONG N.S. (cur.), Mathematics Education: The Singapore Journey, World Scientific Publishing, Singapore 2009, 2.

#### SITOGRAFIA

[WWW.MATEMATICAPOVOLTA.IT](http://WWW.MATEMATICAPOVOLTA.IT)

