



**Apprendimento
matematico: influenza
degli stereotipi di genere**

Maria Chiara Passolunghi
Università di Trieste

Matematica e successo

Essere bravi/confidenti nelle ab. matematiche

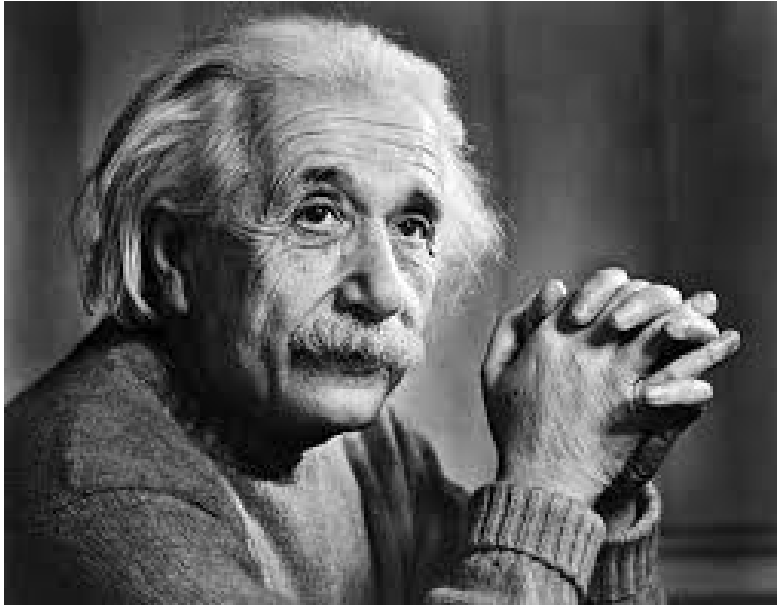


avere piu' successo nel futuro
non solo lavorativo

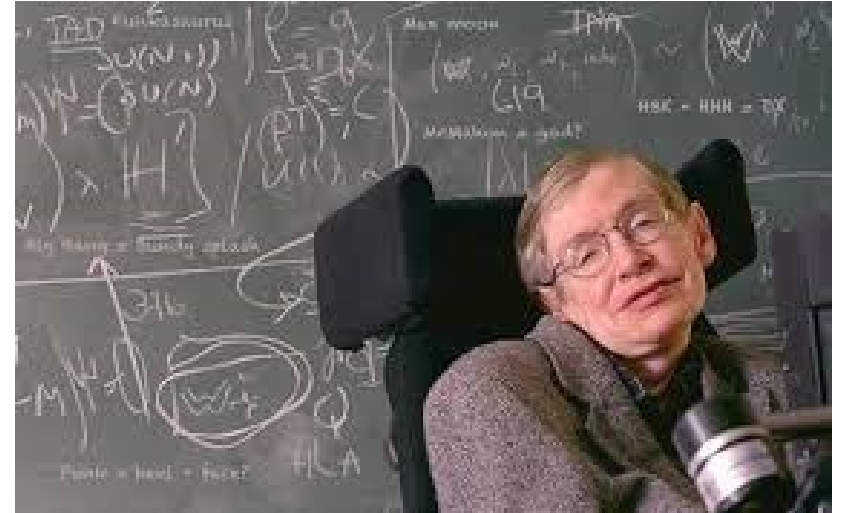
presa di decisioni, evitare raggiri (sconti/offerte)

Non sapere matematica, essere spaventati, sentire
di non potercela fare...

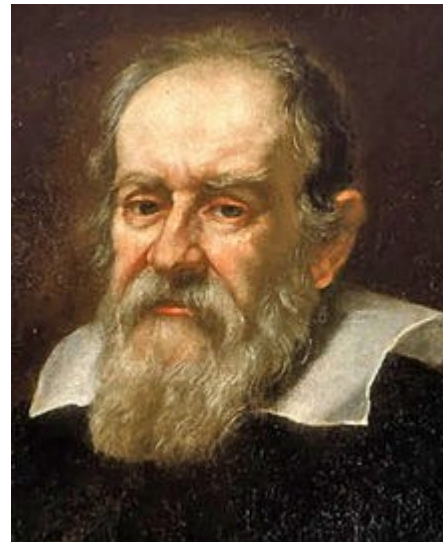
CHI SONO ?



Albert Einstein



Stephen Hawking



Galileo Galilei

CHI SONO ?



Marie Curie



Emmy Noether



Marie-Sophie Germain

Chi è ?



ENIGMA

ALAN TURING



Joan Clark laureata con lode a Cambridge ma negata di fare la magistrale... politica di Cambridge (abbandonata solo nel 1948)

Bletchley Park Assegnata a ruoli d'ufficio, ma poi è stata lei a decifrare i codici più complessi - *Bletchley Park*

morta nel 1996 ---- film *Imitation game*

CHI è?



Maryam Mirzakhani 2014 medaglia Fields, il "Nobel" della matematica

Successo in matematica e donne

STRANO?

Pensate alle associazioni automatiche

Successo in matematica e donne

- Ma come mai e' tanto strano?
- Ma la matematica è cosa per donne?
- Quanto incidono le concezioni (credenze) che abbiamo di noi stessi sul successo nell'apprendimento?

Stereotipi e matematica

➤ Cos'è uno stereotipo ?

Insieme di associazioni (anche automatiche) tra un concetto e un insieme di attributi

➤ Altamente accessibili

➤ Alcune indiscutibilmente vere

➤ Altre anche semplici esagerazioni

Stereotipi e matematica

- **Differenze?**
 - Forse esistono differenze di genere reali
 - Nelle abilità di base
 - Nell'interesse/motivazione
- **Però**
 - interesse e abilità (in parte) si costruiscono

Alcuni dati...

- Negli ultimi anni...
- Premi Nobel
 - in Fisica
 - 201 Uomini 3 Donne
 - In Chimica
 - 157 Uomini 4 Donne
 - In Medicina
 - 204 Uomini 12 Donne

Lauree

- In Italia, il **23%** dei laureati in ingegneria è donna
 - 83% psicologia, 85% lingue, >90% sc. Formazione...
- A 15 anni, **1 ragazzo su 6** si immagina un futuro da scienziato/ingegnere
- E **1 ragazza su 22** (Osce-Pisa, 2012)

Differenze di genere

- **Differenze (reali) di genere a 15 anni**
(OCSE-PISA, 2012)
 - Differenze nelle **abilità matematica**
 - Molto **piccole** molto variabili tra Paesi
 - Differenze nell'**abilità percepita**
 - **Piccole**, ma doppie rispetto all'abilità reale
 - Differenze nell'**ansia per la matematica**
 - **Tre volte** le differenze di abilità

EFFETTI degli STEREOTIPI di genere per la matematica

Del senso di autoefficacia

Un importante effetto dello stereotipo è quello di far sentire le ragazze meno autoefficaci, più insicure di riuscire ad affrontare con successo compiti di tipo matematico (attenzione alla tipologia del compito)

Sento che non ce la farò Il compito non è proprio fattibile per me

Questa percezione di bassa autoefficacia rende le F più vulnerabili di fronte a prove oggettive svolte fuori dalle verifiche curriculari (esami di stato, concorsi di selezione) sentire di non valere e ansia

STEREOTIPO DI GENERE PER LA MATEMATICA secondo cui gli uomini sono migliori nelle discipline matematiche rispetto alle donne.

"LA MINACCIA DELLO STEREOTIPO"

...si verifica quando una persona si trova in una situazione in cui uno stereotipo negativo potrebbe essere applicato ad essa in quanto appartenente alla categoria (es: genere femminile bassa abilità matematica)

Eagly & Wood, 1991; Eccles, Jacobs & Harold, 1990; Levine & Ornstein, 1983; Maccoby & Jacklin, 1974; Swim, 1994; Steele & Aronson, 1997.

LA PAURA DI CONFERMARE LO STEREOTIPO

Steele e Aronson (1995) hanno dato luogo a un folto filone di ricerche sulla minaccia dello stereotipo

Una donna consapevole che gli altri credono "che le donne non sono brave in matematica" tenderà a sentire una pressione che la condurrà, attraverso forme di demotivazione (ritiro dell'impegno, pensieri intrusivi ...) a ottenere risultati a conferma dello stereotipo

Tale pressione risulterà tanto più forte tanti più maschi saranno presenti nella situazione (Inzlicht e Ben-Zeev, 2000) proporzionale al numero

Lo stesso effetto non si verifica se il compito non è matematico (e nei M)

OSSIA

se lo stereotipo NON è reso saliente (dalla presenza dei M, o dall'etichetta data dal test – o info che lo elicitano) la prestazione non risulta influenzata

Se invece nella situazione specifica lo stereotipo viene addirittura richiamato ed enfatizzato i risultati risulteranno particolarmente marcati

È sufficiente esplicitare che il test misura le abilità matematiche, che sono più carenti nelle femmine perché l'effetto di verifici

Ma anche presentare un test neutro con il titolo "test di abilità logico matematiche" fa abbassare la prestazione delle ragazze. Presentare lo stesso test con il titolo "test sull'intelligenza emotiva" (credenza F migliorin dei M) fa descrescere la prestazione dei M e crescere quelle delle F (Maas e Cadinu, 2003)

- 
-
- ALCUNI DATI ...

Quinn e Spencer (2001)



DISEGNO SPERIMENTALE

- ANOVA 2 (genere M vs F) X 2 (alto stereotipo vs ridotto stereotipo)

Alto stereotipo

“Prior use of these problems has shown that to men are better then women in perform these problems”

Condizione a ridotto stereotipo:

“Prior use of these problems has shown that men and women perform equally well on these problems.”

- nella prima condizione (alta influenza dello stereotipo) gli uomini hanno delle prestazioni superiori

- Nella seconda invece le **donne superano di poco** quelle degli uomini

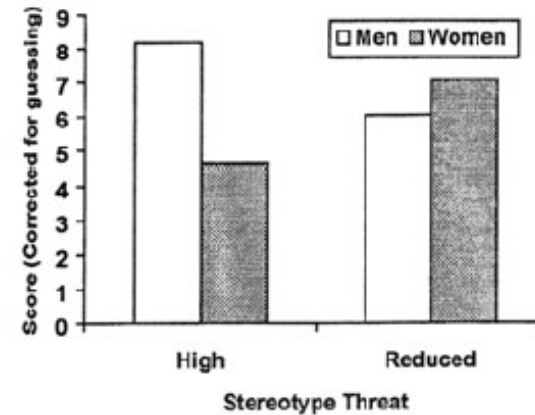


Fig. 2. Performance on math test as function of stereotype threat and gender.



MISURARE GLI STEREOTIPI ?



MISURARE GLI STEREOTIPI

- MISURE IMPLICITE

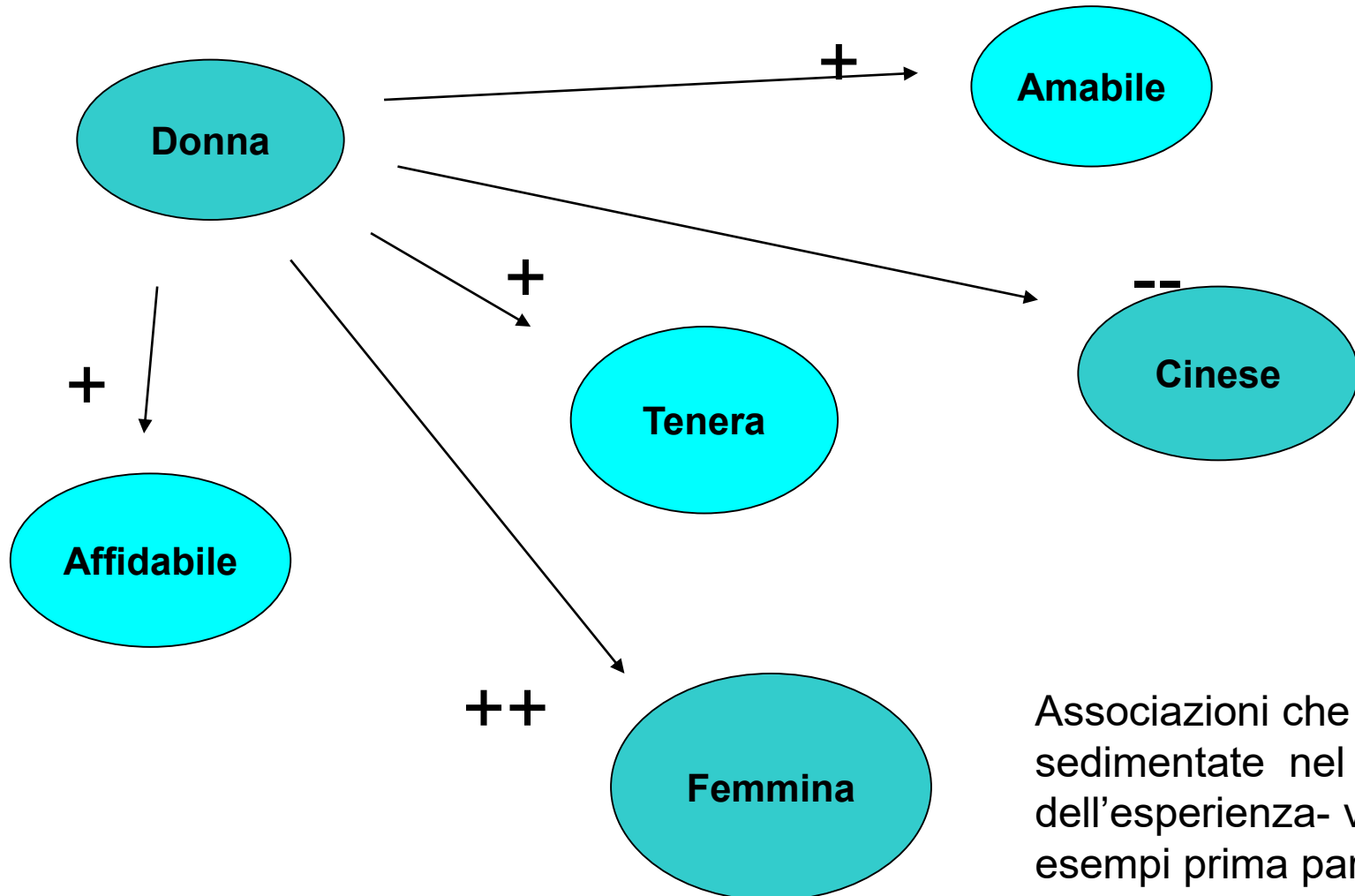
IAT

- MISURE ESPLICITE

Questionari

Implicit Association test (IAT)

Modello Associativo



Caratteristiche tecniche dello IAT

Procedura cartacea o computerizzata

- prevede due compiti, uno compatibile/congruente e uno incompatibile/incongruente
- **L'effetto** o **indice** IAT sarà dato dalla differenza tra risposte corrette dell'uno e dell'altro compito (forza dello stereotipo).
- Contro-bilanciamento dei compiti critici

Implicit Association Test (IAT)

- Problemi nello studio di tematiche ‘sensibili’
- ✓ ‘desiderabilità’ delle risposte
- ✓ limiti della capacità introspettiva
- Esigenza di accedere anche alle cognizioni spontanee e inconsapevoli
- Uso di tecniche implicite di misurazione con l’obiettivo di affiancare quelle esplicite
- All’interno di esse, l’Implicit Association Test (IAT; Greenwald, Mc-Ghee Swartz, 1998) è uno degli strumenti più utilizzati.

Implicit Association Test (IAT)

- Strumento per la misurazione della forza dei legami associativi tra due concetti (per es. **donne – discipline umanistiche**) o tra un concetto ed una valutazione generale (per es. **nordafricani – negativo**)
- **Assunto principale:** se due concetti sono fortemente associati, i compiti di categorizzazione dello IAT saranno più facili quando i due concetti condividono la stessa risposta piuttosto che risposte diverse. (Modello Associativo “Network”)

Effetto ‘genere-matematica’

- Associazione della **matematica** più al **maschio** che alla **femmina**.
- Facilità di categorizzare item legati a **maschio** e **matematica** oppure a **femmina** e **arte** (compito compatibile/congruente) piuttosto che categorizzare item legati a **femmina** e **matematica** oppure **maschio** e **arte** (compito incompatibile/incongruente)

I vantaggi dello IAT

- **Flessibilità**

Facilmente adattabile a interessi di ricerca eterogenei.

- **Sensibilità**

Consente di indagare indirettamente le associazioni cognitive nel rispondente.

L'effetto IAT è da considerare a livello di gruppo e non tanto a livello individuale.

- **Difficoltà di contraffazione delle risposte**

Il controllo consapevole sulle risposte allo IAT è piuttosto improbabile.

- ESEMPIO IAT

- ESEMPIO questionario esplicito

Stereotipi espliciti e impliciti nei bambini

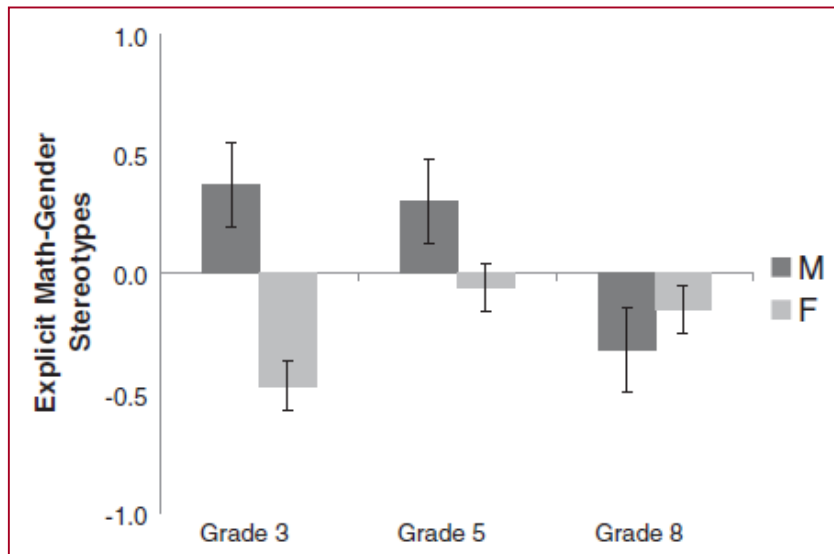
Stereotipi espliciti e impliciti nei bambini

- Gli stereotipi espliciti e impliciti in età scolare?
- Partecipanti: 241 studenti italiani (3^a, 5^a, e 3^a sec. inf., 8-13 anni)
- Misure
 - **Stereotipi espliciti**
 - **IAT carta-matita (collettivo)**

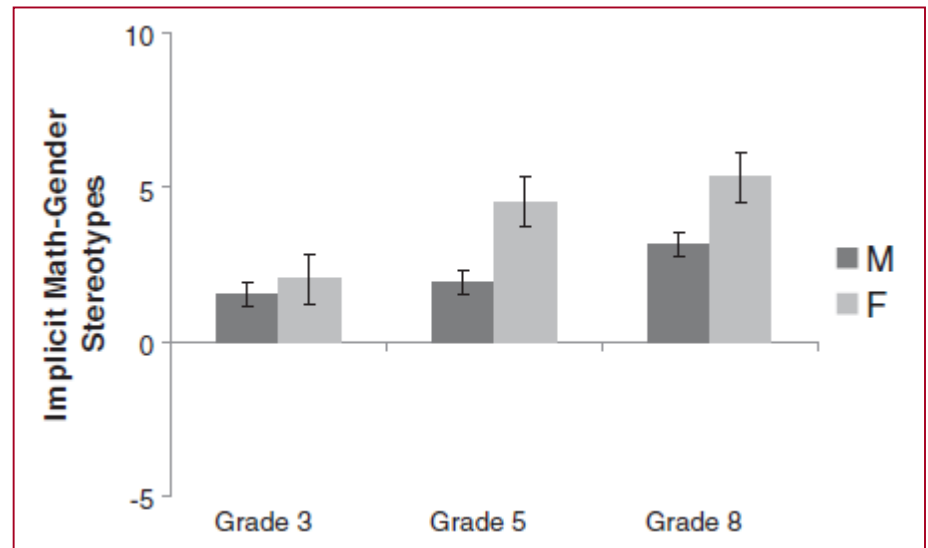
girl / arts & language		boy / maths
<input type="radio"/>	brother	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	subtraction	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	aunt	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	poetry	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	number	<input type="radio"/>

Stereotipi espliciti e impliciti nei bambini

Gli stereotipi espliciti

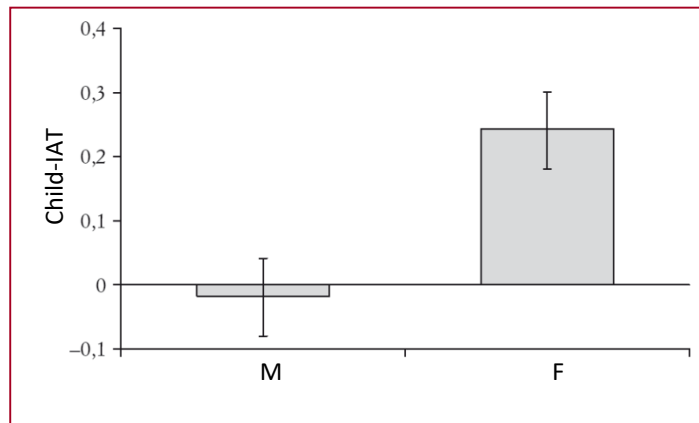


Gli stereotipi impliciti **PRESENTI** *aumentano*



Stereotipi impliciti. Quando emergono?

Stereotipi impiciti. Quando emergono?



Tomasetto et al., 2012

Presenti già' in prima elementare nelle F



TRASMISSIONE DEGLI STEREOTIPI ?



TRASMISSIONE DEGLI STEREOTIPI

- attraverso i media
- i libri
- dagli insegnanti
- dai coetanei
- dai genitori
 - sottostimare le abilità matematiche delle figlie
 - sovrastimare quelle dei figli

Che fare?

SI POSSONO COMBATTERE GLI
STEREOTIPI PER LA
MATEMATICA ?

Giochi per Maschi e giochi per Femmine



Giochi per Maschi e giochi per Femmine



LO STEREOTIPO

SE LO CONOSCI LO EVITI