Differenze di genere e matematica

Dalle valutazioni si possono ottenere importanti riscontri: il caso delle scuole del Nord e del Sud Italia e delle differenze in matematica fra ragazze e ragazzi

di **David Giofrè**, Università di Genova
e **Cesare Cornoldi**, Università di Padova

Ogni anno assistiamo a iscrizioni in massa a facoltà umanistiche che, anche a causa dell'elevato numero di iscrizioni, tendono purtroppo a offrire scarse opportunità lavorative. Al contrario, per le facoltà scientifiche (le cosiddette STEM: Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica), che possono offrire maggiori opportunità lavorative e costituiscono un importante supporto allo sviluppo economico e tecnologico del Paese, si riscontra complessivamente un sempre minore interesse.
Molti giovani imputano la causa della preferenza verso materie umanistiche alla scarsa "simpatia" per la matematica. Questo fenomeno è generalmente diffuso, ma sembra particolarmente pronunciato per le ragazze: secondo alcuni esso si verrebbe a determinare perché le ragazze sarebbero meno portate per la matematica; secondo altri, invece, questo sarebbe la conseguenza di altri fattori, tra i quali un'elevata ansia nei confronti della matematica; un terzo gruppo di studiosi suggerisce, infine, che fattori sia biologici sia ambientali abbiano un ruolo e debbano essere considerati insieme.

DIFFERENZE TRA NORD E SUD ITALIA

Alla domanda: «Riescono meglio i ragazzi o le ragazze in matematica?» probabilmente molti dei nostri lettori direbbero con decisione: «i ragazzi». A questo punto però sorge spontaneo chiedersi se le cose stiano proprio in questo modo e allora potremmo domandarci: «La superiorità dei ragazzi è più evidente nelle zone ricche del Nord Italia o in quelle storicamente più disagiate del Sud Italia?».
Siamo convinti che buona parte dei nostri lettori sarà intuitivamente portata a rispondere «al Sud Italia». Questa risposta potrebbe essere determinata dall'osservazione che le differenze fra maschi e femmine sono enfatizzate nelle zone meno ricche e progredite. Ma sarà effettivamente così?
Il merito della ricerca psicopedagogica basata sull'evidenza empirica è quello di fornire dei dati di realtà che possano aiutarci a vedere oltre il buon senso e i luoghi comuni. Nel 2019, in un progetto congiunto delle Università di Genova e di Padova, abbiamo deciso di avviare un'esplorazione sistematica sui dati Invalsi. Le analisi sui dataset sono ancora in corso, ma il primo risultato di questa esplorazione ha riguardato le differenze di genere in matematica e in lettura nelle diverse regioni italiane e ha portato a risultati a nostro modo di vedere estremamente importanti e che hanno suscitato interesse anche a livello internazionale, comparendo in una celebre rivista in lingua inglese (Giofrè *et al.*, 2020).

I DATI INVALSI COME OCCASIONE PER CONOSCERE MEGLIO LA REALTÀ ITALIANA

In molti la sigla *Invalsi* suscita immediatamente un certo... mal di pancia e viene associata a eccessi valutativi e a una macchina farraginosa che mette inutilmente in agitazione per molti giorni ogni anno la scuola italiana. Questo atteggiamento, tuttavia, risulta essere giustificato solo in parte e tende infatti a misconoscere gli aspetti positivi di una valutazione obiettiva delle competenze su base nazionale e su un amplissimo gruppo di studenti. Tali informazioni possono invece essere utilizzate per promuovere la ricerca e la comprensione di diversi fenomeni tra i quali, per esempio, le differenze di genere in matematica e in lettura, e la ricerca da noi effettuata rappresenta un chiaro esempio in tal senso. Già in passato *Psicologia e Scuola* aveva pubblicato un lavoro di Angela Martini che analizzava lo stesso tema, ma ora, grazie a un accesso a più di 10 milioni di osservazioni, abbiamo potuto affrontare l'argomento sfruttando l'intera mole di dati degli ultimi dieci anni, rendendo le analisi molto più robuste e affidabili da un punto di vista metodologico. Per farlo abbiamo deciso di utilizzare un approccio meta-analitico: abbiamo dapprima analizzato separatamente i risultati ottenuti nelle rilevazioni Invalsi dal 2010 al 2018, prendendo in considerazione le prove di italiano e matematica nelle classi seconda e quinta della scuola primaria e nella classe terza della scuola secondaria di primo grado. Il numero complessivo di osservazioni su cui sono state svolte le analisi era quindi poderoso, 13347861 per la matematica e 13279322 per la lettura. In questa sede non è possibile descrivere dettagliatamente l'approccio statistico utilizzato e si rimanda all'articolo originale per informazioni dettagliate. Qui ci limiteremo ad alcuni riscontri.

I dati Invalsi forniscono una valutazione obiettiva delle competenze su base nazionale e su un amplissimo gruppo di studenti

PER REDA GIUNTI/AUTORI: secondo me è opportuno indicare con maggiore precisione (anche in biblio) l'articolo citato.
È Martini, A. (2014), «L'indagine PISA e il gap di genere in Italia: quanto pesa essere maschio o femmina», Psicologia e scuola, settembre-ottobre 2014, 19-26, Giunti, Firenze?

0001_0064@X2103L_27R0380_INTE.indd 14-15 15/10/20 16:58

È VERO CHE LE RAGAZZE HANNO PERFORMANCE PIÙ BASSE IN MATEMATICA?

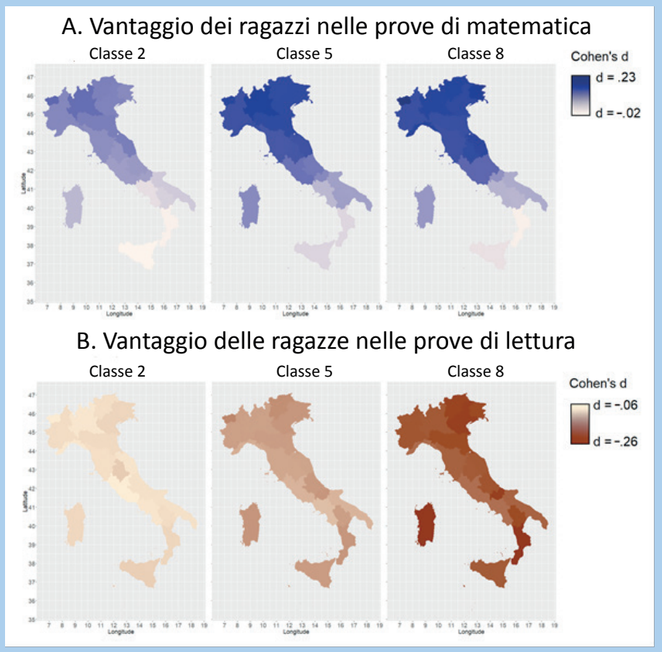
La presunta superiorità dei ragazzi in matematica è uno degli argomenti più contesi della ricerca psicopedagogica mondiale (si vedano su questo punto i risultati nelle prove PISA). Per esempio in molti Paesi occidentali rimane una differenza importante a vantaggio dei ragazzi, mentre in altri Paesi le differenze si annullano o sono a vantaggio delle ragazze. Ma che cosa succede in Italia?
L'analisi dei dataset Invalsi, che si basano su campioni molto ampi e rappresentativi, rende possibile generalizzare i risultati a livello della popolazione italiana. La nostra analisi ha messo in luce come in matematica le ragazze tendono effettivamente a fare peggio dei ragazzi, ma questo dato non è universalmente vero e dipende dalla particolare area geografica presa in esame. La Figura 1 dimostra infatti come i ragazzi tendono ad avere performance più alte rispetto alle ragazze soprattutto nelle regioni del Nord Italia, mentre le differenze di genere sono più ridotte al centro e si annullano nelle regioni del Sud Italia.
Queste differenze tendono poi ad ampliarsi nel corso del tempo: sono basse nella classe seconda primaria e maggiori nelle classi successive. A titolo esemplificativo mostriamo anche i dati in lettura, dove, al contrario, sono le ragazze a mostrare sempre performance maggiori, indipendentemente dalla regione geografica d'interesse. Con differenze che tendono ad aumentare nei vari gradi di scolarizzazione.

QUALI FATTORI INFLUENZANO LE DIFFERENZE DI GENERE IN MATEMATICA?

Molti sono i fattori che possono spiegare i riscontri differenti che si hanno in questo campo. Alcuni autori hanno proposto che all'origine delle differenze di genere vi fossero fattori genetici. Per altri, alla base delle differenze di genere in matematica vi sarebbero fattori cognitivi, poiché i ragazzi avrebbero migliori abilità visuospaziali e questo li favorirebbe in matematica. Infine, sono stati indicati anche diversi fattori legati al contesto, tra i quali uno dei maggiori sarebbe la cosiddetta "ansia per la matematica", che colpirebbe soprattutto le ragazze, con ovvie conseguenze.

FIGURA 1 Differenze di genere nelle prove di matematica e di lettura.

A colori più scuri corrispondono differenze maggiori. Le dizioni "Classe 2" e "Classe 5" corrispondono alla seconda e alla quinta classe della scuola primaria, mentre "Classe 8" indica la classe terza della scuola secondaria di primo grado.



PER GIUNTI:
Serve alta
risoluzione.
Grazie F

Tutte queste teorie però non sono in grado di spiegare le differenze fra le regioni italiane da noi riscontrate. Una possibile teoria esplicativa è stata però recentemente proposta da Stoet e Geary (2018), i quali ipotizzano che le differenze di genere tendano a essere più accentuate nei Paesi più equi dal punto di vista delle differenze di genere. Una delle ragioni per questo risultato sarebbe da attribuire al fatto che le ragazze avvertono un maggiore bisogno di rivalsa e si impegnano maggiormente tanto più il loro valore non viene riconosciuto.
Ma è stato anche ipotizzato che tanto più il potenziale dei ragazzi e delle ragazze viene a essere espresso al meglio, tanto più le differenze, che sono presenti a livello latente tra i gruppi, emergerebbero. Tuttavia dati raccolti in altri contesti dimostrano che in alcuni Paesi (per esempio la Cina, comprendendo anche Hong Kong) le performance di maschi e femmine sono molto elevate eppure non emergono chiaramente differenze di genere; e, se tali differenze emergono, sono a favore delle ragazze (come appunto nel caso di Hong Kong). I dati PISA più recenti (2018) dimostrano come il vantaggio dei ragazzi sulle ragazze in matematica sia presente solo in 32 dei 79 Paesi coinvolti. È poi da notare che le differenze in lettura a favore delle ragazze si manifestano in maniera simile in tutti i Paesi coinvolti nei dati PISA e sono maggiori rispetto alle differenze in matematica (un dato, come si è visto, confermato nel caso delle regioni italiane).

IN CONCLUSIONE

La nostra analisi sui dati INVALSI mette in luce la presenza di moderate differenze di genere in matematica a favore dei ragazzi. Queste differenze tenderebbero a essere maggiori nella classe terza secondaria di primo grado rispetto alla scuola primaria. Inoltre, tali differenze sono massime nelle regioni del Nord Italia, medie in quelle del Centro e basse o assenti in quelle del Sud.
Questo quadro non è generale, ma riguarda specificamente la matematica, perché in lettura le ragazze hanno prestazioni sempre maggiori rispetto ai ragazzi, con differenze che diventano via via maggiori nel corso degli anni. Tali differenze sono indipendenti dalla regione geografica e tendono a essere maggiori rispetto alle differenze in matematica.
I nostri risultati non ci permettono di trarre conclusioni definitive sulle origini delle differenze tra ragazzi e ragazze in matematica. Tuttavia, il gradiente geografico riscontrato, nonché il confronto con dati ottenuti in altri Paesi, ci portano a ritenere che i fattori psicologici, sociali e culturali siano importanti nello spiegare queste differenze.

I benefici dell'espressione scritta

Basta poco per far sentire più a suo agio lo studente durante le prove e portarlo poi a produrre una prestazione più soddisfacente. Molti studi hanno per esempio documentato gli effetti positivi di un'attività di espressione scritta prima di una prova. Ci sono tante variazioni di questa tecnica, ma il principio fondamentale è quello di invitare gli studenti a scrivere che cosa stanno provando e pensando relativamente alla prova che stanno per affrontare.
Provate anche voi e, all'inizio di una prova, chiedete agli allievi di prendere un foglio come se dovessero scrivere un breve componimento, e poi spiegategli la natura dell'esperienza.
«Ecco, ragazzi, fra poco farete una prova importante. Noi ci teniamo che possiate sentirvi a vostro agio e fare il meglio possibile. Allora abbiamo pensato di predisporvi al meglio alla prova, scrivendo per dieci minuti tutto quello che vi viene in mente sulla prova che vi attende: i vostri pensieri, le vostre riflessioni, le vostre emozioni, le vostre aspettative, le vostre paure. Siate sinceri, perché questo vostro testo non sarà valutato. Servirà solo a voi per sentirvi meglio. Lo sapete che molti studenti del mondo hanno già fatto la stessa esperienza e poi si sono trovati molto meglio nella prova?
Scrivete tutto quello che vi viene in mente senza preoccuparvi di ortografia e punteggiatura. Serve per voi!».

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Giofrè D., Cornoldi C., Martini A., Toffalini E. (2020), «A population level analysis of the gender gap in mathematics: Results on over 13 million children using the INVALSI dataset», *Intelligence*, *81*, 101467. https://doi.org/10.1016/j.intell.2020.101467
Stoet G., Geary D.C. (2018), «The gender-equality paradox in science, technology, engineering, and mathematics education», *Psychological Science*, *29*(4), 581-593. https://doi.org/10.1177/0956797617741719

0001_0064@X2103L_27R0380_INTE.indd 16-17
15/10/20 16:58

SCHEDA 1

Prove oggettive e aspetti emotivo-motivazionali

Le prove oggettive possono comportare un forte coinvolgimento emotivo, soprattutto se sono considerate di grande importanza dallo studente, come può accadere in occasione di esami finali e delle stesse prove Invalsi. Noi, infatti, abbiamo di recente indagato questo aspetto proprio con le prove Invalsi, trovando una relazione fra prestazione e risposta emotiva. Anche i coordinatori delle valutazioni Invalsi hanno avvertito l'importanza di questo aspetto e hanno previsto, in occasione di molte somministrazioni, la presenza di domande che chiedevano allo studente quale era stata la sua reazione alle prove. Presentiamo qui un questionario per la classe quinta proposto alla fine della somministrazione delle prove Invalsi del 2017

ESEMPIO DI DOMANDE EMOTIVO-MOTIVAZIONALI ASSOCIATE ALLE PROVE DI APPRENDIMENTO INVALSI

Pensando alle prove Invalsi di Italiano e Matematica che hai fatto, quanto sei d'accordo con queste affermazioni?

- Metti una crocetta su un solo quadratino per ogni domanda.
  ☐ 1 = Per niente
  ☐ 2 = Poco
  ☐ 3 = Abbastanza
  ☐ 4 = Molto

A. Già da prima ero preoccupato/a di dover fare le prove.	☐1	☐2	☐3	☐4
B. Ero così nervoso/a che non riuscivo a trovare le risposte.	☐1	☐2	☐3	☐4
C. Mentre rispondevo avevo l'impressione di andare male.	☐1	☐2	☐3	☐4
D. Mentre rispondevo mi sentivo tranquillo/a.	☐1	☐2	☐3	☐4
E. Le domande di matematica erano più facili degli esercizi che facciamo di solito.	☐1	☐2	☐3	☐4
F. Le domande di grammatica erano più facili degli esercizi che facciamo di solito.	☐1	☐2	☐3	☐4
G. I testi di italiano erano più facili di quelli che abbiamo letto durante l'anno.	☐1	☐2	☐3	☐4

Grazie per aver risposto al questionario.

Scheda da fotocopiare (o scaricare online su www.giuntiscuola.it) e raccogliere - © Giunti Scuola 2020

L'efficacia di una formazione in Tutor dell'apprendimento

di **Claudia Zamperlin**, **Debora Palamà**, **Mara Fabris**, **Chiara Meneghetti**,
Dipartimento di Psicologia Generale, Università degli Studi di Padova

Anche in Italia è oggi diffusa la figura del *tutor*, che ha precise peculiarità in base ai contesti in cui opera, all'età dei soggetti a cui si rivolge e ai bisogni specifici cui deve rispondere

In una società complessa e in continua evoluzione come quella attuale, la formazione continua per tutti i professionisti e in particolare per coloro che sono seriamente impegnati nel campo della formazione e dell'educazione riveste un ruolo fondamentale.
La situazione emergenziale dovuta al coronavirus ha in quest'ultimo periodo reso ancora più evidente come sia necessario saper adattarsi ai cambiamenti in modo proattivo ed efficace per promuovere e sostenere l'apprendimento di studenti dalla scuola dell'infanzia all'università.
Lo scopo principale del presente lavoro è illustrare l'efficacia di un percorso di formazione universitaria rivolta ad adulti che ha avuto come focus il tema del *tutoring* dell'apprendimento. Gli indicatori scelti sono stati i seguenti:

- la percezione di autoefficacia dei corsisti, che ha ricadute operative e motivazionali nello svolgere l'attività nel settore lavorativo di pertinenza;
- i cambiamenti professionali, intesi sia come modificazione del proprio modo di operare sia come cambiamento di ruolo, responsabilità, avanzamento di carriera;

la capacità di elaborare una definizione sintetica e incisiva della figura del tutor così come è stata intesa e proposta dal corso di formazione.
A tal fine è stata condotta un'indagine proponendo un breve questionario a ex studenti di un corso di formazione universitario che avevano acquisito il titolo.

0001_0064@X2103L_27R0380_INTE.indd 18-19 15/10/20 16:58