



Equazioni e Diseguaglianze: Rendere la Matematica Accessibile a Tutti

Nota paese
Italia

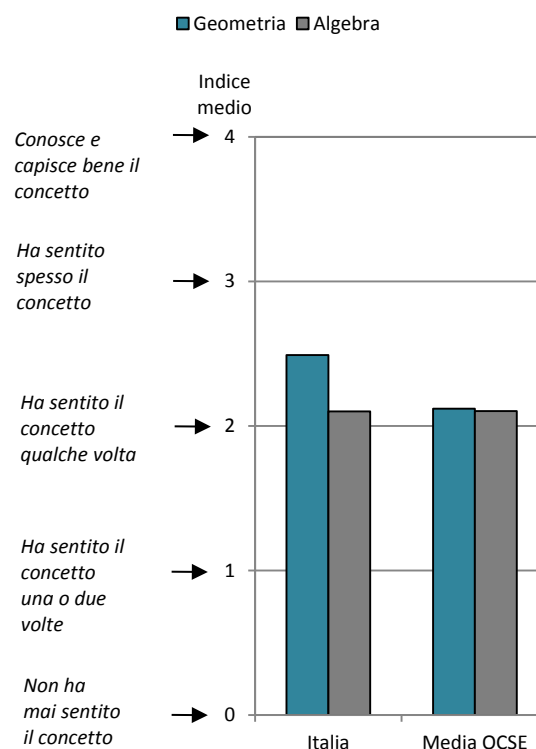
Molti posti di lavoro richiedono quotidianamente l'uso di competenze matematiche, e una buona base in matematica è importante per la vita adulta in generale, dal lavoro alla salute e alla partecipazione civica. Avere competenze matematiche significa non solo essere in grado di fare semplici calcoli ma anche di sviluppare ragionamenti matematici più complessi. Data l'importanza della matematica in tutti i campi, dalla preparazione di una ricetta all'esplorazione dello spazio, i programmi di studio e le pratiche di insegnamento devono fornire a tutti gli studenti la possibilità di sviluppare capacità di ragionamento a livello avanzato.

Le opportunità di apprendimento degli studenti hanno a che fare con il contenuto insegnato in classe e con il tempo che uno studente trascorre ad imparare questo contenuto. Non tutti gli studenti, nemmeno quelli nella stessa scuola, hanno le stesse opportunità di apprendimento. Le opportunità di apprendimento possono dipendere non solo dal contenuto del programma di studio e da come viene insegnato, ma anche dal modo in cui studenti di diversa estrazione socio-economica progrediscono nel sistema scolastico, da come i materiali didattici corrispondono alle capacità degli studenti e da come gli insegnanti gestiscono le diverse esigenze di apprendimento dei loro studenti.

Quali opportunità di imparare la matematica sono offerte agli studenti in Italia?

- Nel 2012, gli studenti quindicenni in Italia hanno trascorso 3 ore e 52 minuti alla settimana in lezioni di matematica a scuola (media OCSE: 3 ore e 32 minuti), 19 minuti alla settimana in più rispetto al 2003 (media OCSE: 13 minuti in più).
- Gli studenti in Italia hanno sentito parlare di concetti di algebra (come funzioni esponenziali, funzioni quadratiche ed equazioni lineari) alcune volte, simile alla media OCSE. Hanno sentito parlare di concetti di geometria (come vettori, poligoni, figure congruenti e coseni) più di alcune volte, un po' di più rispetto alla media OCSE. Gli studenti in Italia vanno relativamente meglio nei problemi di PISA che richiedono la conoscenza dei concetti geometrici di spazio e forma rispetto a problemi che richiedono l'applicazione dell'algebra per descrivere e prevedere il cambiamento.
- Gli studenti in Italia riportano di essere stati esposti a scuola più spesso alla matematica pura (equazioni lineari ed equazioni di secondo grado) rispetto alla matematica applicata (come ad esempio ricavare da un orario dei treni quanto tempo ci vuole per andare da un luogo ad un altro). L'Italia è tra i dieci paesi e economie di PISA con la maggiore esposizione a problemi relativi alle equazioni.

La familiarità degli studenti con l'algebra e la geometria



Fonte: Figura 1.7

Contatti:

Andreas Schleicher
Advisor to the Secretary-General on Education
Policy, Director for Education and Skills
Andreas.SCHLEICHER@oecd.org
Telefono: +33 1 45 24 93 66

Mario Piacentini
Analyst
Directorate for Education and Skills
Mario.PIACENTINI@oecd.org
Telefono: +33 1 45 24 17 76

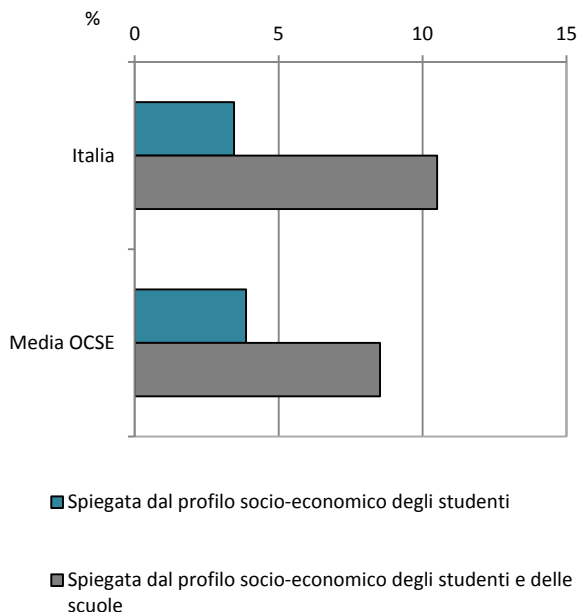


Come varia l'accesso alla matematica tra studenti, scuole e sistemi scolastici?

Il mancato accesso alla matematica a scuola può lasciare i giovani socialmente ed economicamente svantaggiati per tutta la vita. I sistemi scolastici che non riescono a fornire le stesse opportunità di apprendimento a tutti gli studenti possono rafforzare, invece di ridurre, le disuguaglianze già presenti nella società. Come sono distribuite le opportunità di imparare la matematica in Italia?

In Italia, così come in media nei paesi OCSE, le opportunità di apprendimento degli studenti sono fortemente correlate al profilo socio-economico degli studenti e delle scuole. Anche la stratificazione tra scuole e all'interno delle scuole è associata a una maggiore ineguaglianza nelle opportunità di imparare.

Variatione nella familiarità con la matematica spiegata dal profilo socio-economico degli studenti e delle scuole



- In Italia, le ragazze hanno maggiore familiarità con i concetti matematici rispetto ai ragazzi, come in media tra i paesi OCSE. [Gli studenti senza un background di immigrazione hanno maggiore familiarità con la matematica rispetto agli studenti immigrati](#), come in media tra i paesi OCSE.
- In Italia, [circa l'11% della variazione nella familiarità con la matematica è legata al profilo socio-economico di studenti e scuole](#) (media OCSE: 9%).
- In Italia, [la relazione tra lo status socio-economico degli studenti e la loro familiarità con la matematica è simile tra studenti che frequentano la scuola media inferiore e quelli che frequentano le superiori](#).
- Circa la metà dei quindicenni in Italia frequenta un istituto tecnico o professionale. Gli studenti in Italia che frequentano le scuole tecnico/professionali hanno una [probabilità tre volte maggiore di essere socio-economicamente svantaggiati e più di due volte maggiore di avere poca familiarità con la matematica](#) rispetto agli studenti che frequentano i licei.

Fonte: Figura 2.2

- [Circa tre studenti su quattro in Italia sono in scuole che raggruppano gli studenti per livelli di abilità](#) in alcune o tutte le classi. In Italia l'uso di gruppi di livello è simile nelle scuole socio-economicamente avvantaggiate e in quelle svantaggiate. Nei paesi OCSE, [l'uso dei gruppi di livello non è fortemente associato alla familiarità con la matematica dello studente medio](#), ma potrebbe ridurre l'accesso degli studenti svantaggiati alla matematica avanzata.
- Più del 60% degli studenti in Italia frequentano scuole in cui il rendimento scolastico dello studente e / o le raccomandazioni della scuola di provenienza sono sempre considerati per l'ammissione. Tra i paesi OCSE, [una maggiore percentuale di studenti iscritti in scuole selettive all'interno di un paese è associata a una minore equità nella distribuzione delle opportunità di imparare la matematica in quel paese](#).

Qual è la relazione tra l'esposizione alla matematica a scuola e i risultati in PISA?

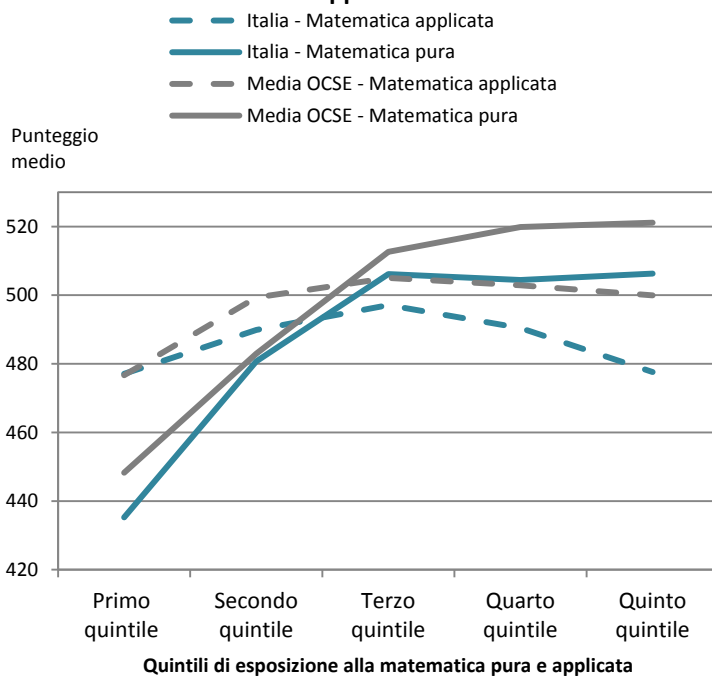
Qual è la relazione tra l'opportunità di apprendimento e i risultati in matematica in PISA? PISA mette gli studenti alla prova nel risolvere problemi che potrebbero incontrare nella vita reale e che non necessariamente assomigliano ai problemi presentati a scuola nelle lezioni di matematica. Anche se i dati PISA non consentono di stabilire rapporto di



causa ed effetto, analizzando l'esposizione degli studenti alla matematica e la loro performance, PISA fornisce dati sulla capacità degli studenti di applicare ciò che imparano a scuola in contesti nuovi.

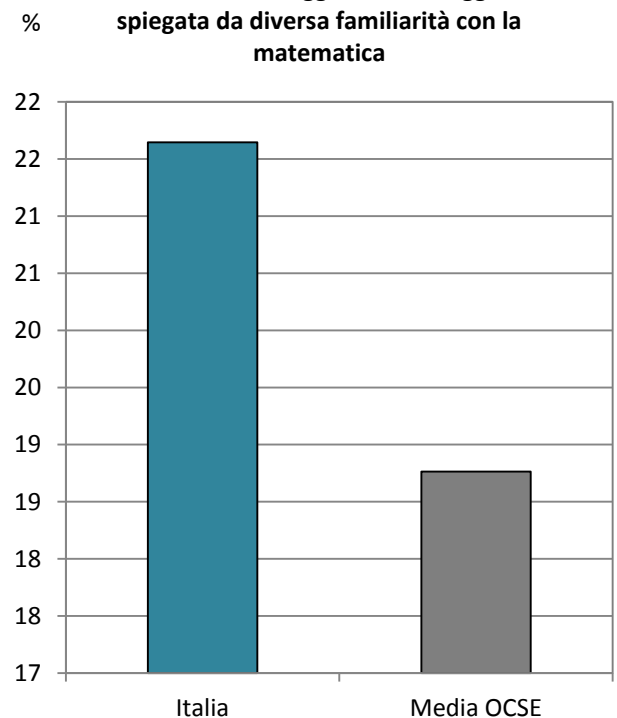
- In Italia, [più ore di insegnamento di matematica](#) sono associate a risultati migliori in matematica fino a sei ore di lezione alla settimana. Un aumento delle ore di matematica ha un impatto positivo sulla performance degli studenti [anche tenendo conto del fatto che gli studenti più bravi hanno un'alta probabilità di frequentare scuole e classi che offrono più ore di insegnamento](#).
- In Italia, [una maggiore esposizione alla matematica pura è legata in maniera più stretta ai risultati in matematica rispetto ad una maggiore esposizione alla matematica applicata](#), come è il caso, in media, tra i paesi OCSE. [L'esposizione alla matematica pura è legata a migliori risultati](#) anche dopo aver tenuto conto del fatto che gli studenti più bravi hanno un'alta probabilità di frequentare le scuole che insegnano loro più matematica, sia in Italia sia, in media, tra i paesi OCSE .
- In Italia, [circa il 22% della differenza dei risultati in matematica tra studenti socio-economicamente avvantaggiati e svantaggiati può essere attribuita alla relativa mancanza di familiarità](#) con la matematica degli studenti svantaggiati (media OCSE: 19%) .

Risultati in matematica, in base al livello di esposizione alla matematica pura e alla matematica applicata



Fonte: Figura 3.9

Percentuale della differenza nei risultati tra studenti avvantaggiati e svantaggiati spiegata da diversa familiarità con la matematica



Fonte: Figura 3.15

Come sono correlati opportunità di apprendimento, atteggiamento degli studenti verso la matematica e performance?

Anche se non tutti sono nati per diventare dei matematici di professione, tutti hanno bisogno di essere in grado di ragionare matematicamente. Un atteggiamento positivo verso la matematica è legato ad una migliore capacità di risolvere problemi di matematica. Ecco perché è importante coltivare atteggiamenti positivi verso la matematica tra gli studenti di tutte le età.

- In Italia, [il 57% degli studenti sono interessati alle cose che imparano in matematica](#) (media OCSE: 53%), 3 punti percentuali in meno rispetto al 2003.



- In Italia, una maggiore esposizione a concetti matematici complessi, come quelli misurati dall'indice di familiarità con la matematica, è associata a una [minore fiducia nelle proprie capacità matematiche](#) (basso concetto di sé) e a una maggiore ansia verso la matematica, una volta tenuto conto delle competenze matematiche degli studenti.
- In media nei paesi OCSE e in Italia, una maggiore esposizione alla matematica (sia applicata sia pura) è associata ad una [maggiore ansia per la matematica tra gli studenti con competenze matematiche più basse](#). Questi studenti potrebbero non aver acquisito le competenze matematiche di base e potrebbero non sentirsi in grado di risolvere i problemi presentati in classe.

Dare a tutti gli studenti simili opportunità di imparare la matematica

Come si possono aiutare tutti gli studenti a comprendere concetti matematici, fare calcoli senza esitazioni, intraprendere un ragionamento logico e comunicare utilizzando la matematica? Ad esempio, facendo in modo che tutti gli studenti imparino i concetti matematici fondamentali e imparino a risolvere problemi matematici impegnativi a scuola.

Una strategia di policy incentrata sul dare a tutti gli studenti simili opportunità di imparare la matematica può ridurre il numero di studenti che non hanno la conoscenza e la comprensione della matematica che ci si aspetta dai quindicenni e in ultima analisi potrebbe tradursi in una maggiore mobilità sociale. Tale strategia dovrebbe includere:

- **Lo sviluppo di criteri, strutture di programmi e materiali didattici coerenti per tutti gli studenti**, per rendere gli argomenti del programma più focalizzati e connessi tra loro e per fissare le stesse aspettative in termini di risultati per tutti gli studenti.
- **Il supporto degli studenti nell'acquisizione di competenze matematiche oltre la semplice conoscenza dei contenuti**, aiutando i docenti ad introdurre di strategie di *problem-solving* nelle classi di matematica.
- **La riduzione dell'impatto dello status socio-economico sulle differenti opportunità di apprendimento degli studenti** negli istituti tecnico/professionali e nei licei, posticipando l'età alla quale gli studenti devono scegliere tra un percorso tecnico/professionale o uno accademico, consentendo agli studenti di cambiare percorso, e aumentando la quantità e migliorando la qualità della matematica insegnata nelle scuole tecniche e professionali.
- **Lo sviluppo di strategie per affrontare l'eterogeneità delle competenze tra studenti all'interno della classe**, offrendo un supporto personalizzato per gli studenti in difficoltà e fornendo formazione pedagogica agli insegnanti su come gestire studenti di abilità diverse nella stessa classe.
- **La promozione di atteggiamenti positivi nei confronti della matematica**, attraverso innovazioni nel programma di studi e nell'insegnamento, con la creazione e l'utilizzo di attività coinvolgenti e dando un feedback agli studenti in difficoltà.
- **Il monitoraggio e l'analisi delle opportunità di apprendimento**, attraverso la raccolta e l'analisi dei dati sul contenuto in matematica e i metodi di insegnamento a cui gli studenti sono esposti.

Per saperne di più...

OECD (2016), *Equations and Inequalities: Making Mathematics Accessible to All*, PISA, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264258495-en>