

Sfide con l'insegnamento e l'apprendimento della matematica tra gli adulti

La prima grande sfida per l'insegnamento e l'apprendimento efficace della matematica è la mancanza di comprensione tra la popolazione generale di ciò che significa il termine matematica, come discusso nel primo libro bianco di questa serie. La moltitudine di termini usati per descrivere la matematica è problematica a questo proposito, così come la mancanza di distinzione tra matematica e matematica scolastica. Secondo FitzSimons (2005) la distinzione tra matematica e matematica è spesso sfocata, con i termini spesso usati in modo intercambiabile. La mancanza di distinzione tra i due molto probabilmente deriva dalla loro profonda interdipendenza. Numeracy si basa su concetti matematici, ma li situa in contesti del mondo reale, mentre la matematica fornisce le strutture fondamentali per comprendere meglio il mondo che ci circonda. Come tale, la mancanza di distinzione può portare a problemi nella comprensione della portata più ampia della matematica, che si estende oltre le competenze matematiche di base per includere la capacità di valutare i contesti, fare scelte su approcci matematici appropriati e applicarli con fiducia (Perso, 2011). Un colpo di effetto di questo è che molti adulti, molto tempo dopo aver lasciato la scuola, non riconoscono la misura in cui si impegnano e usano la matematica. Ad esempio, ricercatori come Strasser (2003), Wedege (2003) e Keogh (2019) hanno scoperto che molti lavoratori hanno spesso difficoltà a identificare la misura in cui la matematica è richiesta nel loro lavoro. Allo stesso modo, Swain et al. (2008) ha identificato l'incapacità degli adulti di riconoscere le attività matematiche al di fuori dell'aula come una delle cinque difficoltà associate a un efficace insegnamento delle matematiche. Non riconoscere la misura in cui attingono alle loro abilità e conoscenze matematiche porta molti adulti a non credere nelle proprie capacità matematiche e a sviluppare una bassa autoefficacia a questo proposito (Klinger, 2009).

Oltre a questo, un altro problema che deriva dalla stretta associazione tra matematica e matematica scolastica è che le esperienze negative che molti adulti hanno avuto della matematica scolastica spesso modellano le loro disposizioni verso la matematica. Secondo Carpentieri, Lister e Frumkin (2009) la natura astratta della matematica scolastica e la percepita mancanza di rilevanza dell'area tematica si traducono in molti adulti che sviluppano atteggiamenti negativi nei confronti della matematica fin dalla tenera età. Queste disposizioni, una volta portate nella vita adulta, possono quindi portare ad un'avversione da qualsiasi compito matematico e matematico. Secondo Klinger (2009), tale avversione deriva tipicamente da esperienze negative di apprendimento precoce della matematica negli ultimi anni dell'istruzione primaria, in un momento in cui gli studenti passano dall'istruzione in procedure concrete a concetti sempre più sofisticati e astratti. In quanto tale, il mancato riconoscimento della differenza tra matematica scolastica e matematica ha conseguenze di vasta portata e rappresenta una sfida importante per i professionisti dell'educazione matematica degli adulti che hanno il compito



di "raggiungere risultati di apprendimento efficaci di fronte agli atteggiamenti negativi prevalenti nei loro studenti" (Klinger, 2009: 7).

Una seconda questione critica che deve affrontare l'insegnamento e l'apprendimento della matematica per gli studenti adulti è la mancanza di ricerca sul campo. Questa è una sfida che è stata segnalata a livello internazionale. Nel 2006, l'American Institutes for Education ha riferito che c'erano pochissime ricerche degne di nota sull'educazione matematica per gli studenti adulti in America. Allo stesso modo, in Nuova Zelanda, Benseman, Sutton e Lander (2005) indicano una carenza di ricerche in questo campo. Più recentemente, Gal (2024) ha condotto una revisione esplorativa della recente ricerca empirica relativa all'educazione degli adulti in matematica e matematica e dei 2300 articoli esaminati solo 39 sono risultati rilevanti per l'area della matematica degli adulti. Gli American Institutes for Research riconoscono che la stragrande maggioranza degli studi di cognizione nell'area della matematica è stata condotta con bambini a scapito della ricerca sull'educazione matematica per adulti. Allo stesso modo, concludono che la ricerca che indaga il ruolo dell'"affetto, degli atteggiamenti e delle convinzioni degli studenti nell'apprendimento della matematica, sebbene diffusa per i bambini, è stata limitata agli adulti, concentrandosi sugli atteggiamenti e sull'ansia per la matematica" (American Institutes for Research, 2006: 16). La limitata base di ricerca ha portato a lacune nelle conoscenze, in particolare per quanto riguarda gli aspetti relativi alla pratica dell'educazione matematica degli adulti (Gal, 2024). Questa scarsità di ricerche evidenzia la necessità di ulteriori indagini per rafforzare la teorizzazione e la pratica nell'educazione matematica degli adulti. In particolare, ricercatori come Cumming (1996), Rashid e Brooks (2009), Gal et al. (2020) e Perry et al. (2024) hanno chiesto ulteriori ricerche nei seguenti settori:

- La natura della matematica;
- Efficace istruzione matematica per una vasta gamma di studenti adulti;
- Efficace sviluppo professionale e formazione dei tutor di matematica;
- Valutazione numerica per gli adulti.

Affrontare queste lacune nella ricerca potrebbe rafforzare la teorizzazione e la pratica nell'educazione matematica degli adulti, a vantaggio in ultima analisi dei discenti e della società (Gal, 2024) e garantire, in futuro, che l'educazione e la valutazione matematica degli adulti siano informate dalla ricerca.

Una terza questione che riguarda l'istruzione matematica per i discenti adulti e che presenta stretti legami con la sfida precedente riguarda il sostegno finanziario e la disponibilità di finanziamenti per sostenere l'istruzione matematica per adulti. Mentre la ricerca ha dimostrato che vi è attualmente un apprezzamento tra i responsabili politici e accademici in relazione all'importanza della fornitura di matematica, i finanziamenti forniti per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento della matematica per gli studenti adulti continuano ad essere carenti. Perso (2006) sottolinea che gli enti governativi in Australia pongono una forte enfasi sul miglioramento delle competenze alfabetiche e matematiche dei giovani, ma l'attenzione è prevalentemente sull'alfabetizzazione. Vi è un'abbondanza di finanziamenti per i programmi di alfabetizzazione che hanno migliorato la comprensione dell'alfabetizzazione da parte degli insegnanti, il che a sua volta ha migliorato le capacità di alfabetizzazione dei giovani. D'altra parte,



Perso (2006) spiega come vi sia una mancanza di finanziamenti per i programmi matematici. Sebbene l'alfabetizzazione sia un settore essenziale per la matematica, dato che lo sviluppo delle competenze matematiche tra gli adulti sarebbe estremamente difficile senza che gli adulti abbiano buone competenze alfabetiche, è comunque importante raggiungere un equilibrio, in termini di finanziamenti messi a disposizione per i programmi di alfabetizzazione e matematica, a livello internazionale. Problemi simili sono stati segnalati in Germania da Mania e Troster (2015). Tuttavia, delle 25 iniziative di alfabetizzazione nei 16 Stati che hanno ricevuto finanziamenti nell'ambito della *politica del decennio per l'alfabetizzazione e l'istruzione di base degli adulti (2016-2026)*, solo una si è concentrata sull'alfabetizzazione matematica. Più di recente, O'Meara et al. (2024) ha rilevato che il problema della mancanza di finanziamenti disponibili per l'istruzione matematica degli adulti era prevalente in molti paesi europei. Un'ampia percentuale di fornitori di istruzione per adulti nel loro studio ha delineato come i documenti politici attribuiscono la stessa importanza sia alla matematica che all'alfabetizzazione, ma quando queste politiche vengono attuate c'è uno squilibrio in relazione al sostegno, finanziario e di altro tipo, offerto ad entrambi. Ciò è stato meglio sintetizzato nella seguente risposta fornita da un coordinatore dei programmi di educazione degli adulti in uno dei paesi europei coinvolti nello studio: *"i flussi finanziari, la consapevolezza del pubblico e la volontà politica di sostenere la lettura, la scrittura e le competenze linguistiche sono sproporzionatamente più elevati rispetto al sostegno alla matematica"* (O'Meara et al., 2024: 114). Fino a quando non saranno resi disponibili finanziamenti adeguati per l'educazione matematica degli adulti, si verificheranno pochissimi cambiamenti e le sfide riportate qui continueranno a minare le esperienze e le opportunità di apprendimento matematico per la popolazione adulta in tutto il mondo.

La quarta e ultima questione da considerare in questo libro bianco riguarda le qualifiche e lo sviluppo professionale a disposizione di coloro che insegnano la matematica agli studenti adulti. In uno studio condotto da Gal (2002) si è scoperto che meno del 10% dei tutor di educazione degli adulti erano certificati in matematica. In quanto tale, la disponibilità di sviluppo professionale per questi professionisti è fondamentale. Tale sviluppo professionale dovrebbe cercare di dotare i tutor di solide conoscenze matematiche e sviluppare la loro consapevolezza delle metodologie di insegnamento adatte agli studenti adulti che spesso possono entrare in lezioni di matematica con atteggiamenti negativi nei confronti della materia. Inoltre, i tutor di matematica per adulti svolgono un ruolo vitale nel plasmare gli atteggiamenti degli adulti nei confronti della matematica e lo sviluppo professionale dovrebbe, secondo Piotrowski (2016), concentrarsi anche sulla promozione del pensiero critico, dell'indagine e dell'apprezzamento del valore di utilità della matematica. Sfortunatamente, tuttavia, la ricerca ha indicato che attualmente vi è una mancanza di opportunità di sviluppo professionale sistematico disponibili per i tutor di matematica adulti (Morton et al., 2006). In Irlanda, ad esempio, uno studio condotto dalla National Adult Literacy Agency [NALA] ha rilevato che oltre il 60% dei tutor di matematica adulti ha riferito di non credere di aver ricevuto una formazione sufficiente nell'insegnamento della matematica agli adulti, mentre il 15% ha riferito di non avere alcuna formazione (NALA, 2013). La mancanza di formazione e sviluppo professionale segnalata nella ricerca ha numerose conseguenze. Ad esempio, Ngware et al. (2010) ha evidenziato come una



formazione inadeguata influenzi direttamente i risultati educativi, poiché i tutor di matematica per adulti spesso lottano per padroneggiare efficacemente i contenuti delle materie. Se i tutor stessi non hanno una profonda conoscenza e comprensione della matematica, allora sarebbe negligente pensare che possano sviluppare questa conoscenza e comprensione tra gli adulti che insegnano. A causa delle conseguenze di vasta portata di una mancanza di sviluppo professionale per i tutor è anche importante considerare perché questo problema persiste nel settore dell'educazione matematica. Nella ricerca ci sono due ragioni principali proposte. In primo luogo, secondo l'American Institute of Research (2006), le questioni relative alla formazione dei tutor di matematica per adulti derivano dalla mancanza di una definizione standardizzata di matematica, come discusso in precedenza. Senza una comprensione comune della matematica, riferiscono che è difficile identificare pratiche e interventi di qualità per formare e migliorare i tutor di matematica per adulti. In sostanza riferiscono che la mancanza di una definizione standardizzata di calcolo, complica la concettualizzazione e l'avanzamento di efficaci programmi di sviluppo professionale. In secondo luogo, una parte significativa dei tutor matematici adulti lavora part-time. Ciò limita il loro accesso alle opportunità di sviluppo professionale (Prendergast et al., 2024). Inoltre, Smith e Gillespie (2007) riferiscono che i finanziamenti non sono messi a disposizione di questi tutor part-time per impegnarsi nello sviluppo professionale che può essere offerto loro. Senza riforme sostanziali delle opportunità di sviluppo professionale, i progressi nell'istruzione matematica degli adulti rimarranno limitati.

BIBLIOGRAFIA

- Carpentieri, J.D., Litster, J. & Frumkin, L. (2009) *Matematica degli adulti: Una revisione della ricerca*. Londra: Istituto di istruzione.
- Cumming, J. (1996). *Politica e ricerca sulla numerazione degli adulti in Australia: Il contesto attuale e le direzioni future*. Victoria: Pubblicazioni in lingua australiana.
- FitzSimons, G. E. (2005). Numeracy e luoghi di lavoro australiani: Risultati e implicazioni. *Australian Senior Mathematics Journal*, 19(2), pagg. 27-40.
- Gal, I. (2002a). Esigenze sistemiche nell'educazione matematica degli adulti. *Istruzione di base per adulti*, 12(1), 20-33.
- Gal, I., Grotlüschen, A., Tout, D., & Kaiser, G. (2020). Numeracy, educazione degli adulti e adulti vulnerabili: una visione critica di un campo trascurato. *Zdm*, 52, 377-394.
- Gal, I. (2024). Educazione degli adulti in matematica e matematica: una revisione esplorativa di ricerche recenti. *ZDM – Didattica della matematica*, 1-13.
- Keogh, J. J., Maguire, T., & O'Donoghue, J. (2019). *Adulti, matematica e lavoro: Dalla ricerca alla pratica*. Boston: Brill.
- Klinger, C.M. (2009). Trasmissione: collegare l'innumerazione degli adulti agli atteggiamenti matematici, alle credenze di bassa autoefficacia e all'ansia matematica negli insegnanti primari degli studenti. In K. Safford-Ramus (a cura di), *Atti della 15a Conferenza internazionale degli adulti che apprendono la matematica, Filadelfia*, (pagg. 123- 132). New Jersey: ALM.
- Mania, E., & Tröster, M. (2015). Finanzielle grundbildung: Voce principale: Konzepte, förderdiagnostik und angebote. In A. Grotlüschen & D. Zimmer (a cura di), *Alphabetisierung und*



- grundbildung. Literalitäts und grundlagenforschung* (vol. 11, pagg. 45-60). Münster: Waxmann.
- Morton, T., McGuire, T., e Baynham, M. (2006). *A Literature Review of Research on Teacher Education in Adult Literacy, Numeracy and ESOL (Ricerca sull'educazione degli insegnanti nell'alfabetizzazione degli adulti, Numerazione ed ESOL)*. Londra: Centro nazionale di ricerca e sviluppo per l'alfabetizzazione e la numerazione degli adulti (NRDC). https://dera.ioe.ac.uk/22307/1/doc_3274.pdf.
- Agenzia nazionale per l'alfabetizzazione degli adulti (NALA). (2015). *Un quadro per soddisfare le esigenze di sviluppo professionale dei tutor della numerazione degli adulti nel settore irlandese dell'istruzione superiore e della formazione*. Dublino: NALA.
- Ngware, M., Oketch, M., Mutisya, M. e Abuya, B. (2010). Studio di osservazione in aula: *Una relazione sulla qualità e l'apprendimento nelle scuole primarie in Kenya*. Nairobi: Centro africano di ricerca sulla popolazione e la salute.
- O'Meara, N., O'Sullivan, K., Hoogland, K., & Diez-Palomer, J. (2024). Uno studio europeo sull'educazione matematica degli adulti: Identificare le sfide e le possibili risposte. *Giornale europeo di ricerca sull'istruzione e l'apprendimento degli adulti*, 15(2), 105-121.
- Perry, R., Neumayer DePiper, J., Tsinnajinnie, B., Jackson, B. E., & Thornley, L. (2024). Educazione Numeracy per gli studenti adulti: Una scansione del campo e dei principi per la progettazione di corsi e materiali. *Apprendimento degli adulti*, DOI:
- Perso, T. (2011). Valutare la matematica e NAPLAN Thelma Perso. *L'insegnante di matematica australiana*, 67(4), 32-35.
- Piotrowski, M. (2016). Błędne podstawy edukacji matematycznej i sposoby ich naprawienia Żandarma trzeba odwołać, chociaż jest w nas samych. *Studia z teorii wychowania*, 7(3), 95-122.
- Smith, C. e Gillespie, M. (2007). Ricerca sullo sviluppo professionale e il cambiamento degli insegnanti: Implicazioni per l'educazione di base degli adulti. *Revisione dell'apprendimento e dell'alfabetizzazione degli adulti*, 7(7): 205-244.
- Strasser, R. (2003). Matematica al lavoro: Adulti e manufatti. In J. Maasz & W. Schloeglmann (Eds.), *Imparare la matematica per vivere e lavorare nel nostro mondo: Atti della 10a conferenza internazionale sull'apprendimento della matematica da parte degli adulti* (pagg. 30-37). Linz, Austria: Università di Johannes Keplero.
- Swain, J., Brown, M., Coben, D., Rhodes, V., Ananiadou, K., Brown, P. (2008). Questioni relative alla progettazione e alla gestione di uno strumento di valutazione per misurare i progressi dei discenti adulti nelle lezioni di matematica. *Ricerca nell'istruzione post-obbligatoria*, 13, 69-78.
- Wedege, T. (2003). Sociomatematica: Ricercare la matematica degli adulti sul posto di lavoro. In J. Maasz & W. Schloeglmann (Eds.), *Imparare la matematica per vivere e lavorare nel nostro mondo: Atti della 10a conferenza internazionale sull'apprendimento della matematica da parte degli adulti* (pagg. 30-37). Linz, Austria: Università di Johannes Keplero.



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website (www.cenf.eu).



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

