

Che cosa è Numeracy?

Il modo in cui si interpreta o comprende la matematica ha implicazioni di vasta portata in quanto detta ciò che deve essere conosciuto per essere considerato numerato; come i concetti e le competenze dovrebbero essere efficacemente insegnati e valutati e il tipo di formazione necessaria per essere in grado di insegnare la matematica in modo efficace (Condelli, 2006). Come tale, in questo libro bianco gli autori cercheranno di fornire una panoramica completa di ciò che significa il termine matematica e come la definizione di questo concetto chiave si è evoluta nel corso degli anni. Tuttavia, è innanzitutto opportuno rilevare alcune sfide relative alla comprensione della matematica da parte delle persone che possono ostacolare l'insegnamento e l'apprendimento efficaci del concetto per tutti i discenti, dai bambini agli adulti.

Una delle sfide più difficili che deve affrontare l'insegnamento e l'apprendimento efficaci della matematica in qualsiasi fase dell'istruzione è la mancanza di una definizione standardizzata di cosa significhi effettivamente il concetto di matematica. Mentre numeracy è una parola riconosciuta a livello internazionale, Frejd e Geiger (2017) delineano come ci siano molte interpretazioni e definizioni diverse del termine e come tale, molti ricercatori concordano sul fatto che c'è *"poco accordo su ciò che costituisce la matematica"* (Condelli, 2006: 1). Piuttosto, il concetto di calcolo è ancora molto contestato (Coben, 2003). I seguenti sono tre motivi proposti in letteratura per spiegare perché la matematica non è ben compresa:

1. Esistono una pleora di termini comparabili/correlati, ad esempio , matematica, alfabetizzazione quantitativa, alfabetizzazione matematica, matematica funzionale ecc., utilizzati per descrivere il concetto di matematica (Gal et al., 2020) con il termine utilizzato che tende a dipendere dal paese/giurisdizione in questione (O'Meara et al., 2024).
2. In alcuni paesi manca un termine equivalente per la matematica (Gal et al., 2020).

La concettualizzazione della matematica può variare a seconda dell'età demografica delle persone a cui si applica, ovvero bambini vs adulti (Gal et al., 2020).

Di fronte a tali sfide e a causa delle conseguenze di vasta portata degli scarsi livelli di comprensione del termine "matematica", questo libro bianco cerca di fornire una panoramica dell'evoluzione della definizione del termine "matematica" e si concluderà offrendo una definizione ampia che potrebbe essere adottata a livello internazionale per descrivere questo concetto che è così critico per un impegno civico significativo nel XXI^{secolo} (Goos et al., 2023).

Il termine numeracy è stato introdotto per la prima volta nel Regno Unito nel rapporto Crowther nel 1959. In questo rapporto, la parola numerate è stato introdotto come un mezzo per offrire una parola che era un'immagine speculare di alfabetizzato, ma che incapsulava le competenze necessarie per pensare quantitativamente (Ministero dell'Istruzione, 1959). La prima definizione della matematica in questo modo ha avuto molte conseguenze durature, in particolare nel modo in cui la matematica è stata spesso inclusa nell'alfabetizzazione a causa dei primi parallelismi tracciati tra i due (Condelli, 2006). In quanto tale, negli anni successivi è stato importante per i ricercatori elaborare il concetto e offrire definizioni più approfondite del termine. Dopo il rapporto Crowther, il rapporto Cockroft è stato il prossimo importante risultato

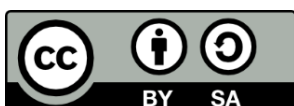


della ricerca che ha cercato di elaborare il significato del termine matematica. Secondo Carpentieri, Litster e Frumkin (2009) il Comitato Cockcroft si è concentrato sull'identificazione dei requisiti matematici necessari agli adulti nell'istruzione superiore, nel posto di lavoro e nella vita in generale e come tale la loro definizione di matematica ha tracciato forti parallelismi tra matematica e matematica. In questa relazione, il comitato Cockcroft ha accertato che la matematica aveva due attributi chiave: «Il primo di questi è un "a casa" con i numeri e una capacità di utilizzare abilità matematiche che consentono a un individuo di far fronte alle esigenze matematiche pratiche della sua vita quotidiana». Il secondo attributo è la capacità di «avere un certo apprezzamento e comprensione delle informazioni presentate in termini matematici, ad esempio in grafici, grafici o tabelle» (Cockcroft, 1982: 11). Questa definizione offriva certamente una più ampia concettualizzazione della matematica e cominciò a riconoscere l'importanza del contesto quando si considerava la matematica. Tuttavia, non era senza i suoi difetti. In particolare, stabilendo una forte connessione tra la matematica e le abilità matematiche di base, la natura complessa e intricata della matematica è stata in qualche modo persa. Questo, secondo Gal (2016) e Madison and Steen (2008), ha portato al calcolo a volte indicato come un'abilità che viene appresa principalmente nei primi anni di scuola e si riferisce esclusivamente a semplici abilità aritmetiche. Questa era la sfida successiva che doveva essere superata in relazione alla concettualizzazione della matematica.

Mentre ricercatori come Gal et al. (2005) delineare come molti lotta per concordare su come la matematica e la matematica differiscono alcuni accademici hanno tentato di spiegare le differenze chiave tra questi due termini. Questi tentativi hanno successivamente portato a concettualizzazioni più ampie della matematica negli anni più recenti. Johnston (1995: 34) è stata una delle prime nel campo a riconoscere i forti legami ma anche le differenze uniche tra matematica e matematica e ha riassunto queste somiglianze e differenze in modo succinto quando ha dichiarato:

"Essere numerati è molto più che essere in grado di manipolare i numeri, o addirittura essere in grado di avere successo nella matematica scolastica o universitaria. Numeracy è una consapevolezza critica, che costruisce ponti tra la matematica e il mondo reale, con tutta la sua diversità. [...] in questo senso ... non c'è un particolare livello di matematica ad esso associato: è importante che un ingegnere sia numerato quanto lo è per un bambino della scuola primaria, un genitore, un autista di auto o un giardiniere. I diversi contesti richiederanno l'attivazione e l'impegno di diverse matematiche."

This definition again highlighted the important role of context when considering numeracy and also outlined how numeracy enables us to utilize mathematical knowledge and skills to solve real world problems. La distinzione tra matematica e matematica è stata anche considerata da Steen (2001: 17-18). Elaborò in modo eloquente le differenze chiave tra matematica e matematica quando affermò:



"La matematica sale la scala dell'astrazione per vedere, da un'altezza sufficiente, modelli comuni in cose apparentemente diverse. L'astrazione è ciò che dà alla matematica il suo potere; è ciò che consente ai metodi derivati da un contesto di essere applicati in altri. Ma l'astrazione non è il fulcro della matematica. Al contrario, la matematica si aggrappa alle specifiche, raggruppando tutti gli aspetti pertinenti dell'impostazione e del contesto per giungere a conclusioni."

Simile al lavoro di Johnston (1995), Steen (2001) riconosce che esiste un legame tra matematica e matematica, ma mentre l'astrazione è al centro del contesto matematico è ciò che è centrale per il concetto di matematica. Queste distinzioni hanno aperto la strada affinché la matematica fosse considerata come un concetto multiforme che richiedeva una serie di diversi concetti e abilità matematici da integrare in contesti culturali, sociali, personali ed emotivi. Le successive concettualizzazioni della matematica ne erano consapevoli e in anni più recenti la ricerca ha riconosciuto che, analogamente all'alfabetizzazione, è impossibile comprendere appieno la matematica senza considerare i contesti in cui è incorporata (SOLAS, 2021; Hoyles et al., 2002; Reder & Bynner, 2008; Street, Baker, & Tomlin, 2005). Una tale concettualizzazione della matematica è stata proposta da Goos et al. (2019). Hanno cercato di offrire una definizione di matematica che riflettesse la natura della conoscenza, del lavoro e della tecnologia nel 21° secolo. Mentre il rapporto Cockcroft ha delineato come due attributi fossero centrali per la matematica Goos et al. (2019) delineano come ci siano quattro dimensioni fondamentali associate al concetto. La prima di queste quattro dimensioni fondamentali erano i contesti che riflettevano la necessità che i contesti fossero al centro della matematica. Le restanti tre dimensioni della matematica come la vedevano erano l'applicazione della conoscenza matematica, riconoscendo così l'innegabile legame tra matematica e matematica; l'uso di strumenti fisici, digitali o di rappresentazione; e la promozione di disposizioni positive. L'aspetto finale della definizione di numerazione proposta da Goos et al. (2019) ha visto tutte queste dimensioni incorporate in una quinta dimensione. Questa quinta dimensione è stata etichettata come *orientamento critico*. Secondo Goos et al. (2019) è questa dimensione che richiede agli individui di dimostrare la capacità di selezionare e utilizzare adeguate conoscenze e competenze matematiche in diversi contesti e di interpretare e analizzare criticamente i risultati, consentendo così all'individuo di passare agevolmente dal mondo reale al mondo matematico e viceversa. Questa definizione di matematica, con le sue cinque dimensioni fondamentali, sposta l'attenzione della matematica alle manifestazioni sociali e alle conseguenze della matematica in ambito domestico, lavorativo e comunitario. Riconosce anche le abilità di ordine superiore necessarie per essere considerati numerati, allontanandosi così dall'idea che la matematica sia un'abilità di base che può essere sviluppata nei primi anni di scuola. In sostanza, questa definizione presenta la matematica come una pratica sociale, in quanto *"sfida il privilegio delle forme accademiche di matematica rispetto ad altre forme che sono incorporate nella vita quotidiana delle persone"* (SOLAS, 2021: 19).



Questo white paper ha cercato di descrivere l'evoluzione del termine numeracy/numeracy da quando è stato introdotto per la prima volta nel 1959. Nella Figura X cerchiamo di riassumere questa evoluzione.



Figura X. L'evoluzione della matematica

Inizialmente la matematica era vista come sinonimo di aritmetica di base e / o matematica, ma questa fu presto considerata una concettualizzazione troppo ristretta. Le definizioni successive iniziarono a presentare la matematica come una forma di matematica funzionale in cui la matematica implicava l'applicazione di conoscenze e abilità matematiche di base in contesti particolari. Tuttavia, i problemi persistevano a causa della connessione con le competenze di base e del mancato riconoscimento delle abilità di ordine superiore necessarie per essere considerate numerate. Secondo Condelli (2006: 59) la fase successiva dell'evoluzione della matematica è stata il punto di vista secondo cui la matematica era un' "abilità integrativa, che incorporava aspetti matematici, comunicativi, culturali, sociali, emotivi e personali degli individui nel contesto". Infine, negli anni più recenti la matematica è stata concettualizzata come una pratica sociale. Secondo Oughton (2018) questa concettualizzazione della matematica riconosce che il costrutto è necessario per consentire alle persone di avere interazioni sociali significative a casa, sul posto di lavoro o nella comunità. Questa visione contemporanea della matematica riconosce anche che alcune forme di matematica sono più visibili e influenti di altre (NALA, 2012) e Oughton (2018) approfondisce ulteriormente questo quando accerta che questa percezione sfida il privilegio delle forme accademiche di matematica. In quanto tale, questa concettualizzazione della matematica consente alla matematica adulta di essere tenuta in maggiore considerazione ma, come con la matematica in generale, i progressi saranno fatti solo in questo senso quando c'è una migliore comprensione di ciò che è la matematica adulta. Questo sarà il focus del secondo white paper di questa serie.

LA CONCETTUALIZZAZIONE DELLA NUMERACY NEI PAESI PARTNER DEL NIP

BIBLIOGRAFIA

- Carpentieri, J.D., Litster, J. & Frumkin, L. (2009) *Matematica degli adulti: Una revisione della ricerca*. Londra: Istituto di istruzione.
- Coben, Diana (2003) *Numeracy per adulti: revisione della ricerca e della letteratura correlata*. Londra: NRDC.
- Cockcroft, W. (1982). *La matematica conta*. Londra: HMSO.
- Condelli, L. (2006). *Una rassegna della letteratura in matematica per adulti: Ricerca e questioni concettuali*. Washington DC: Dipartimento dell'Istruzione degli Stati Uniti.



- Hoyles, C., Wolf, A., Molyneux-Hodgson, S., & Kent, P. (2002). *Competenze matematiche sul posto di lavoro: Relazione finale al Consiglio per la scienza, la tecnologia e la matematica*. Londra: Istituto di istruzione.
- Gal, I., van Groenestijn, M., Manly, M., Schmitt, M. J., & Tout, D. (2005). *Matematica degli adulti e sua valutazione nell'indagine TUTTI: Un quadro concettuale e risultati pilota*. In T. S. Murray, Y. Clermont & M. Binkley (a cura di), *Misurare l'alfabetizzazione degli adulti e le abilità di vita: Nuovi quadri di valutazione* (pagg. 137-191). Ottawa: Statistiche Canada.
- Gal, I. (2016). *Valutazione delle abilità matematiche degli adulti: Documento di riferimento commissionato per il Global Education Monitoring Report 2016 dell'UNESCO*. Università di Haifa, Israele. Recuperato da <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245573>
- Gal, I., Grotlüschen, A., Tout, D., & Kaiser, G. (2020). Numeracy, educazione degli adulti e adulti vulnerabili: una visione critica di un campo trascurato. *ZDM- Educazione matematica*, 52, 377-394.
- Goos, M., Prendergast, M., O'Meara, N., & O'Sullivan, K. (2023). Aiutare gli adulti a diventare cittadini numerati: uno studio delle disposizioni matematiche per adulti in Irlanda. *ZDM – Didattica della matematica*, 55(5), 995-1008.
- Goos, M., Geiger, V., Dole, S., Forgasz, H. & Bennison, A. (2019). *Numeracy attraverso il curriculum: Strategie basate sulla ricerca per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento*. Londra: Routledge.
- Frejd, P., & Geiger, V. (2017) Esplorando la nozione di alfabetizzazione matematica nei documenti curriculari. In G. Stillman, W. Blum, & G. Kaiser (Eds.) *Modellazione matematica e applicazioni: Attraversare e ricercare i confini nell'educazione matematica*, (pp. 255-263). Cham, Svizzera: Springer.
- Johnston, B. (1995). *Matematica critica*. *Stampa fine*, 16(4), 32-35.
- Madison, B. L. & Steen, L. A. (2008). Evoluzione della matematica e della National Numeracy Network. *Numeracy*, 1(1), 1-18.
- Ministero dell'Istruzione. (1959). *La relazione Crowther 15-18: Una relazione del Consiglio consultivo centrale per l'istruzione*. Londra: HMSO.
- Agenzia nazionale per l'alfabetizzazione degli adulti (NALA). (2012). *Linee guida per un buon lavoro di alfabetizzazione degli adulti*. Dublino: NALA.
- 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.
- Oughton, H. (2018). Disturbare i discorsi dominanti: Una (re)introduzione alle teorie della pratica sociale della matematica per adulti. *Numeracy*, 11(1).
- Reder, S., & Bynner, J. (a cura di). (2008). *Monitoraggio delle competenze alfabetiche e matematiche degli adulti: Risultati della ricerca longitudinale*. Londra: Routledge.
- SOLAS. (2021). *Buone pratiche nella fornitura di dati matematici integrati e autonomi a livello 1-3: Relazione informativa, orientamenti e raccomandazioni*. Dublino: SOLAS.
- Steen, L. A. (2001). *Matematica e democrazia: Il caso dell'alfabetizzazione quantitativa*. NCED.
- Street, B. V., Baker, D., & Tomlin, A. (2005). *Navigazione delle numerazioni: Pratiche matematiche a casa/scuola*. Londra: Springer Science & Media aziendali.



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

