

## LA MATEMATICA E L'ESPERIENZA: DI MERAVIGLIA IN MERAVIGLIA

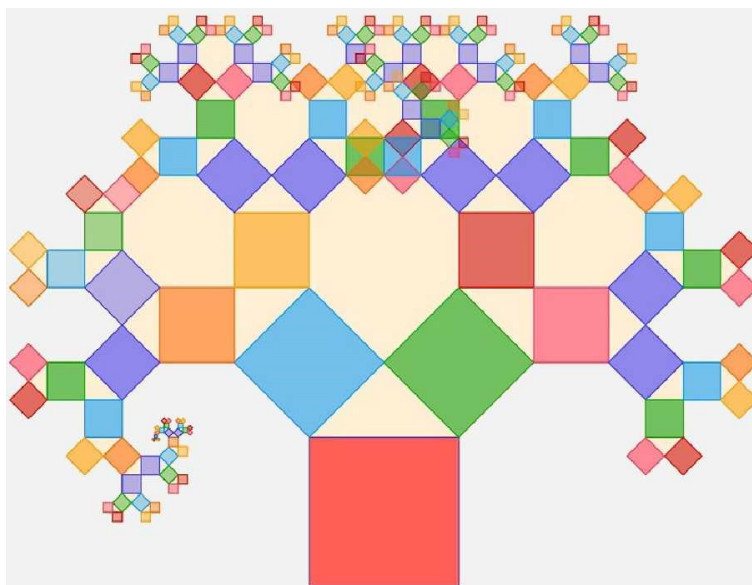
di Raffaella Manara \*

*Riproponiamo alcune tematiche fondative della nostra concezione del sapere e dell'insegnamento, perché caratterizzano il nostro modo di entrare nelle discipline, e sostengono e motivano le scelte che abbiamo riconosciuto efficaci, per comunicarle a chi vuole apprenderle in modo significativo.*

*\* già docente di Matematica al Liceo Scientifico della Fondazione Sacro Cuore di Milano, membro della Redazione di Emmeciquadro*

Riconosciamo facilmente che per la scuola, il suo compito e la sua struttura, ci troviamo oggi in Italia in un momento particolarmente critico. Gli eventi di questi anni - in particolare il Covid e il conseguente periodo di isolamento o, per esempio, gli sviluppi del digitale - hanno prodotto importanti mutamenti del contesto sociale, che presenta richieste educative e criticità comportamentali nuove rispetto al passato, anche recente. La proposta di riforma della scuola che abbiamo di fronte cerca di dare alcune risposte, preoccupandosi di salvare valori fondamentali della nostra cultura, e anche proponendo nuove direzioni di intervento didattico.

È una sfida da raccogliere, non senza, però, riaffermare con semplicità quali siano alcune categorie pedagogiche da cui non è possibile prescindere, se abbiamo a cuore davvero le persone dei nostri figli e dei nostri alunni.



### Il metodo dell'esperienza nel rapporto con la realtà

Anzitutto, quale sia la concezione di cultura che ci porta ad amare la conoscenza che desideriamo trasmettere insegnando: «Se la scuola è un luogo di educazione, allora deve essere un luogo di introduzione alla realtà totale, vale a dire, il luogo dove l'esperienza della vita tende a una consapevolezza totale. L'esito di una educazione così concepita si chiama cultura: l'educazione si esprime in

cultura, non c'è educazione separata dalla cultura, perché la cultura - come ci ha insegnato don Luigi Giussani - è *sviluppo critico e sistematico dell'esperienza*. Il fattore decisivo del formarsi di una scuola sono i soggetti che la costituiscono, come capacità di legare ogni particolare all'orizzonte ideale, al destino» [1].

A determinare l'azione di insegnamento/apprendimento, che giustifica la necessità e l'esistenza della scuola, è dunque l'esperienza del rapporto con la realtà, la realtà in cui siamo oggi (presente), che riconosce le sue origini (passato), e guarda a un orizzonte di costruzione (futuro).

Tutti gli ambiti del sapere e tutte le discipline fanno i conti con questa premessa, e in modo particolare essa è importante per le materie scientifiche, tra le quali la matematica spicca per la sua funzione strutturante il pensiero, ma anche per l'impegno di comprensione, e quindi la difficoltà, che spesso richiede.

In questo contributo vorrei però sottolineare che il rapporto con la realtà nell'insegnamento scientifico è spesso considerato e affermato riduttivamente, in una deriva quasi materialista, che porta a rifiutare l'astrazione come aspetto negativo, e soprattutto a sopravvalutare l'aspetto applicativo, in funzione professionizzante. Spesso si nota che quest'ultimo viene considerato e offerto come motivazione prevalente all'apprendimento, in particolare con i giovani. Per esempio, si afferma e si ripete che bisogna conoscere la matematica perché serve al buon cittadino: ciò è assolutamente vero, ma sospetto che non aumenti di molto l'interesse verso di essa in chi non ne digerisce né i contenuti né la struttura di pensiero.

Credo piuttosto che la scintilla più produttiva per interessarsi al cammino di conoscenza scientifica sia quella facoltà che anche i nostri antichi maestri chiamavano meraviglia. Sono i bambini, con i loro occhi spalancati su ciò che li circonda, nell'esplorazione del mondo che mettono in atto fin dai primi momenti di vita, attrezzati fin dalla nascita dalla natura stessa delle necessarie capacità di contatto col reale, a mostrarci che la prima esperienza di rapporto conoscitivo con la realtà è esperienza di meraviglia. Questo vale anche in seguito; in un interessante articolo sulla scuola primaria, un docente esperto conferma che «la scuola dovrebbe essere il luogo dove si aprono orizzonti, si accendono domande, si stimola la mente. Quante volte un bambino torna a casa entusiasta per ciò che ha vissuto tra le mura scolastiche, desideroso di raccontare, condividere, approfondire? L'età tra i sei e gli undici anni è quella in cui il desiderio di conoscere è ancora vivo, come ci ricordano Aristotele, Dante e tanti altri pensatori che hanno descritto la natura umana come intrinsecamente curiosa. Quando viviamo qualcosa di significativo, la prima reazione è raccontarla, come accade dopo un bel film, una visita coinvolgente, la lettura di un libro appassionante o l'incontro con una persona speciale. [...] In molte scuole, la didattica tende a chiudersi in percorsi lenti e ripetitivi, che finiscono per perdere di vista il senso profondo dell'apprendere. [...] La scuola primaria può e deve tornare a essere un luogo di meraviglia, scoperta della realtà e crescita. Un ambiente dove il tempo non si misura in ore, ma in pensiero. Dove l'apprendimento non è accumulo, ma trasformazione. Dove ogni bambino può trovare la propria voce, il proprio ritmo, il proprio cammino» [2].

E vale ancora per noi adulti, e forse maggiormente, quello che dice Jean Guitton (1901 – 1999): «leggendo i maestri si apprende che la prima condizione per imparare a pensare è quella di coltivare in sé la facoltà dello stupore» [3].

Riflettiamo che Guitton indica nell'*ammirazione* (lo stupore) l'atteggiamento dell'anima che genera la facoltà di pensare; quindi toglie di mezzo l'idea che la parola meraviglia descriva una eccitazione emotiva momentanea di fronte alla

scoperta della bellezza, o di fronte alla sorpresa del presentarsi di qualcosa di nuovo, inaspettato o sconosciuto. Lo stupore (ammirazione) è piuttosto il sommovimento dell'animo proveniente dal riconoscimento di un *incontro* con ciò che è altro da sé, dalla constatazione che il reale ci mette davanti a un'offerta, a un  *dono* rivolto a ciascuno, a qualcosa che risponde alla curiosità e alla domanda che più o meno esplicitamente ci guida nel cercare. La realtà, mostrandosi, contiene per tutti, anche per me, una promessa tutta da svelare, ma in cui si può credere: promessa di *significato*, promessa di *scoperta e conoscenza*, promessa di *cambiamento*.

### Di meraviglia ...

Quando Guitton spiega che «l'ammirazione o *meraviglia* ha come unico atto *scoprire e rispettare*. Bisogna insegnare agli adolescenti l'arte di ammirare: in ciò consiste, a mio parere, uno dei segreti dell'educazione», [4] è difficile non riconoscere che questa profonda verità riguarda direttamente tutte le materie scientifiche, quando il metodo di lavoro è l'*esperienza*, e quindi le si introducono partendo dall'*osservazione* della realtà, nella sua *semplicità* e nella sua *complessità*.



La realtà stessa non può che suscitare una grande ammirazione, quella che Guitton indica come *meraviglia passiva*, cioè disposta alla ricezione di quello che ci viene incontro, ci viene *dato* dal di fuori di noi, con cui si genera un rapporto.

Questa provocazione va sottolineata in particolare per chi pratica e insegna la matematica, perché la cultura in cui lavoriamo è dominata da un punto di vista contraddittorio con quanto stiamo affermando. Il senso comune vede e propone la matematica generalmente come arida acquisizione di procedure e schemi che non hanno rapporto con la realtà, ma sono da acquisire soprattutto in quanto necessarie e utili (funzionalismo). Tutt'al più ne viene apprezzato l'aspetto stimolante, giocoso e dilettevole, almeno per chi non è oppresso...Vorrei perciò aiutare a rintracciare nella matematica la dimensione della meraviglia - non sempre emergente nella scuola - non alla ricerca di un livello emozionale o sentimentale, bensì in una prospettiva *razionale*: pensare e conoscere, infatti, sono azioni che mobilitano l'integralità della ragione umana, senza peraltro contraddire la mossa dell'affezione.

Sembra difficile individuare per la matematica l'oggetto dell'ammirazione: che cosa può osservare e ammirare chi fa matematica? Il primo punto su cui lavorare allora è quale sia il rapporto della matematica con la realtà in cui siamo immersi.

Va riconosciuto che il rapporto tra la matematica e la realtà è un intreccio profondamente *dialogico*, fatto di un continuo movimento di *contatto* e di *distacco*. In qualunque attività matematica, una duplice corrente passa ininterrottamente dal mondo della realtà a quello del pensiero e viceversa, e il pensiero e la conoscenza matematica si strutturano e si sviluppano in un continuo rimbalzo tra questi due fattori.



Una innata predisposizione del pensiero a generare molti dei concetti matematici - geometrici e numerici - a partire dalle percezioni dei sensi e dalle azioni spontanee di contatto e relazione col mondo sensibile, è già ben visibile nei bambini anche molto piccoli, dai primi passi del loro sviluppo cognitivo. Come afferma Ana Millán Gasca, «c'è una meravigliosa sintonia tra il pensiero infantile e la matematica», e possiamo riscontrare facilmente «quanto la matematica incontri la capacità di penetrazione della mente infantile e il suo sguardo limpido sulle cose» [5]. In particolare, concordo decisamente con l'importante matematico Vinicio Villani (1935 - 2018) quando afferma che «l'apprendimento della geometria comincia fin dalla prima infanzia. Ancor prima di imparare a contare, i bambini prendono confidenza con le più comuni forme geometriche (si noti bene: tutte tridimensionali!) quali palloni, scatole, dadi, cilindri, piramidi. E ben presto sono in grado di individuare eventuali *simmetrie*, di riconoscere *l'analogia* di forma che rende un'automobilina giocattolo *simile* a un'automobile vera, eccetera. Queste esperienze concrete vanno considerate come *un primo livello* di apprendimento della geometria da non trascurare, anzi da valorizzare e arricchire durante tutto il percorso scolastico successivo, con osservazioni, puntualizzazioni e approfondimenti via via più specifici» [6].

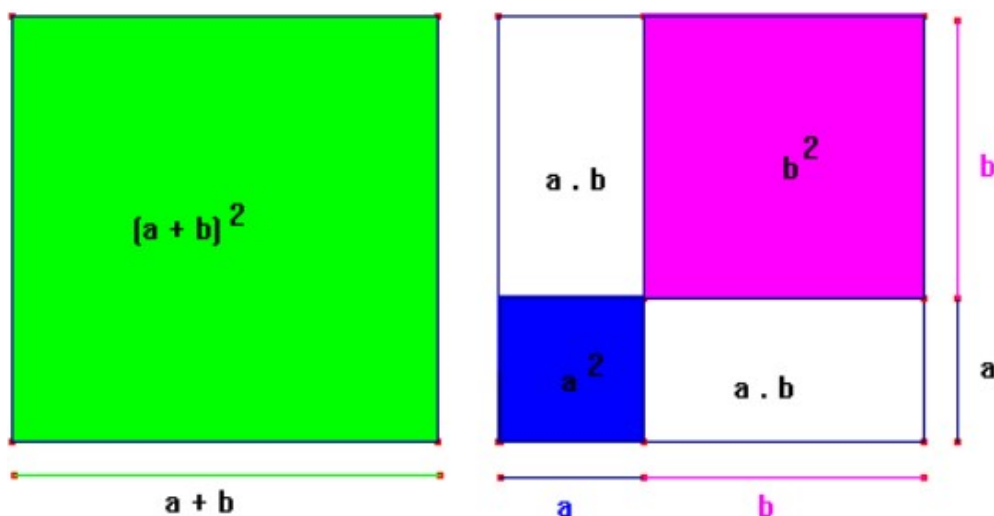
Ancora Ana Millán Gasca sottolinea che «dal punto di vista dell'insegnamento della matematica ai più piccoli, l'approccio geometrico sintetico è particolarmente appropriato, in quanto appare dotato di senso umano. Difatti, la continuità geometrica è inseparabilmente legata alla consapevolezza che il bambino ha del mondo della vita, del tempo e dello spazio. La geometria elementare è una *via d'accesso privilegiata* ai temi fondamentali del pensiero matematico: l'infinito, l'uguaglianza, il confronto, la simmetria, la proporzione, la misura» [7].

Queste autorevoli affermazioni ci sostengono nel ritenere che il primo apprendimento della matematica provenga da una apertura *intuitiva* e *spontanea* alla conoscenza del mondo. È vero però anche che, perché questa possa strutturarsi in un corpo di sapere fondato e completo, è necessario l'intervento dell'educazione successiva della scuola. Purtroppo spesso è proprio l'approccio didattico della scuola a interferire invece in modo negativo, generando nei bambini e nei giovani una concezione di forte distacco tra matematica e realtà, visione che nel cammino dell'apprendimento allontana molto quella meraviglia da cui prende le mosse.

Fino a invocare la necessità di “riappiccicare” la realtà alla matematica per giustificare l’apprendimento, come è implicitamente comunicato nell’espressione recentemente comparsa «compiti di realtà». A ogni livello scolare è decisivo che non si introduca la matematica come insieme di nozioni (definizioni, formule, ... fino ai teoremi) di cui è nascosta l’origine, bensì che si propongano *esperienze laboratoriali e problemi interessanti*, a partire dai quali si riveli il contributo della visione matematica, e se ne costruiscano gli strumenti.

**... in meraviglia**

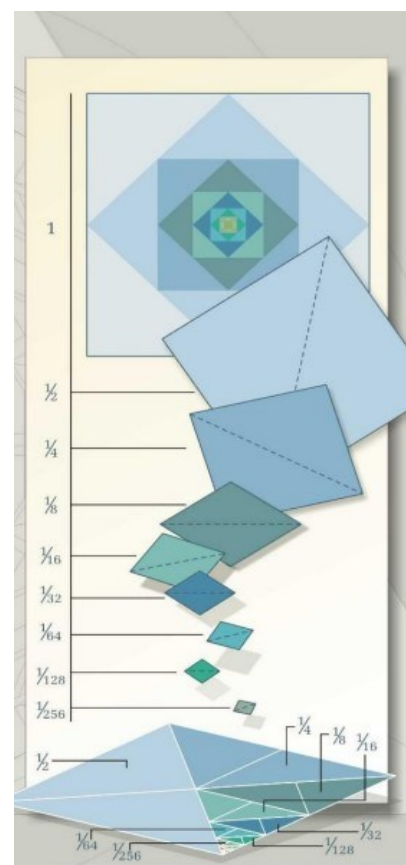
In questo modo, è possibile suscitare e coltivare quel desiderio di comprendere e conoscere, che produce la ricerca dei nessi, dei significati, delle spiegazioni.



È questa la seconda faccia della meraviglia, quella che Guitton definisce *meraviglia attiva*, costituita dal dinamismo dell’*apprendimento* e della *scoperta*, che portano ad addentrarsi nella complessità del reale comprendendone la struttura. È possibile allora fare esperienza del *vedere* e contemplare nuovi livelli della realtà, in particolare i livelli dell’*invisibile*, di ciò che non si raggiunge con i sensi, ma è conoscibile attraverso l’astrazione del pensiero. Raggiungere *l’invisibile perché comprensibile*, questo è il *fine del matematico*, che in modo sorprendente si accompagna al fine del poeta, colui che parte dalla meraviglia di una esperienza umana che vive, e la trasforma comunicandola nella bellezza della poesia: «è del poeta il fin la meraviglia».

**Il metodo di lavoro**

La meraviglia attiva è dunque frutto di un lavoro del pensiero, di un metodo di conoscenza. Parlare di metodo non implica solo indicare procedure scientifico/matematiche o tecniche didattiche: certamente serve adottarle, ma non ne sono l’essenza, ne sono solo l’emergenza esterna, il sistema. Ancora Guitton afferma: «Un *sistema* è un insieme di elementi di pensiero dipendenti gli uni dagli altri, dei quali l’uno conduce all’altro per un seguito logico, per una conseguenza, e spesso anche per il richiamo dei contrari. Un *metodo* è una ricerca, un’apertura, e una via che deve indirizzarsi verso qualche *verità*. Nei due casi l’accento non è posto sul medesimo punto: il sistema mira alla coerenza più che alla verità; il metodo mira alla verità più che alla coerenza» [8].



Dimostrare un teorema o risolvere un problema sono azioni che riaprono all'esperienza della meraviglia. Quando emerge l'esclamazione: «adesso ho capito!» o quando si affaccia una soluzione inattesa, per la quale non è stata sufficiente una intuizione e sono serviti molti passi di lavoro, si scopre finalmente una meraviglia che non si limita a una eccitazione emotiva, ma manifesta lo *splendore del vero* e la sorpresa della possibilità di raggiungerlo attraverso il pensiero razionalmente organizzato.

### Gli strumenti

È l'esperienza della meraviglia che produce la trasformazione dell'entusiasmo emozionale in *disciplina del pensiero*, attraverso la decisione, la pazienza e la tenacia del lavoro necessario per appropriarsi degli strumenti, lavoro che è l'essenza della scuola. Il pensiero matematico richiede, come si è detto più volte, una strutturazione lenta e progressiva, nella quale non ci stancheremo di sottolineare che non ci si limita all'acquisizione dei contenuti (numeri, figure, ...) ma è prioritaria la funzione mediatrice e comunicativa del linguaggio, di cui fa parte sia il linguaggio *comune*, il linguaggio *verbale* dell'esperienza umana nel suo insieme, sia il linguaggio *specifico* e *simbolico* dei contenuti matematici. Si spiega allora il forte interesse che chi insegna matematica deve riservare all'apprendimento del linguaggio verbale, per il suo insostituibile intreccio con il raggiungere la padronanza esplicita del discorso e dell'argomentazione, abilità senza le quali non si sviluppa adeguatamente neppure un brillante pensiero scientifico.

*Raffaella Manara (già docente di Matematica al Liceo Scientifico della Fondazione Sacro Cuore di Milano, membro della Redazione di Emmeciquadro)*

I contenuti di questo articolo sono stati tema del lavoro nell'anno 2026 del Gruppo di Ricerca di Matematica dell'Associazione Culturale *Il Rischio Educativo* per la Scuola Secondaria di II Grado.

### Indicazioni bibliografiche

- [1] Annuario 2006-2007, n.1, Associazione Culturale *Il Rischio Educativo*, pp.9-10.
- [2] G. Fighera, "Dalla routine alla meraviglia. Una nuova visione per la primaria", *La Nuova Bussola Quotidiana*, 08-09-2025.
- [3] J. Guitton, *Arte nuova di pensare*, San Paolo, Mi, 1986, p. 13.
- [4] J. Guitton, *Arte nuova di pensare*, San Paolo, Mi, 1986, p. 15.
- [5] A. Millán Gasca, *Numeri e forme*, Zanichelli, Bo, 2016, p. XIII.
- [6] V. Villani, *Cominciamo dal punto*, Pitagora Editrice, Bo, 2006, p. 15.
- [7] G. Israel, A. Gasca, *Pensare in matematica*, Zanichelli, Bo, 2012, p. 184.
- [8] J. Guitton, *Arte nuova di pensare*, San Paolo, Mi, 1986, pp. 119-120.

