

## **RECENSIONI E PRAFAZIONI**



**Bruno D'Amore e Silvia Sbaragli (2017 – 2018). *La matematica e la sua storia. Vol. I: Dalle origini al miracolo greco. Vol. II: Dal tramonto greco al Medioevo. Bari: Edizioni Dedalo.***

### **Recensione di Massimo Ferri**

Da non-storico mi accingo a recensire i libri di due non-storici (dichiarati) sulla storia della matematica. Ha senso? Mi pare di sì: parafrasando un celebre titolo di teoria delle categorie,<sup>1</sup> questa serie potrebbe chiamarsi “Storia per il matematico all’opera”. Infatti da insegnante, ma anche da ricercatore, ho sempre sentito la necessità di una guida scorrevole ma esauriente al dipanarsi della disciplina che amo. Da ragazzo mi andavano bene le opere aneddotiche (vuoi fare a meno di palpitare per quel giovane genio matto di Galois?), da adulto i volumi degli storici mi parevano interessanti, ma con obiettivi diversi da ciò che cercavo. Qui ho due colleghi che mi tolgono le castagne dal fuoco e offrono il risultato di una ricerca evidentemente lunga e faticosa in modo tecnicamente ineccepibile ma fluido e piacevole. Non guasta che le prefazioni siano di due storici coi fiocchi: Umberto Bottazzini e Paolo Freguglia.

Un’impresa di questo genere pone un sacco di sfide e di dilemmi. Come organizzare la linea temporale, considerando che ci sono evoluzioni diverse ma contemporanee nelle varie parti del mondo? Usare le notazioni originali o tradurle nel linguaggio moderno? Quanto concedere alle risoluzioni dei problemi e con quale terminologia esprimerle? Quanto concedere alla storia personale dei protagonisti? Come raccordare la storia della matematica con la storia dell’ambiente culturale in grande? Quanto e come fare riferimento al lavoro di storici “veri”? Devo dire che ho molto apprezzato le soluzioni degli autori a tutti questi problemi.

Ho affrontato il primo volume con una certa sufficienza, pensando che del “miracolo greco” sapessi già molto. Mi son detto: leggiamolo, così poi posso gustarmi meglio il passaggio al medioevo. Sorpresa: ho scoperto che soffrivo dell’“appiattimento in una contemporaneità assurda”, come dicono gli autori. Non solo: la parte dedicata alle origini, di cui non sapevo niente, occupa uno spazio non indifferente (la Mesopotamia arriva solo a pag. 51, l’Egitto a pag. 77) e soprattutto è svolta con rispetto, senza tracce di superiorità, con una coinvolgente curiosità. Qui ho gustato molto la storia dei nomi dei numeri, che si intreccia inestricabilmente con la storia del linguaggio. La parte dedicata alla matematica egizia rivela già una delle passioni degli autori: l’interazione con l’arte. Finalmente, a pag. 121, ci si accosta “allo studio del pensiero greco quasi turbati, come di fronte a uno dei misteri più inspiegabili e grandiosi della storia dell’umanità”.

Qui si scopre anche un’altra passione degli autori: la filosofia. Infatti rendono chiaro il legame strettissimo dello studio, della comprensione della

---

<sup>1</sup> Categories for the working mathematician (S. MacLane).

natura con lo studio autoreferenziale del pensiero, con i misteri dell'infinito e infine con il metodo ipotetico-deduttivo. Si passa da Talete alla scuola pitagorica e alla scuola eleatica intercalando punti prettamente matematici con aspetti filosoficamente sconvolgenti come l'incommensurabilità e i paradossi. Numerose e ben commentate sono le citazioni di Platone e Aristotele. Con quest'ultimo naturalmente fa la sua comparsa la logica, che giocherà un ruolo rilevante nel secondo volume. Ovviamente grande spazio è concesso agli Elementi di Euclide. Gli autori non nascondono, poi, la loro ammirazione per Archimede coi suoi metodi meccanici e con i suoi presagi di calcolo infinitesimale. C'è una parte che mi ha deliziato più delle altre: quella dedicata ai metodi per la risoluzione dei problemi che si sarebbero poi rivelati insolubili con riga e compasso.

Ho aperto il secondo volume con vera curiosità: se avevo un'illusoria convinzione di sapere parecchio sulla matematica greca, avevo una concreta certezza di non sapere niente su questo periodo. Il raccordo con il volume precedente è offerto da Apollonio, Tolomeo, Pappo e Diofanto; con quest'ultimo si studiano i problemi aritmetici con soluzioni intere e si affronta l'importantissimo progetto di una notazione simbolica. Si passa poi alla matematica etrusca e latina e si fa il punto su quella svolta storica e culturale che viene identificata con l'inizio del medioevo. Qui c'è uno stacco importante e dovuto: una breve ma interessantissima storia della matematica in India, in Cina, nelle Americhe. Dalla matematica nel mondo arabo (analizzata con cura e anche in rapporto all'arte) si torna con naturalezza nel nostro ambito culturale; gli autori ampliano l'orizzonte, inquadrando gli eventi matematici nei grandi mutamenti della società: la storia della matematica non può prescindere dalla storia dell'umanità. Come nomi ritroviamo il Fibonacci che tutti ci aspettavamo, ma anche una serie di personaggi che non immaginavo di collegare alla nostra materia. Qui s'intrecciano inevitabilmente matematica, logica e filosofia e gli autori ci godono spudoratamente. Troviamo Tommaso, Bacone, Lullo, Ockham e tanti altri. Troviamo la complessa interazione con la Chiesa e la nascita delle università; troviamo Dante. Uno dei tanti fili conduttori di questo volume è l'impatto della notazione posizionale; impariamo anche certi algoritmi di calcolo nati in quel periodo per sfruttare la potenza della nuova tecnica.

Insomma, anche questo volume, dedicato alla cerniera fra una (relativamente) stabile antichità e una (ancor più relativamente) stabile civiltà contemporanea, è una vera miniera. Anche qui vi dico cosa mi ha entusiasmato di più: la storia della notazione, cioè l'evoluzione verso una notazione simbolica; intendo proprio il modo d'indicare le operazioni, l'uguaglianza eccetera. A proposito: non trascurate le due appendici! Una è la storia dello zero, l'altra è la storia dei sistemi numerici alfabetici.

In entrambi i volumi ho molto apprezzato la cura nel tracciare le fonti (soprattutto per la difficile ricostruzione di documenti perduti), l'impostazione

interdisciplinare e anche certe “fughe in avanti”, confronti con la matematica posteriore che gli autori buttano lì con furbizia, quasi invitandoci a vedere “come va a finire”. I lettori interessati ad approfondire un argomento su testi di storici affermati troveranno indicazioni abbondanti e accurate. Molto utile è la lista dei nomi con il riferimento alla pagina ma anche con le date di nascita e morte.

Ah, complimenti all’*art director* per le bellissime copertine.

**Giovanni Giuseppe Nicosia (2018). *Cultura matematica ed educazione: Il caso degli allievi pakistani*. Roma: Aracne.**

<http://www.aracneeditrice.it/index.php/pubblicazione.html?item=9788825518184>

### **Prefazione di Martha Isabel Fandiño Pinilla**

L’etnomatematica è sempre esistita, non è una disciplina moderna; basti pensare agli antichi contatti fra Indiani e Cinesi con scambio non solo di idee matematiche ma anche e soprattutto di modi di vedere e di pensare matematici basati su aspetti sociali; basti osservare che molti autori autorevoli greci classici sono stati conosciuti nel mondo medievale latino attraverso le traduzioni arabe, fortemente commentate, chiosate e integrate, con cambio nei modi di pensare (è sufficiente far cenno alle diverse interpretazioni del pensiero di Aristotele nel Medioevo arabo ed europeo); basti ricordare che quando i poveri malcapitati matematici/astronomi gesuiti tentarono di portare Euclide in Cina provocarono un risentito rigetto da parte di pensatori cinesi non avvezzi alle dimostrazioni sofisticate, dato che per loro un bel disegno chiaro, ben fatto, vale mille volte più di una lunga e dotta sofisticata dimostrazione ... (Si salvarono solo perché sapevano calcolare le date delle eclissi).

Ma poi il grande Ubiratan D’Ambrosio (in italiano si veda: 2002) ci regalò questa meravigliosa teoria suggestiva e avvincente nella quale tutti ci siamo avventurati, specie coloro che, come me, sono costretti quotidianamente a fare i conti con culture diverse:

- nella mia stessa patria di origine perché è legge dello stato il rispetto per le attualmente esistenti 75 minoranze autoctone da tutti i punti di vista, soprattutto sociale e linguistico (più di 80 lingue ammesse ufficialmente), ma anche scientifico;
- nella mia patria di accoglienza perché devo spesso fare i conti con differenze che il più delle persone sembra non cogliere.

Mi spiego meglio. Molti docenti italiani credono che il modello scolastico nazionale sia condiviso nel mondo e non immaginano nemmeno che non sia così e che le differenze possono essere notevoli. Che la maggior parte degli

oggetti matematici che costituiscono le basi della matematica siano stati creati altrove, non in Italia, spesso assai lontano: le cifre in India, lo zero e il sistema posizionale in India e in Messico; i fondamenti della geometria in Grecia e Turchia; gli studenti stranieri sembra debbano aderire a un modello italiano di matematica, ma in realtà è successo il contrario. Che l'anno solare, altro esempio, venga come spezzato per dar luogo a quello accademico/scolastico e che l'inizio dell'anno scolastico sia a settembre e non a gennaio, sembra sia una regola universale, mentre non lo è affatto: in tanti paesi del mondo l'anno scolastico segue quello solare, da gennaio a dicembre. In vari paesi che hanno lo stesso svolgimento cronologico dell'Italia, la scuola inizia in agosto e non in settembre e finisce in giugno. Che il periodo di frequenza scolare in Italia sia così ridotto, cioè di soli 200 giorni l'anno, incuriosisce i docenti di molti altri paesi che hanno assai più giorni di scuola. Che in certi paesi la scuola sia a carattere semestrale e non annuale, stupisce molti docenti italiani. Che la scuola obbligatoria inizi a 5 anni e non a 6 e che, essendo il numero di giorni di scuola molto maggiore per anno, si vada a scuola solo fino a 17 anni e non oltre, anche per far sì che non ci siano studenti maggiorenni a scuola, stupisce molti docenti italiani. (Nel mio paese si considera ridicolo che un maggiorenne, che ha il diritto di voto ed è punibile penalmente in caso di delitto, debba però presentare la firma di un genitore se vuole uscire dall'aula due ore prima del previsto). Eccetera. Insomma, il modello italiano è italiano (o poco più) e basta. E c'è di più, sottile e importante. Una sorta di diffusa disaffezione degli adolescenti italiani nei confronti della scuola, alla quale non riconoscono più (da decenni, anche complici alcuni genitori) un ruolo che è stato determinante in passato, come trampolino di lancio verso il successo sociale futuro, dispensatrice di cultura e dunque di certezze ... In certi paesi del mondo, invece, è ancora così, come nel mio di origine. "Andar bene a scuola" è fiore all'occhiello per gli studenti, motivo di distinzione e privilegio, orgoglio della famiglia.

Insomma, le occasioni di discussione di confronto sono tante; prima di arrivare alla matematica, ci sono da affrontare tanti aspetti sociali ed economici, fattori che hanno a che vedere con il futuro del singolo. Ecco rivelato e riconosciuto il senso profondo della etnomatematica.

Giovanni G. ha vissuto queste stesse discussioni alla rovescia, non in quanto straniero venuto in Italia, come me, ma in quanto italiano a stretto contatto diretto con culture straniere, dall'America Meridionale e soprattutto Brasile, per motivi familiari, a quelle orientali, Cina, Giappone, Corea e Pakistan; è una persona di squisita sensibilità e dunque questi confronti senza pregiudizi sono in lui spontanei, profondi, critici. Non ha un paese da privilegiare e da porre continuamente a confronto con gli altri come fanno in tanti; lui analizza, studia, critica con profonda e meticolosa imparzialità. Un suo libro precedente (Nicosia, 2016) è stupefacentemente colto, vi compie analisi perfette che hanno il sapore della ricerca scientifica e sociale, ma la

narrazione è avvincente e personale, oggettiva ma evidente frutto di esperienza diretta.

Ora ci propone un libro profondo e dotto sulla cultura pakistana, frutto delle sue analisi precise e circostanziate, basato su esperienze reali e su una sagacia che reputo unica, tutto basato su una capacità critica e analitica che ti sorprende e ti sconvolge.

Non voglio, non posso entrare nei dettagli; ma la vividezza della narrazione, anche quando è puramente analisi, ti conquista e ti seduce.

E poi la matematica, come è ben posta in evidenza! E che belle le avvincenti chiacchierate con gli studenti pakistani (e di altre nazioni) a Bologna. Che interessante quando gli studenti si danno conto delle richieste disciplinari minime che si fanno in Italia («Le espressioni io le facendo già in seconda elementare in Pakistan»). E della differenza fra la realtà e le illusioni che avevano cullato quando hanno lasciato la loro terra d'origine per venire in Italia.

Con la sua sensibilità sottile e lungimirante, Giovanni G. fa parlare gli studenti, mettendo spesso in evidenza le differenze culturali, ma anche le analogie, l'importanza dei modelli culturali pakistani nella profondità delle radici culturali. A questo scopo c'è un bellissimo capitolo, il secondo, che si legge ghiottamente, quello sulle fondamenta ancestrali culturali del Pakistan, nel quale ho ritrovato miei precedenti studi, la logica Nyaya per esempio, che in passato ho imparato a valutare. E poi il crogiuolo di lingue, il profondo legame tra lingua e matematica com'è d'altra parte comune con l'origine indiana, il potente apparato sociale, l'idea di famiglia allargata, l'importanza del risultato scolastico nella valorizzazione sociale, ...

Non bisogna dimenticare che il Pakistan, Repubblica Islamica del Pakistan, è il sesto paese più popolato al mondo, 200 milioni di abitanti, pur misurando solo quasi 900.000 km<sup>2</sup>, un po' meno del triplo dell'Italia; il mio paese di origine, la Colombia, è assai più vasto ma non arriva a 50 milioni di abitanti. Va ricordato che il Pakistan nacque da un'origine scissionista causata dalla necessità di dare una terra ai numerosi Indiani islamici che pensarono di non poter convivere con Indiani induisti.

Il perché di alcuni esodi di Pakistani verso l'Europa non va dunque cercato nel malessere sociale o nella fuga da situazioni di guerra o di catastrofe sociale o bellica, ma dalla ricerca di una terra nella quale inserirsi e lavorare con dignità e rispetto. C'è anche chi cerca di fuggire dal sistema delle caste, ancora vivo in India e Pakistan, ancora insito nella profonda cultura popolare ancestrale, nonostante le riforme più moderne.

Va ricordato che quella terra che oggi si chiama Pakistan (il cui significato è controverso, ma più o meno: la terra delle persone pure) è stata sempre considerata la culla della civiltà mondiale, basti pensare che non solo il potente pensiero nyaya ebbe lì origine, ma anche la cultura vedica.

Ma questo è un libro che parla di matematica, il contenuto più ghiotto di tutto il libro; e ne parla in modo semplice, cioè comprensibile, ma profondo, in quando analitico e dettagliato, senza proporre banali confronti, ma immersioni basate sul rendiconto preciso e sulle impressioni degli studenti che confrontano i loro studi precedenti nella terra d'origine con la matematica che hanno studiato in Italia, a Bologna.

Si parla talmente tanto di confronto fra culture; la proposta qui implicita è che è giusto farlo, ma senza preconcetti, basandosi invece su un'analisi precisa e significativa, oggettiva e rispettosa.

Ecco perché, fin dall'inizio, ho voluto citare l'etnomatematica, nella sua forma più elegante e significativa, scienza alla quale questo libro si ispira dalla prima pagina all'ultima.

### **Riferimenti bibliografici**

- D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatematica*. Prefazione di Bruno D'Amore. Bologna: Pitagora.
- D'Amore, B., & Fandiño Pinilla, M. I. (2005). Storia ed epistemologia della matematica basi etiche. *La matematica e la sua didattica*, 19(4), 503–515.
- Nicosia, G. G. (2016). *Matematica e scuola in Cina, Corea e Giappone*. Bologna: Pitagora.