

MATTIA CAVICCHI

La combinatoria crea il mondo: matematica come riscrittura della realtà nel Pendolo di Foucault

In

Letteratura e Scienze

Atti delle sessioni parallele del XXIII Congresso dell'ADI (Associazione degli Italianisti)

Pisa, 12-14 settembre 2019

a cura di Alberto Casadei, Francesca Fedi, Annalisa Nacinovich, Andrea Torre

Roma, Adi editore 2021

Isbn: 978-88-907905-7-7

Come citare:

<https://www.italianisti.it/pubblicazioni/atti-di-congresso/letteratura-e-scienze>

[data consultazione: gg/mm/aaaa]

MATTIA CAVICCHI

La combinatoria crea il mondo: matematica come riscrittura della realtà nel Pendolo di Foucault

Il Pendolo di Foucault di Umberto Eco è un esempio mirabile del dialogo tra matematica e letteratura, non solo per via di alcuni aspetti superficiali (come la struttura geometrica o i riferimenti alle equazioni del moto), ma anche per la riflessione su certi meccanismi del pensiero. L'articolo si propone di mostrare come, giocando sul potere di riscrittura della realtà insito nella narrazione, Eco colga alcuni elementi essenziali della stessa creatività matematica: le associazioni analogiche e la riduzione del reale a simbolo.

Nell'introduzione alla prima edizione di *Opera aperta*, Umberto Eco descriveva così i contenuti del suo primo saggio maggiore:

Il tema comune a queste ricerche è la reazione [...] della sensibilità contemporanea in risposta alle suggestioni della matematica, della biologia, della fisica, della psicologia, della logica e del nuovo orizzonte epistemologico che queste scienze hanno aperto.¹

Appare allora chiaro come fin dall'inizio della sua straordinaria avventura intellettuale, il «filosofo tecnologico e cosmopolita»² Eco abbia incluso non solo nel proprio orizzonte teorico, ma persino nel novero degli strumenti necessari alle analisi che lo interessavano, una disciplina come la matematica, apparentemente slegata dalla sua formazione e dall'ambito dei suoi studi. Come rileva Roberto Cotroneo, dopo la pubblicazione di *Opera aperta* «uno degli aspetti che più aveva intimorito una parte di umanisti e letterati italiani era quel modo sicuro di maneggiare strumenti molto lontani dalla loro cultura. Come, ad esempio, la teoria dell'informazione che prevedeva l'uso di un elementare logaritmo».³ Questa familiarità con la cultura scientifico-matematica, nonché l'attitudine a stendere ponti tra domini diversi del sapere, avrebbero poi caratterizzato tutta la produzione di Eco.

Quello che però ci interessa indagare in questa sede è se esista, e se sì in che misura, una relazione tra il pensiero matematico e le opere narrative di Umberto Eco. A questo fine, un punto di partenza potrebbe essere una dichiarazione di Eco stesso nel corso di un'intervista su «La Repubblica» a Piergiorgio Odifreddi, concomitante alla partecipazione dell'intellettuale alessandrino al Festival della Matematica organizzato precisamente da Odifreddi: «Sotto tutti i miei romanzi c'è una sorta di... chiamiamola pure struttura matematica. Per ciascuno di questi, se si va a cercare nei miei appunti, si trovano dei diagrammi. [...] Ci sono simmetrie molto rigorose che [...] rappresentano un piano di costruzione».⁴ Seguendo questa pista, sarebbe immediato ravvisare già nei due primi romanzi di Eco le tracce di questa modalità *geometrica* di organizzare gli spazi o le scansioni della narrazione, pensando per i primi alla labirintica biblioteca del *Nome della rosa* e per le seconde all'albero delle sefirot raffigurato nelle prime pagine del *Pendolo di Foucault*, i cui dieci nodi danno il nome ad altrettante parti in cui è suddivisa l'opera.

Ciononostante, la relazione della narrativa echiana con il pensiero matematico può essere scandagliata a un livello più profondo della superficiale, seppur cruciale, architettura formale; e l'esempio prescelto per articolare queste considerazioni è proprio la seconda prova narrativa di Eco. Accolto da un ampio successo di pubblico (anche se incapace di bissare l'imprevisto *exploit* del *Nome della rosa*), il *Pendolo di Foucault* ha incontrato alterne fortune critiche, ora bollato come «*divertissement* manipolatorio», «inceppato da artifici sperimentali»⁵ (Ferroni), ora salutato come esempio di «scintillante relativismo che connette *plots* complessi, perfetti meccanismi di *suspense*, ad una

¹ U. ECO, *Opera aperta. Forma e indeterminazione nelle poetiche contemporanee*, Milano, Bompiani, 1962, 2.

² F. D'INTINO, *Il Novecento italiano oltrefrontiera*, in N. Borsellino-L. Felici (a cura di), *Storia della letteratura italiana*, vol. 11 (*Il Novecento. Scenari di fine secolo*, t. 1), Cernusco, Garzanti, 2001, 917-995: 929.

³ R. COTRONEO, *La diffidenza come sistema. Saggio sulla narrativa di Umberto Eco*, Milano, Edizioni Anabasi SPA, 1995, 26.

⁴ P. ODIFREDDI, *I numeri di Eco. Sono un umanista scientifico*, «La Repubblica», 13/03/2008.

⁵ G. FERRONI, *Quindici anni di narrativa*, in N. Borsellino-L. Felici (a cura di), *Storia della letteratura italiana...*, 183-311: 260.

straordinaria capacità di modulare piani e toni eterogenei di scrittura»⁶ (Anselmi e Bertoni). Semplificando al massimo, il romanzo racconta di tre disillusi impiegati di una casa editrice, revisori di manoscritti occultistici – Casaubon, Belbo, Diotallevi – che, ispirati da quel materiale, si dedicano, per un gioco intellettuale, all'invenzione del 'Piano', un complotto che sottostà all'intera storia mondiale, pagandone le conseguenze quando qualcuno comincia a credere davvero alla sua esistenza. La complessità geometrica dell'intreccio, retta da un groviglio di *flashback* e di salti geografici, va comunque ben al di là dell'*albero sefirotico* a cui si faceva riferimento in precedenza: c'è chi ne ha evidenziato, ad esempio, le caratteristiche di autosimilarità, caratteristiche dunque 'frattali'.⁷

E tra tutti gli esempi di autoreferenza che un'opera così eminentemente meta-letteraria esibisce, il più essenziale e 'matematico' si manifesta nel ruolo giocato dalla combinatoria. Le permutazioni di frammenti di testo generabili attraverso il computer Abulafia – permutazioni che interpolano la narrazione in più punti, venendo per di più esplicitamente comparate all'arte cabalistica della Temurah – non solo rappresentano una maniera elegante di trasformare uno dei tanti riferimenti all'esoterismo che popolano il libro in un omaggio alle sperimentazioni letterarie dell'Oulipo, a cui Eco era fortemente interessato; esse preannunciano altresì uno degli snodi chiave del romanzo, in cui la produzione automatica di nuovi testi, a partire dalla ricombinazione di scampoli di testi noti, scatena la creazione del Piano da parte dei tre protagonisti. L'effetto è duplice. Si ha anzitutto, dall'interno, l'imitazione dell'operazione compiuta dallo stesso Eco mentre scrive; come osserva Walter Pedullà, nel *Pendolo* «[...] viene ridotto a dialogo tutto il materiale colto ed erudito raccolto in libri 'ermetici' [...] in un linguaggio piano e 'scientifico'. [...] L'aumento di spessore e la polivalenza sono [...] affidati a [...] l'ars combinatoria con cui narratori di superficie recuperano la profondità e la moltiplicazione di significati».⁸ In secondo luogo, viene così esplicitato uno dei temi teorici portanti del *Pendolo di Foucault*, ovvero la riscrittura della realtà. Come commentato da Diotallevi: «Stiamo gradatamente ricostruendo la storia del mondo. [...] Stiamo riscrivendo il Libro».⁹

Il Piano rappresenta, potremmo dire, un *modello* alternativo della storia universale, che la spiega completamente sulla base di una cospirazione nascosta. Quale metodo utilizzano gli sventurati protagonisti per darlo alla luce? Esso consiste, oltre che nell'uso dei procedimenti combinatori, nel ragionamento analogico e nella riduzione di ogni elemento del mondo a *segno* di qualcosa d'altro, come enunciato dallo stesso Belbo: «Qualsiasi dato diventa importante se è connesso a un altro. La connessione cambia la prospettiva. Induce a pensare che ogni parvenza del mondo, ogni voce, ogni parola scritta o detta non abbia il senso che appare, ma ci parli di un Segreto».¹⁰ Un approccio contro cui Eco si scagliava, proprio negli stessi anni, in *I limiti dell'interpretazione*, definendolo 'semiosi ermetica'; come chiosa Perniola, «si tratta per Eco di una forma patologica della comunicazione. [...] Poiché ogni cosa ha rapporti di analogia, continuità e somiglianza con qualsiasi altra cosa, qualsiasi determinazione sarà inadeguata. [...] La semiosi ermetica rimanda così ad una interpretazione infinita che non si può mai arrestare».¹¹

Ora, la formulazione e l'applicazione di un *modello matematico* come spiegazione di un certo insieme di fenomeni può essere descritta come la sostituzione di ogni elemento di tale insieme, e di ogni relazione tra gruppi di essi, rispettivamente con un appropriato segno, e con una relazione tra segni corrispondenti. A partire da deduzioni puramente matematiche, interne al modello, si pretende poi di dire qualcosa sul mondo – sulla base della convinzione in un'*omologia di struttura*, o isomorfismo, tra il modello prescelto e la porzione di mondo studiata. Una convinzione che spesso è motivata da analogie con altre situazioni, solo formalmente simili. Naturalmente, la modellizzazione matematica, cruciale per l'attività scientifica, è abitualmente considerata, con il suo

⁶ G. M. ANSELMI E A. BERTONI, *L'Emilia e la Romagna*, in A. Asor Rosa (a cura di), *Letteratura italiana. Storia e geografia*, vol. III (*L'età contemporanea*), Torino, Einaudi, 1989, 385-462 : 462.

⁷ Cfr. M.D. CRACIUN, *La technique de la mise en abyme dans l'oeuvre romanesque d'Umberto Eco*, Thèse de doctorat, Ecole doctorale des Lettres, sciences humaines et sociales (Université Clermont-Ferrand 2), 2016, disponibile all'indirizzo <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01681040v2/document>.

⁸ W. PEDULLÀ, *L'utilitaria di Eco* [1988], in: ID., *Le caramelle di Musil*, Milano, Rizzoli, 1993, 240.

⁹ U. ECO, *Il pendolo di Foucault*, Milano, Bompiani, 1988, 321.

¹⁰ U. ECO, *Il pendolo di Foucault...*, 300.

¹¹ M. PERNIOLA, *Le ultime correnti dell'estetica in Italia*, in N. Borsellino-L. Felici (a cura di), *Storia della letteratura italiana...*, 37-76: 52.

rigore deduttivo, a distanze siderali dalle assurde associazioni dei cosiddetti ‘diabolici’, gli autori dei testi deliranti che i tre protagonisti del *Pendolo* consultano senza posa. Possibile che per Eco anche quest’attività possa presentare tratti in comune con la semiosi ermetica ed essere soggetta ai rischi messi in scena nel romanzo?

In realtà, nella vicenda i riferimenti alla scienza e al linguaggio matematico in cui essa si esprime sono numerosi, e spesso, quando si presentano, trascolorano nell’irrazionalità, mostrando quanto i confini tra categorie del pensiero apparentemente lontane possano essere labili. Così uno strumento d’indagine fisica tra i più brillanti mai concepiti, il pendolo di Foucault, finisce per ritrovarsi al centro di una macchinazione occulta; la descrizione del suo periodo si trasforma in un pretesto per fare della numerologia spicciola, elucubrando intorno alla natura del numero π nelle prime memorabili righe del romanzo (e guai a chi facesse notare che π non solo è *irrazionale*, ma *trascendente*...); e un tempio del positivismo come il Conservatoire des Arts et Métiers diviene scrigno e ricettacolo di riti misterici.

Eco ha ben presente, insomma, che i metodi e le conclusioni della modellizzazione matematica del mondo possono essere distorti e manipolati, fino a divenire l’ennesimo ingrediente per interpretazioni deformate. Il *Pendolo* accenna così a potenziali ‘usi perversi della matematica’, dal titolo della conferenza che Eco tenne al Festival della Matematica citato in apertura. Ma il pensiero analogico può spesso essere benefico per la *creazione* di modelli (e più in generale di teorie matematiche): anzi, esso risulta un’efficace modalità di produzione di nuova conoscenza matematica, attivamente e continuamente messa in atto dai ricercatori. A questo proposito, ci piace riportare le parole di un grandissimo matematico del Novecento, André Weil:

Rien n’est plus fécond, tous les mathématiciens le savent, que ces obscures analogies, ces troubles reflets d’une théorie à une autre, ces furtives caresses, ces brouilleries inexplicables ; rien aussi ne donne plus de plaisir au chercheur...¹²

Una citazione che sembra fare il paio con le considerazioni di Aglié – personaggio del *Pendolo*, che riveste un ruolo decisivo nel traviare i protagonisti verso la semiosi ermetica – quando celebra l’epoca neoplatonica in cui «il mondo era pieno di meravigliose corrispondenze, di somiglianze sottili, occorreva penetrarle, farsene penetrare...».¹³ Per restare nell’ambito della matematica pura, e più precisamente in quei domini che sono più familiari all’autore di queste righe, è facile osservare come interi rami fondamentali della ricerca contemporanea – il programma di Langlands, la teoria dei motivi – siano precisamente animati dalla poderosa speranza in un Piano sorretto da analogie possenti. Un Piano che spieghi e unifichi intere branche della geometria e della teoria dei numeri, e che potrebbe essere anche falso nella sua globalità, ma che ha già guidato la ricerca verso molti risultati veri e profondi.

D’altra parte, se la scienza ha una qualche credibilità, diversamente dalle teorie ermetiche del complotto, essa riposa sull’esistenza di metodi condivisi che ci permettono di valutare se e quanto siano valide le applicazioni di un dato modello ai fenomeni (fisici o puramente matematici) che si pretende di spiegare. Il pericolo che Eco ha bene in mente è piuttosto quello di fidarsi dei modelli per la loro bellezza intrinseca o per un convincimento aprioristico, senza preoccuparsi della loro tenuta alla prova dell’esperienza. Di fronte al fallimento delle proprie arzigogolate teorie che avrebbero permesso di trovare la password del computer Abulafia, Casaubon si rimprovera: «Mi ero incaponito su un’ipotesi elegante ma falsa. Succede ai migliori scienziati. No, non ai migliori scienziati. A tutti».¹⁴ Sono le obiezioni che Eco solleva nella sua ‘intervista impossibile’ con Pitagora: «Vede dunque che per amore di teoria, di perfezione matematica, Lei si è costruito un universo su misura, che non corrisponde alla verità dei fatti», per sottolineare successivamente che per convalidare le previsioni teoriche dell’astronomia «poi si è andati a verificare».¹⁵

¹² ANDRÉ WEIL, *De la métaphysique aux mathématiques* [1960], in: ID., *Oeuvres Scientifiques - Collected Papers II*, New York, Springer, 2009, 408-412: 408.

¹³ U. ECO, *Il pendolo di Foucault*..., 149.

¹⁴ Ivi, 39.

¹⁵ U. ECO, *Pitagora*, in Id. (a cura di), *Le interviste impossibili*, Milano, Bompiani, 1975, 13-21: 18.

Quello che la semiosi ermetica evita costantemente è proprio il momento in cui «si va a verificare»: le analogie sono senza fine e non si fermano mai, perché non fanno altro che rimandare, come capisce Casaubon, a «un segreto vuoto. Un segreto che slitta».¹⁶

Se è vero, allora, che i problemi nascono nel momento delicatissimo in cui si decide di applicare i modelli matematici al mondo, si potrebbe pensare che i matematici puri possano evitare le trappole intellettuali messe in scena da Eco accontentandosi di rimanere *all'interno* della teoria matematica che preferiscono, e di godere della sua coerenza intrinseca; cioè divertendosi con la pura produzione di teoremi dagli assiomi, attraverso catene di deduzioni la cui correttezza è verificabile una volta per tutte. Ammettendo che un tale modo di fare matematica, che sarebbe forse piaciuto al formalista Hilbert, esista veramente (e che non si tratti piuttosto dell'esposizione che della matematica si fa, una volta che il lavoro creativo è terminato), ci piace concludere con ciò che il *Pendolo* ha da dirci su questa possibile via di fuga dai pericoli dell'interpretazione.

Per farlo dobbiamo guardare a quella parte dell'opera che Walter Pedullà definisce «una coda, come dire?, lirica, che [...] sembra un acrobatico pennacchio ma appartiene al romanzo, coda che è un prolungamento della colonna vertebrale», aggiungendo che «è nella coda il punto fermo del pendolo di Foucault».¹⁷ Si tratta delle pagine finali in cui Casaubon ricostruisce l'epifania decisiva che Belbo ha avuto all'età di tredici anni, vivendo un momento che «non era stato un segno, un sintomo, un'allusione, una figura, una segnatura, un enigma: era ciò che era e non stava per niente altro, il momento in cui non c'è più rinvio, e i conti sono pari».¹⁸ Secondo l'interessante analisi di Claudio Paolucci, si tratterebbe del momento in cui Eco stesso espone la propria concezione della verità, che «è fuori dal dominio dei segni, è assente dalla forma del linguaggio, che è [invece] tutta fondata sul rimando e sul rinvio. La verità al contrario non rimanda a nulla, si mostra nel dono del suo presente».¹⁹ Per di più, Eco si permetterebbe di violare il proprio stesso divieto di teorizzare sulla verità esattamente perché sta narrando, e perché «il mondo della Verità rimanda [...] alla narrazione»,²⁰ in quanto «il mondo della Narrazione è [...] un mondo in cui le cose sono *date* e in cui *non possono essere altrimenti*».²¹

Possiamo allora forse suggerire che per un matematico l'analogo dell'attività di costruzione di mondi insita nella narrazione consista nell'attività di costruzione di teorie, libera e creativa, vincolata solo alla coerenza degli assiomi e alla correttezza delle deduzioni (ovvero delle dimostrazioni); e che in questa analogia, la coincidenza tra verità e narrazione corrisponda alla coincidenza tra verità di una proposizione e sua dimostrabilità. Coincidenza, quest'ultima, che permetterebbe di decidere la verità di ogni proposizione senza mai dover individuare un modello in cui interpretarla, potendola quindi trattare, paradossalmente, come una collezione di puri segni che non rimandino più a nulla.

Ovviamente, tanto Belbo vive un'esperienza della Verità istantanea e fugace (trascorrerà un'intera esistenza prima di capire che aveva vissuto l'Occasione), tanto il matematico che creda a questo sogno a occhi aperti deve svegliarsi in fretta: Gödel ha mostrato che in ogni sistema formale coerente sufficientemente potente, la dimostrabilità non coincide mai completamente con la verità – esisterà sempre almeno una proposizione vera (per la quale, cioè, si possa trovare almeno un modello in cui è soddisfatta), che sia al tempo stesso non dimostrabile. Non sappiamo se Eco avrebbe sogghignato di quest'ennesimo sberleffo, di quest'ennesimo limite della nostra capacità di toccare la Verità; di certo, però, era ben al corrente della prova di Gödel, anche se proprio nel *Pendolo*, per bocca di Belbo, voleva farci credere il contrario:

- [Belbo] Tutti sono stupidi, tranne lei e me. Anzi, non per offendere, tranne lei.
- [Casaubon] Mi sa che c'entra la prova di Gödel.
- [Belbo] Non lo so, sono cretino...²²

¹⁶ U. ECO, *Il pendolo di Foucault...*, 492.

¹⁷ W. PEDULLÀ, *L'utilitaria di Eco...*, 241.

¹⁸ U. ECO, *Il pendolo di Foucault...*, 502.

¹⁹ C. PAOLUCCI, *Umberto Eco. Tra ordine e avventura*, Milano, Feltrinelli, 2017, 25. Corsivi di Paolucci.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ *Ivi*, 26. Corsivi di Paolucci.

²² U. ECO, *Il pendolo di Foucault...*, 60.