
Matematica, Cultura e Società

RIVISTA DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA

GABRIELE LOLLI

Calvino e la matematica

Matematica, Cultura e Società. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. 8
(2023), n.2, p. 109–122.

Unione Matematica Italiana

[<http://www.bdim.eu/item?id=RUMI_2023_1_8_2_109_0>](http://www.bdim.eu/item?id=RUMI_2023_1_8_2_109_0)

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)*

SIMAI & UMI

<http://www.bdim.eu/>

Calvino e la matematica

GABRIELE LOLLI

E-mail: gabrielelolli42@gmail.com

Sommario: Dopo una veloce esplorazione delle conoscenze matematiche di Calvino, ci soffermeremo su due concetti che compaiono nella consapevole impostazione strutturale della sua produzione dopo la svolta che si rileva negli anni sessanta, anche per l’influenza dell’Oulipo di Raymond Queneau e del suo principio della molteplicità potenziale: essi possono assumersi per analogia come descrizione di due pilastri della matematica contemporanea, il metodo assiomatico e le dimostrazioni formali. Infine consideriamo il ruolo creativo del mito, caratterizzato da Calvino come lo sforzo di sporgersi dagli estremi del linguaggio per esprimere ciò che ancora non ci sono parole per dirlo.

Abstract: We first try to understand the extent of Calvino’s mathematical knowledge, especially combinatorics, then we will focus on two pillars of Calvino’s structuralist vision of literature on which he relied starting in the sixties of twentieth century, and which are analogous to two standard features of contemporary mathematics, the axiomatic method and formal proofs. Finally we will consider the creative role of myth, in mathematics and in the natural sciences, if myth is defined as by Calvino, meaning the effort of getting over the limit of language to express concepts for which there aren’t yet words available.

La commemorazione per il centenario della nascita di Italo Calvino (1923-1985) ha favorito diverse valutazioni della sua eredità e del ruolo che ha avuto nella storia della letteratura italiana, ed europea in genere. Per comodità dei lettori raccogliamo nella Tav. 1 i dati più importanti sulla sua attività artistica e saggistica, oltre a quella editoriale. Ma sulla rivista dell’UMI pensiamo che sia più confacente offrire qualche considerazione sul suo rapporto con le scienze e in particolare con la matematica. Ricordiamo che Calvino si compiacceva di far sapere che amava “ficc[are] il naso” nei libri scientifici “alla ricerca di stimoli per l’immaginazione”.⁽¹⁾ Ha raccontato anche che “Ogni tanto mi metto a fare un elenco degli ultimi libri che ho letto e di quelli che mi riprometto di leggere”,⁽²⁾ ma forse l’unico di cui ci informa di conoscere il contenuto è la *Breve storia dell’infinito* di Paolo Zellini.⁽³⁾

Accettato: il 3 luglio 2023.

⁽¹⁾ [Calvino 1985a, “Esattezza”, p. 688]. I riferimenti alle pagine rimandano all’edizione delle opere complete.

⁽²⁾ [Calvino 1995, vol. 1, p. 525]

⁽³⁾ A parte quelli discussi in recensioni, per esempio *L’occhio e l’idea. Fisiologia e storia della visione* di Ruggero

1. – Le conoscenze matematiche di Calvino

Una legittima curiosità riguarda quanta matematica conoscesse Calvino, e la possiamo soddisfare solo indirettamente dai suoi scritti.

Per esempio in *Palomar*, nel capitolo “Il prato infinito”, si vede chiaramente come Calvino dominasse con sicurezza il linguaggio insiemistico di base, che non è così comune (e tuttavia non comporta che sapesse qualcosa sulla teoria).

Riportiamo un passo per dare l’idea:

Il prato è un insieme d’erbe, – così va impostato il problema, – che include un sottoinsieme d’erbe coltivate e un sottoinsieme d’erbe spontanee dette erbacce; un’intersezione dei due sottoinsiemi è costituita dalle erbe nate spontaneamente ma appartenenti alle specie coltivate e quindi indistinguibili da queste. I due sottoinsiemi a loro volta includono le varie specie, ognuna delle quali è un sottoinsieme, o per meglio dire è un’insieme che include il sottoin-

Pierantoni nel 1982, o *Fato antico e fato moderno* di Giorgio de Santillana nel 1985 in [Calvino 1995, vol. 2, pp. 2085-91], ma ci sono anche Galileo, Cardano, Prigogine.

sieme dei propri appartenenti che appartengono pure al prato e il sottoinsieme degli esterni al prato. Soffia il vento, volano i semi e i pollini, le relazioni tra insiemi si sconvolgono . . . [. . .] un insieme esiste solo in quanto formato da elementi distinti. Non è il caso di contarli, il numero non importa; quel che importa è afferrare in un solo colpo d'occhio le singole pianticelle una per una, nelle loro particolarità e differenze. [. . .] [Palomar] pensa all'universo. Sta provando ad applicare all'universo tutto quello che ha pensato del prato. [. . .] L'universo forse finito ma innumerabile, instabile nei suoi confini, che apre entro di sé altri universi. L'universo, insieme di corpi celesti, nebulose, pulviscolo, campi di forze, intersezioni di campi, insiemi di insiemi . . .⁽⁴⁾

In un passo precedente Palomar si mostra familiare anche con la statistica: per contare le erbacce da sradicare “[b]isognerebbe procedere così, – egli pensa, – prendere un quadrato di prato, un metro per un metro, e ripulirlo fin della più minuta presenza che non sia trifoglio, loglietto o dicondra. Poi passare a un altro quadrato. Oppure no, fermarsi su un quadrato campione. Contare quanti fili d'erba ci sono, di quali specie quanto fitti e come distribuiti. In base a questo calcolo si arriverà a una conoscenza statistica del prato, stabilita la quale . . .”.

Calvino conosceva la logica formale, che chiamava anche deduttivismo, usava correttamente il concetto di indecidibile nel senso tecnico, probabilmente appreso dallo studio di *Gödel, Escher, Bach* di Douglas Hofstadter, che cita più volte nei suoi scritti, due volte nella Lezione “Visibilità”: “Ma non potrebbe verificarsi ciò che avviene nei quadri di Escher che Douglas R. Hofstadter cita per illustrare il paradosso di Gödel? In una galleria di quadri, un uomo guarda il paesaggio d'una città e questo paesaggio s'apre a includere anche la galleria che lo contiene e l'uomo che lo sta guardando”.⁽⁵⁾ A proposito dell'*indefinibile* di cui parla Balzac, preferisce usare *indecidibile*, sia pure un po' forzato “come il paradosso d'un insieme infinito che contiene altri insiemi infiniti”.⁽⁶⁾

Oltre a conoscenze matematiche aveva una visione aggiornata della disciplina: “Nella sua polemica

contro la scienza [Roland] Barthes sembra vedere una scienza molto più compatta e sicura di se stessa di quanto non lo sia in realtà. E – almeno per quanto riguarda la matematica – piuttosto che alla pretesa di fondare un discorso su una verità esterna ad esso, ci troviamo di fronte a una scienza non aliena dal giocare col proprio processo di formalizzazione.”⁽⁷⁾

Conosceva anche il lavoro di Pierre Rosenstiehl (1933-2020), specialista di teoria dei grafi e dal 1992 membro del gruppo letterario Oulipo di cui parleremo più avanti, sapeva che “i nodi, come configurazioni lineari su tre dimensioni, sono l'oggetto di una teoria matematica. Tra i problemi che essa apre vi sono quelli del ‘nodo borromeo’ (tre anelli allacciati di cui è solo il terzo anello che allaccia gli altri due)”:

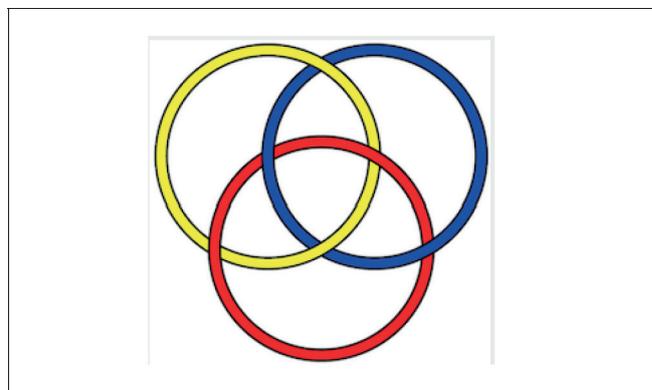


FIGURA 1 – Nodo borromeo

aveva anche capito il riferimento del problema alla psicanalisi tentato da Jacques Lacan ricavandone la spiegazione: “lo spazio tridimensionale ha in realtà sei dimensioni perché tutto cambia a seconda se una dimensione passa sopra o sotto l'altra, o a destra o sinistra dell'altra, come in un nodo”, e concludeva: “L'arte di fare i nodi, culmine insieme dell'astrazione mentale e della manualità, potrebbe essere vista come la caratteristica umana per eccellenza, quanto e forse ancor più del linguaggio . . .”.⁽⁸⁾

⁽⁷⁾ Risposta a un'intervista de *L'Approdo letterario*, n. 41, gennaio-marzo 1968, in [Calvino 1995, vol. 1, p. 229].

⁽⁸⁾ In “Ditelo coi nodi” (1983), [Calvino 1995, vol. 1, pp. 469-72], resoconto di una mostra a Parigi dove si parla di messaggi di pace o guerra nella Nuova Caledonia, di cordicelle dei Maori con nodi che servivano a guidare la recita dei poemi, dei quipu degli Inca, dei Maya, si veda anche [Joseph 2000].

⁽⁴⁾ [Calvino 1991-4, vol. 2, pp. 897-900].

⁽⁵⁾ In “Visibilità”, [Calvino 1995, vol. 1, p. 714].

⁽⁶⁾ Ivi, p. 713.

Nelle occasioni opportune, Calvino usava il termine matematico corretto, come quando afferma: “La funzione del personaggio può paragonarsi a quella d’un operatore, nel senso che questo termine ha in matematica”.⁽⁹⁾ Sapeva sempre riferirsi alla matematica che era pertinente al caso in questione.

Gli venivano in mente con naturalezza immagini geometriche, come quando racconta: “Vi arrivai [a Torino] in anni in cui le strade s’aprivano deserte e interminabili [. . .]; per abbreviare i miei percorsi di pedone attraversavo le vie rettilinee in lunghe oblique da un angolo all’altro [. . .] e così avanzavo tracciando invisibili ipotenuse tra grigi cateti”,⁽¹⁰⁾ ma queste s’imparano a scuola. Non s’impara a scuola invece a esprimere con disinvoltura nelle recensioni o discussioni di opere letterarie giudizi formulati con termini di generica natura matematica, per esempio il racconto *Sette piani* di Dino Buzzati giudicato “come la formula d’una funzione algebrica che descrive il meccanismo essenziale” del suo svolgimento; o per far capire la razionalità amara di Giammaria Ortes (1713-1790) richiamando la tendenza del monaco veneziano a “esaurire l’umano in un’algebra di elementi”, per poter “stabilire una formula algebrica e un sistema di quantificazione numerica” per ogni aspetto del sentire umano.⁽¹¹⁾

Era però soprattutto la combinatoria che lo affascina, che ha messo al centro di una riflessione molto importante e che ha dato i suoi frutti nella seconda parte della sua carriera di scrittore.

2. – La combinatoria

La combinatoria (o combinatorica) è una disciplina che a lungo non ha avuto un oggetto ben definito, anche se alcuni degli argomenti affrontati si possono fare risalire all’antichità. Di solito è presentata con una serie di esempi di problemi trattati, esempi in generale i più disparati.

Una definizione riassuntiva in una recente introduzione è che la combinatoria sia “lo studio delle

possibilità e dei modi di scegliere, disporre, costruire, classificare, contare o elencare cose”.⁽¹²⁾ E qualcuno aggiunge le operazioni di sostituzione e di concatenazione di funzioni, i “livelli più semplici di attività matematica”.

Il verbo “contare” nella definizione riportata non si riferisce direttamente ai numeri, anzi nella combinatoria si trovano scorciatoie per contare che permettono di fare a meno dei numeri; il contare è il rispondere a domande del tipo “in quanti modi” si possono eseguire gli altri compiti indicati dalla definizione. Per le combinazioni per esempio non si vuole semplicemente contare quante sono, ma esprimere questo numero formalmente. Si chiede in quanti passi si riesce a risolvere il gioco della torre di Hanoi. Infatti i giochi, soprattutto se coinvolgono algoritmi, rientrano nella combinatoria, anzi sono stati tra i primi a popolare la sua area. Lo stesso per rompicapi come quello della passeggiata sui ponti di Königsberg, da cui deriva la teoria dei grafi. Molte semplici formule dell’algebra degli insiemi, che paiono poco interessanti e utili, sono efficienti nei problemi di conteggio, per esempio

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$$

dove $|X|$ è la cardinalità dell’insieme X , che si chiama pomposamente principio di inclusione-esclusione, o metodo di sovra- e sotto-conteggio. La formula si generalizza, complicandosi, a tre o più insiemi.

L’impulso recente alla combinatoria è stato fornito dalla teoria degli algoritmi, che vi ha fatto rientrare tanti argomenti connessi con il calcolatore; ora nella versione più ampia include argomenti come lo studio delle geometrie finite e la ricerca operativa.

Per Calvino è qualcosa di più di una teoria matematica, è una visione del mondo, per cui dobbiamo allargare la considerazione del suo pensiero.

La produzione letteraria di Calvino è stata molto variegata, perché egli si è sempre interrogato sul compito della letteratura, che sentiva il dovere morale di realizzare. All’inizio era spinto dalla “ambizione giovanile di una nuova letteratura che a sua volta servisse alla costruzione di una nuova società”;

⁽⁹⁾ [Calvino 1995, vol. 1, p. 393].

⁽¹⁰⁾ Lettera a F.M. Ricci (1969), in [Calvino 1995, vol. 2, p. 2771].

⁽¹¹⁾ In rispettivamente [Calvino 1995, vol. 1, p. 1015 e p. 897].

⁽¹²⁾ [Wilson 2016].

una prima fase comprende i racconti partigiani, la trilogia dei racconti fantastici, racconti politici come la *Giornata di uno scrutatore*, testi che almeno fino a poco tempo fa nelle scuole era uso consigliare o dare da leggere.

TAVOLA 1. Principali racconti e romanzi di Italo Calvino, e raccolte di saggi

1943-1960	<i>scritti, giornalistici, racconti giovanili</i> <i>Il sentiero dei nidi di ragno, Racconti</i> <i>Ultimo venne il corvo, Il visconte dimezzato</i> <i>La formica argentina, La nuvola di smog</i> <i>Il barone rampante, Il cavaliere inesistente</i> <i>La speculazione edilizia</i>
1960-1970	<i>Marcovaldo ovvero Le stagioni in città</i> <i>La giornata di uno scrutatore</i> <i>Le Cosmicomiche, Ti con zero</i>
1970-1985	<i>Le città invisibili, Il castello dei destini incrociati</i> <i>Se una notte d'inverno un viaggiatore, Palomar</i>
1980	<i>Una pietra sopra</i>
1984	<i>Collezione di sabbia</i>
1988	<i>Lezioni americane. Sei lezioni per il prossimo millennio</i>

Ma è stato negli anni Sessanta che Calvino è diventato consapevole del “dissolversi della pretesa d’interpretare e guidare un processo storico” con la letteratura o altre forme di espressione. Viene in rilievo in questi anni “il senso del complicato e del molteplice e del relativo e dello sfaccettato che determina una perplessità sistematica”. Calvino ha incominciato a vedere “il mondo umano come qualcosa in cui ciò che conta si sviluppa attraverso processi millenari oppure consiste in avvenimenti minutissimi e quasi microscopici”.

Pur essendo sempre “tra quelli che credono in una letteratura che sia presenza attiva nella storia, in una letteratura come educazione”,⁽¹³⁾ Calvino, aggiornato sulle vicende scientifiche del suo tempo, si è reso conto che in quegli anni si viveva “un’epoca di rinnovamento dell’orizzonte culturale, vista l’inadeguatezza del modo di conoscenza umanistica a

comprendere il mondo. Linguistica, antropologia strutturale, semiologia: la frequentazione di questi territori si fa sentire nei miei scritti di questa stagione [anche se riluttante ad affidarmi interamente a un metodo]. Preferisco disporre intorno a me una congerie d’elementi disparati e non saldati tra loro: le scienze della natura oltre alle ‘scienze umane’, l’astronomia e la cosmologia, il deduttivismo e la teoria dell’informazione”. Nel 1965-6 proponeva *Le Cosmicomiche* e *Ti con zero*.⁽¹⁴⁾

3. – La cibernetica

Proprio negli scritti di quegli anni troviamo riferimenti impliciti ed espliciti alla matematica e al calcolatore, non come strumenti scientifici ma come ausilio alla fantasia. Calvino ha trattato con ampiezza e lungimiranza l’argomento nella conferenza “Cibernetica e fantasmi (Appunti sulla narrativa come processo combinatorio)” del 1967,⁽¹⁵⁾ dedicata a una riflessione sulla letteratura al tempo del computer, o meglio, considerando la terminologia ancora in formazione, al futuro della stessa di fronte alla prevalenza, in tanti campi dell’espressione artistica, oltre che scientifica, di un’impostazione discreta, di un’attenzione alle costruzioni combinatorie in campo linguistico, e infine come vedremo addirittura di delega alle macchine della funzione della fantasia.

In quegli anni in Italia l’Intelligenza Artificiale era chiamata “Cibernetica”, seguendo come i ricercatori in URSS la terminologia usata da Norbert Wiener (1894-1964); la cibernetica nella definizione di Wiener era un campo interdisciplinare che studiava il controllo e la comunicazione nell’animale e nella macchina; l’IA in quella di John McCarthy (1927-2011) del 1956 presumeva che ogni aspetto dell’apprendimento o caratteristica dell’intelligenza fosse in linea di principio descrivibile con precisione tale da poter costruire una macchina capace di simularla; la ricerca in Italia si svolgeva solo presso il Laboratorio

⁽¹⁴⁾ Dopo questa fase sperimentale ce ne sarà una terza nella quale si sentirà tra l’altro l’influenza dell’Oulipo, come vedremo.

⁽¹⁵⁾ In [Calvino 1967], inclusa in [Calvino 1995, vol. 1, pp. 205-225].

di Cibernetica del CNR ad Arco Felice (Napoli) diretto da Eduardo Caianiello (1921-1993); l'unico divulgatore in Italia, oltre che sperimentatore nella traduzione automatica, era Silvio Ceccato (1914 - 1997) con articoli giornalistici e libri per i quali rinviamo alla bibliografia.

Calvino nella conferenza spiegava che "il mondo nei suoi vari aspetti viene visto sempre più come *discreto* e non come *continuo*". Impiegava il termine "discreto" nel senso che ha in matematica, dove una quantità discreta "si compone di parti separate".

Il pensiero, che fino a ieri ci appariva come qualcosa di fluido, evocava in noi immagini lineari come un fiume che scorre o un filo che si dipana, oppure immagini gassose, come una specie di nuvola, tant'è vero che veniva spesso chiamato "lo spirito", - oggi tendiamo a vederlo come una serie di stati discontinui, di combinazioni d'impulsi su un numero finito (un numero enorme ma finito) di organi sensori e di controllo.

I cervelli elettronici, se sono ancora lungi dal produrre tutte le funzioni di un cervello umano sono però già in grado di fornirci un modello teorico convincente per i processi più complessi della nostra memoria, delle nostre associazioni mentali, della nostra immaginazione, della nostra coscienza. ⁽¹⁶⁾

Ogni suddivisione in parti tende a dare del mondo un'immagine che si va via via complicando, "[m]a la complicazione matematica può essere digerita istantaneamente dai cervelli elettronici. Il loro abaco di sole due cifre permette calcoli istantanei d'una complessità inespugnabile ai cervelli umani".

Quindi Calvino elencava i campi dove si ha una rivincita della "discontinuità, divisibilità, combinatorietà, su tutto ciò che è corso continuo, gamma di sfumature che stingono l'una sull'altra. Il secolo decimonono, da Hegel a Darwin, aveva visto il trionfo della continuità storica e della continuità biologica che superava tutte le rotture delle antitesi dialettiche e delle mutazioni genetiche. Oggi questa prospettiva è radicalmente cambiata: nella storia non seguiamo più il corso di uno spirito immanente [...] ma le curve dei diagrammi statistici"; ⁽¹⁷⁾ nella biologia, con Watson e Crick "è la teoria dell'infor-

mazione che impone i suoi modelli"; la linguistica strutturale, nata su un altro terreno, ha preso a ragionare in termini di codici e messaggi, "a cercare di stabilire l'entropia del linguaggio a tutti i livelli"; l'analisi letteraria della scuola neo-formalista sovietica "capeggiata dal matematico Kolmogorov" misura "la quantità d'informazione dei testi poetici"; l'Oulipo, "fondato da Queneau e alcuni matematici suoi amici", è rappresentato dal "rudimentale modello di macchina per costruire sonetti uno diverso dall'altro". ⁽¹⁸⁾ "I processi che parevano più refrattari a una formulazione numerica, a una descrizione quantitativa, vengono tradotti in modelli matematici". Ma infine, di particolare rilievo per la letteratura, oltre alle scuole citate, è la circostanza che "[l]'uomo sta incominciando a capire come si smonta e come si rimonta la più complicata e più imprevedibile di tutte le sue macchine: il linguaggio". "La scuola americana di Chomsky esplora la struttura profonda del linguaggio" con modelli matematici trasformativi, e "la scuola francese della semantica strutturale di A. J. Greimas analizza la narritività d'ogni discorso, riducibile a una relazione tra 'attanti' ". ⁽¹⁹⁾

4. - L'Oulipo

Calvino come si vede citava Raymond Queneau e l'Oulipo come un esempio/contributo al nuovo corso. L'Oulipo, *Ouvroir de littérature Potentielle*, era stato fondato nel 1960 da Raymond Queneau (1903-1976) e da François Le Lionnais (1901-1984) per promuovere la produzione di opere strutturate secondo rigidi e restrittivi vincoli sintattici, obbedienti a regole combinatorie, con l'idea che tali *contraintes* estreme stimolassero l'immaginazione. ⁽²⁰⁾

Le origini dell'Oulipismo risalgono nel pensiero di Queneau agli ultimi anni prima della seconda

⁽¹⁸⁾ Riferimento a [Queneau 1961].

⁽¹⁹⁾ Ivi, pp. 211-2. Attanti sono i protagonisti, soggetti od oggetti o destinatari delle azioni nei racconti. La semantica strutturale, non a caso in Francia, sembra voler sovrapporre ai discorsi la loro presentazione assiomatica.

⁽²⁰⁾ Il personaggio più noto di questo gruppo è Georges Perec (1936-1982). Il lettore potrà trovare altre informazioni nell'articolo di [Toscano-Vaccaro 2022] in questa rivista.

⁽¹⁶⁾ Ivi, p. 209.

⁽¹⁷⁾ Ivi, p. 210.

guerra mondiale, quando già – secondo Calvino – “seguiva una linea che può dirsi tutta sua”. In un articolo del 1938 scriveva: “[Una] falsissima idea che pure ha corso attualmente è l’equivalenza che si stabilisce [nel surrealismo] tra ispirazione, esplorazione del subconscio e liberazione; tra caso, automatismo e libertà. Ora, questa ispirazione che consiste nell’obbedire ciecamente a ogni impulso è in realtà una schiavitù. Il classico che scrive la sua tragedia osservando un certo numero di regole che conosce è più libero del poeta che scrive quel che gli passa per la testa ed è schiavo d’altre regole che ignora”.⁽²¹⁾

“Nei suoi amori (vagabondi ma costanti) con la matematica [Queneau] tende ripetutamente a sperimentare approcci aritmetici e algebrici alla lingua e alla creazione letteraria”; la sua preoccupazione principale è quella – dice il matematico poeta Jacques Roubaud – di “[c]omportarsi di fronte al linguaggio come se fosse matematizzabile”, vuoi proponendo un’analisi del linguaggio attraverso matrici algebriche, vuoi studiando la struttura della sestina in Arnaut Daniel e i suoi possibili sviluppi.⁽²²⁾

Queneau già a 17 anni studiava matematica “con furore” (dal diario) e poi aveva continuato ad arricchire la sua cultura matematica soprattutto nel dopoguerra, era diventato socio della *Société mathématique de France* e dal 1963 dell’*American Mathematical Society*; per aggiornarsi seguiva tutti i seminari che si tenevano a Parigi, in particolare per anni ha partecipato a quelli di ricerca operativa e di teoria dei grafi; ha anche pubblicato un lavoro nel *Journal of Combinatory Theory* su certe successioni numeriche chiamate *s-additive*, presentato per l’accettazione da Gian-Carlo Rota (1932-1999), uno dei rappresentanti più autorevoli della matematica discreta e della sua influenza sulla filosofia della matematica.⁽²³⁾

“Il campo privilegiato del Queneau produttore di matematica è la combinatoria, combinatoria che si inserisce in una tradizione antichissima, quasi altrettanto antica della matematica occidentale”, dice-

va correttamente l’oulipiano e bourbakista Jacques Roubaud.⁽²⁴⁾ Ma negli anni Cinquanta Queneau era presente anche alle riunioni di Bourbaki. L’attrazione esercitata da Bourbaki sugli oulipiani che lo conoscevano era del tutto coerente con la loro filosofia, perché emanava dalla potenza dell’organizzazione deduttiva del discorso; e questa è forse il vincolo più forte che si possa imporre ai pensieri, e la *contrainte* era non solo rispettata ma codificata e teorizzata da Bourbaki.

Nel 1967, al momento della conferenza citata, Calvino aveva appena iniziato i contatti diretti con Queneau in occasione della traduzione di *Les fleurs bleues (I fiori blu)* e nel 1973 entrerà nel movimento su invito di questi. Il nucleo della lezione appresa dall’Oulipo Calvino avrà l’occasione di esplicitarlo più tardi, nel 1981, nell’introduzione a *Segni, cifre e lettere altri saggi* (Einaudi) col titolo “La filosofia di Raymond Queneau”, ma evidentemente l’aveva meditata negli anni precedenti.

Fino al 1967 aveva scritto solo due poesie oulipiane di prova nel 1962-64; negli anni 1972-83 eseguirà numerosi altri esercizi, poesie, racconti (tutti inclusi in [Calvino 1991-4, vol. 1, pp. 313-43]). Ma l’influenza dell’Oulipo si vedrà nella fase finale della sua produzione che contiene opere più sofisticate e ambiziose, in parte sperimentali come *Le città invisibili*, *Il castello dei destini incrociati* (commentato da Calvino stesso nella *Lezione* “Molteplicità” [Calvino 1995, vol. 1, p. 730]), *Se una notte d’inverno un viaggiatore*. Con questa, nel 1979, produrrà un’opera complessa dove offre un ventaglio di testi da sostituire, incastonati in un racconto unico; l’opera rappresenterà l’espressione matura della realizzazione di un’opera sottoposta a vincoli costruttivi multipli e complicati, le tante “*contraintes* o regole del gioco che mi sono posto”.⁽²⁵⁾

L’influenza dell’esperienza dell’Oulipo e in particolare di Queneau su Calvino ci permette di introdurre la parte forse più significativa di questa commemorazione. Chi scrive ha già segnalato in [Lolli 2011] l’esistenza di un’affinità tra le qualità

⁽²¹⁾ Citato in [Calvino 1995, vol. 1, p. 1418].

⁽²²⁾ [Calvino 1995, vol. 1, p. 1427].

⁽²³⁾ [Queneau 1972]. Di Gian-Carlo Rota si veda [Rota 1986].

⁽²⁴⁾ Citato in [Calvino 1981, vol. 1, p. 1428].

⁽²⁵⁾ Lo spiega nella risposta su *Alfabeta I* (1979), 4-5 alla recensione di Angelo Guglielmi, inclusa in [Calvino 1991-4, vol. 2, pp. 1388-97].

della letteratura che Calvino nelle *Lezioni americane* si augura siano conservate nel prossimo millennio e qualità della matematica. Ma si può approfondire il legame e far emergere una stretta parentela tra la poesia della letteratura e la poesia della matematica.⁽²⁶⁾

Nel 1981 Calvino riassume il pensiero di Queneau in un principio della “molteplicità potenziale”: a Queneau attribuisce la convinzione che “la struttura è libertà, produce il testo e nello stesso tempo la possibilità di tutti i testi virtuali che possono sostituirlo. Questa è la novità che sta nell’idea della ‘molteplicità potenziale’, implicita nella proposta di una letteratura che nasca dalle costrizioni che essa sceglie e s’impone”.⁽²⁷⁾ La molteplicità potenziale è implicita se, come era in Queneau, le costrizioni riconosciute più significative sono quelle deduttive.

Il significato di “il testo e nello stesso tempo la possibilità di tutti i testi virtuali che possono sostituirlo” è chiarito da un esercizio di Queneau che Calvino non cita ma non poteva non conoscere: *Les Fondements de la Littérature* del 1976.⁽²⁸⁾ In esso Queneau con la semplice sostituzione sistematica delle sole parole “*mots, phrases, paragraphes*” a “*points, droites, plans*” nel primo capitolo delle *Grundlagen der Geometrie* di Hilbert, ottiene una base assiomatica di una teoria della scrittura. Il “testo con la possibilità di tutti i testi virtuali che possono sostituirlo” Queneau lo ha imparato da Hilbert, e non è altro che il principio del metodo assiomatico, secondo l’attribuzione a questi della dichiarazione che nelle *Grundlagen* si potrebbero sostituire le parole “punti, rette, piani” con “tavoli, sedie e boccali di birra” e la teoria resterebbe invariata e altrettanto valida.⁽²⁹⁾

Il principio della molteplicità potenziale comunque Calvino lo aveva scoperto per suo conto nel lavoro sulle fiabe, alle quali ha dedicato anni di lavoro.⁽³⁰⁾

⁽²⁶⁾ Sull’argomento si veda anche [Battistini 2019a].

⁽²⁷⁾ [Calvino 1995, vol. 1, p. 1429].

⁽²⁸⁾ [Queneau 1976].

⁽²⁹⁾ Oppure quella da lui stessa messa per iscritto, con le parole “amore, legge, spazzacamino” in [Frege 1976, Lettera di Hilbert, 29 dicembre 1899, trad. it. p. 52].

⁽³⁰⁾ Precisamente tre, nel ruolo di redattore/editore, dall’inizio del 1954, come risulta da una lettera a Giuseppe

5. – Le fiabe e l’assiomatica

Nelle fiabe spesso si prescinde dal significato dei termini: cosa è un orco? Non è mai definito, qualche volta è descritto come essere deforme, o mostro antropomorfo, ma gli sono associati elementi caratteristici ricorrenti: fa paura, è brutto, cattivo, antropofago, con poteri superiori se non magici, ma anche stupido, vulnerabile, ecc. Si potrebbe dire che è caratterizzato assiomaticamente con alcuni tratti. Ognuno poi se lo immagina come vuole.

Lo stesso vale per gli altri personaggi o elementi delle fiabe: il re, la principessa, la strega, il castello, il reame sono solo simboli, segnaposti con una precisa funzione nell’economia della storia. Il re deve mandare i figli a compiere una missione. Il reame si estende per diversi giorni di cammino. La strega è malvagia. Il castello contiene la principessa prigioniera, per il resto è indifferente come sia costruito, se abbia o no un ponte levatoio.

Sono presenze o oggetti definiti solo da un sistema di relazioni, da una funzione, dirà Calvino. Lo dirà esplicitamente non per i personaggi delle fiabe, bensì per i protagonisti della letteratura in genere. Ne “I livelli della realtà in letteratura”, del 1978,⁽³¹⁾ riconosce che Don Quijote è un personaggio dotato “d’una ricchezza interiore inesauribile. Ma non è detto che un personaggio per adempiere alla funzione di protagonista d’un’opera debba necessariamente avere tanto spessore”.

La funzione del personaggio può paragonarsi a quella d’un operatore, nel senso che questo termine ha in matematica. Se la sua funzione è ben definita, egli può limitarsi a essere un nome, un profilo, un geroglifico, un segno.⁽³²⁾

Con altre parole lo ripete per i protagonisti di *Ti con zero* con i quali “mi sono allontanato dall’antropomorfismo: o meglio da un certo antropomorfismo perché queste presenze umane definite solo da un

Cocchiara, fino alla fine del 1956, all’uscita delle *Fiabe italiane* per Einaudi – con una ristampa da Mondadori nel 1968. Il suo interesse risaliva addirittura al 1949, quando aveva recensito [Propp 1949].

⁽³¹⁾ [Calvino 1995, vol. 1, pp. 381-98].

⁽³²⁾ Ivi, p. 393. La prima frase è già stata citata, vedi nota 8.

sistema di relazioni, da una funzione, sono proprio quelle che popolano il mondo intorno a noi, nella nostra vita di ogni giorno [...]”.⁽³³⁾

Questa caratterizzazione delle presenze e dei personaggi potrebbe essere usata per spiegare a chi non conosce la matematica cosa sia il metodo assiomatico. A chi scrive è capitato che colleghi scienziati, di alta levatura nel loro campo, chiedessero che cosa sia un assioma.

Alla ripresa del metodo assiomatico a opera degli algebristi inglesi di metà Ottocento, George Peacock (1791-1858), Duncan Gregory (1813-1844), Augustus De Morgan (1806-1871), George Boole (1815-1864), questi per primi insistettero che il senso delle operazioni consistesse solo nelle regole a cui gli assiomi le vincolavano. Ne seguiva la possibilità teorica che diversi sistemi di enti fossero dotati di operazioni o relazioni che soddisfacevano le stesse proprietà; presto venne la ricerca intenzionale di tali molteplici interpretazioni.

Da questa veniva ampiamente confermata la convinzione di Hilbert che “[l]a circostanza [che tutti gli enunciati di una teoria valgono anche per ogni altro sistema di enti che si sostituiscono a quelli pensati, purché siano soddisfatti gli assiomi], però, non può mai rappresentare un difetto di una teoria* [* ne è piuttosto un grandissimo pregio] e in ogni caso è inevitabile.”⁽³⁴⁾

Un pregio era che un’unica stessa dimostrazione poteva valere per tutti i diversi “sistemi di cose” (così li chiamava Hilbert: *Systeme der Dinge*) nei quali sono soddisfatti gli assiomi; di qui la possibilità di usare singole dimostrazioni per stabilire verità in diversi campi e scoprire collegamenti talvolta inaspettati tra teorie sviluppatesi in modo indipendente anche in epoche diverse.

Nello stesso tempo che economizzava sulle dimostrazioni, l’assetto assiomatico ne aumentava l’importanza, perché l’unica giustificazione dei teoremi

stava nel legame di tali enunciati con gli assiomi, nel fatto, si diceva, che tali enunciati erano “conseguenza” degli assiomi. Non si poteva fare appello a proprietà degli enti in oggetto che fossero riconoscibili con un accesso diretto, evidenti, assolutamente affidabili.

La circostanza che le definizioni non compaiono come premesse delle nuove teorie, a differenza degli *Elementi* di Euclide (in greco *óroi, ópoi*, termini o limiti), comporta tuttavia, oltre al fatto che non si possono indicare in modo esplicito gli enti di cui tratta la teoria, una richiesta che può sembrare impossibile da soddisfare, cioè la capacità di ragionare senza fare appello al significato dei termini, facendo solo attenzione a rispettare le restrizioni formali imposte dagli assiomi.

Richiamava chiaramente l’attenzione al fenomeno dello “svuotamento di significato dei termini matematici” – come sarà chiamato in filosofia –, tra gli altri, il geometra Moritz Pasch (1843-1930):

Perché la geometria diventi una vera scienza deduttiva occorre che i modi nei quali si derivano le conseguenze siano ovunque indipendenti dal *sensu* dei concetti geometrici, come devono esserlo dalle figure; sono da prendere in considerazione solo i *rapporti* tra i concetti geometrici, posti dalle proposizioni e dalle definizioni adottate. Nel corso di una deduzione, è certo lecito e può essere utile pensare al significato dei concetti geometrici considerati; ma non è necessario; quando diventa necessario, è segno di un difetto delle deduzioni e (se non si possono eliminare le lacune modificando il ragionamento) di un’inadeguatezza delle proposizioni assunte per sostenere la dimostrazione.⁽³⁵⁾

Così, “[s]e si è dedotto [...] un teorema da un gruppo di proposizioni [...] il valore della derivazione sorpassa il suo scopo iniziale. Perché se si ottengono, da proposizioni generatrici, delle proposizioni corrette, cambiando i concetti geometrici con altri [...] si ottiene, senza ripetere la deduzione, una proposizione [...] che è conseguenza delle trasformate delle proposizioni generatrici.”

Ma come si fa a ragionare senza pensare al significato dei termini? I logici hanno provveduto

⁽³³⁾ [Calvino 1995, vol. 1, pp. 233-4]. Calvino rispondeva a un’intervista di *L’Approdo letterario*, n. 41, 1968. Il riferimento all’“antropomorfismo” è introdotto da una domanda dell’intervista.

⁽³⁴⁾ [Frege 1976, Lettera di Hilbert a Frege del 29 dicembre 1899]. [* . . .] è una nota nel foglio scritto da Hilbert.

⁽³⁵⁾ [Pasch 1882, p. 82].

costruendo logiche formali più raffinate e comprensive di quella di Aristotele per i sillogismi. Lo ha riconosciuto Bourbaki nell'introduzione al primo libro del suo trattato, che inizia con un capitolo dedicato alla *Description de la mathématique formelle*,⁽³⁶⁾ dove si afferma che un matematico “si accontenta in generale di portare l'esposizione fino a un punto dove la sua esperienza e il suo istinto (*flair*) di matematico gli insegnano che la traduzione in un linguaggio formalizzato non sarebbe più che un esercizio di pazienza (senza dubbio molto faticoso)”. Nel commentare il metodo assiomatico che si avvia a usare fin dal primo capitolo ribadisce che esso “per la precisione, non è altro che quest'arte di redigere testi la cui formalizzazione è facile da concepire. Non è un'invenzione nuova; ma il suo uso sistematico come strumento di scoperta è uno dei tratti originali della matematica contemporanea”.

6. – Il racconto deduttivo

Un matematico che legga di Calvino non solo i racconti e romanzi, ma anche i saggi, le recensioni della sua enorme produzione (8210 pagine tra racconti e romanzi, saggi e lettere nell'edizione completa dei Meridiani Mondadori) non può che restare sorpreso e conquistato incontrando la sua dichiarazione che “negli ultimi racconti che chiudono il volume *Ti con zero* ho cercato di far diventare racconto un mero ragionamento deduttivo”.⁽³⁷⁾

Tale proposito è realizzato nella terza parte di *Ti con zero*, in modo particolarmente evidente nei racconti “Il guidatore notturno” e “Il Conte di Montecristo”, con la proposta di un tipo “molto diverso di progressione narrativa – e di linguaggio –, basato essenzialmente su un processo logico. [Il protagonista], per uscire dalle situazioni in cui si trova [...] si costruisce un modello d'universo da cui dedurre le soluzioni possibili”.⁽³⁸⁾

⁽³⁶⁾ Citiamo dalla terza edizione, [Bourbaki 1966, Livre 1, *Théorie des ensembles*].

⁽³⁷⁾ Nella risposta all'intervista di *L'Approdo letterario*, citata *supra*, c.vo nostro. I racconti menzionati sono del 1967.

⁽³⁸⁾ [Calvino 1991-4, vol.2, pp. 1345-6], dal risvolto di *Ti con zero*, 1967.

Nel primo poi, chi narra la propria avventura afferma:

Ciò che conta è *comunicare l'indispensabile* lasciando perdere tutto il *superfluo*, ridurre noi stessi a *comunicazione essenziale*, a segnale luminoso che si muove in una data direzione, abolendo la complessità delle nostre persone e situazioni ed espressioni facciali, lasciandole nella scatola d'ombra che i fasci [delle automobili che sfrecciano sull'autostrada] si portano dietro e nascondono.⁽³⁹⁾

L'intenzione di inserire nei racconti l'“indispensabile”, di “lasciar perdere tutto il superfluo”, la restrizione di limitarsi a una “comunicazione essenziale”, quali caratteristiche di un racconto deduttivo, oltre all'esonersarsi dalla descrizione fisica e mentale dei protagonisti indica la volontà dell'autore di trasformare in una cosciente analogia strutturale la forma dei racconti e quella delle deduzioni formali. L'intenzione è confermata da altre dichiarazioni del periodo, suggerendo una concezione della letteratura che sembra mutuata da quella della matematica.

“L'essermi occupato di fiabe popolari in epoca in cui nessuno si curava dei loro misteriosi meccanismi, mi ha reso recettivo alle problematiche strutturaliste, appena esse s'imposero all'attenzione generale una decina d'anni dopo”.⁽⁴⁰⁾ Calvino ha osservato – trattando l'argomento nelle *Lezioni americane*, in particolare nella lezione “Rapidità” – come le fiabe e i racconti popolari siano narrati con grande economia espressiva: “Le peripezie più straordinarie sono raccontate tenendo conto solo dell'essenziale.” Se un re è malato, non c'è bisogno di dire di quale malattia. “Ma tutto ciò che è nominato ha una funzione necessaria nell'intreccio.”⁽⁴¹⁾ Lo si potrebbe anche saltare, come si salta una pietra d'appoggio mentre si attraversa un corso d'acqua in montagna, ma solo se si è sicuri che anche chi ci accompagna è capace di fare il salto; la pietra comunque anche se

⁽³⁹⁾ Chi parla è il protagonista di “Il guidatore notturno” che corre sull'autostrada per andare dalla sua donna, cit. da [Calvino 1991-4, vol. 2, p. 340], c.vi nostri.

⁽⁴⁰⁾ Intervista di Maria Corti del 1985. [Calvino 1995, vol. 2, p. 2928].

⁽⁴¹⁾ Ivi, p. 661. Le prossime citazioni sono prese da questa lezione.

saltata resta. Il tempo è relativo, tutto avviene in un attimo.

La lezione sulla rapidità inizia con la presentazione di una leggenda relativa a Carlomagno, un racconto secco, dice Calvino, dove gli avvenimenti si susseguono veloci, come in uno “scarno riassunto, dove tutto è lasciato all’immaginazione e la rapidità della successione dei fatti dà un senso d’ineluttabile”. A tenere assieme la catena di avvenimenti c’è un legame narrativo, un anello magico che “stabilisce tra i vari episodi un rapporto di causa ed effetto”.⁽⁴²⁾

L’imperatore Carlomagno in tarda età si innamorò di una ragazza tedesca. I baroni della corte erano molto preoccupati vedendo che il sovrano, tutto preso dalla sua brama amorosa e dimentico della dignità regale, trascurava gli affari dell’Impero. Quando improvvisamente la ragazza morì, i dignitari trassero un sospiro di sollievo, ma per poco, perché l’amore di Carlomagno non morì con lei. L’imperatore, fatto portare il cadavere imbalsamato nella sua stanza, non voleva staccarsene. L’arcivescovo Turpino, spaventato da questa macabra passione, sospettò un incantesimo e volle esaminare il cadavere. Nascosto sotto la lingua della morta, egli trovò un anello con una pietra preziosa. Dal momento in cui l’anello fu nelle mani di Turpino, Carlomagno si affrettò a far seppellire il cadavere, e riversò il suo amore sulla persona dell’arcivescovo. Turpino, per sfuggire a quell’imbarazzante situazione, gettò l’anello nel lago di Costanza. Carlomagno si innamorò del lago e non volle più allontanarsi dalle sue rive.⁽⁴³⁾

Altre versioni della leggenda esaminate da Calvino sono ritenute inferiori perché non presentano lo stesso incalzare dei tempi, in quelle medievali studiate da Gaston Paris (1839-1903) manca la successione a catena degli avvenimenti, in quelle di Petrarca (1304-1374) – nelle *Lettere familiari* I,4 – e degli scrittori del Rinascimento (come Sebastiano Erizzo (1525-1585) o Giuseppe Betussi (1512-1573)) manca la rapidità; dal confronto si coglie quanto si guadagni dall’eliminazione di ciò che non è rilevante per la trasmissione del messaggio inteso, dalla voluta povertà dignitosa dei mezzi espressivi.

Tutte le caratteristiche messe in evidenza nel commento di Calvino evocano in chi è familiare con

esse le deduzioni formali: lo scarno riassunto, l’economia espressiva che accetta solo quello che è necessario per arrivare alla conclusione, “gli avvenimenti [che], indipendentemente dalla loro durata, diventano puntiformi, collegati da segmenti rettilinei, in un disegno a zigzag che corrisponde a un movimento senza soste”,⁽⁴⁴⁾ la ripetizione delle regole e delle inferenze quasi obbligata, visto che sono così poche quelle alle quali si è tenuti, l’immaginazione soggettiva che accompagna silenziosamente lo sviluppo formale, il senso dell’ineluttabile, magari percepito in modo riluttante, ma a cui non si sa cosa obiettare.

In un precedente lavoro chi scrive ha presentato alcuni esempi di dimostrazioni formali, per riconoscere in esse le caratteristiche dello stile delle fiabe messe in luce da Calvino, e rinvia ad essi,⁽⁴⁵⁾ volendo invece brevemente parlare di un ultimo argomento trattato in “Cibernetica e fantasmi”, quello del mito e della sua funzione non solo in letteratura ma anche nella scienza.

7. – Il mito

Più precisamente, nella parte terza della conferenza, dopo aver dichiarato che “la letteratura è tutta implicita nel linguaggio, è solo permutazione d’un insieme finito di elementi e funzioni”, Calvino aveva aggiunto che la tensione della letteratura è “rivolta continuamente a uscire da questo numero finito”, a “dire continuamente qualcosa che non sa dire, qualcosa che non può dire, qualcosa che non sa, qualcosa che non si può sapere”. “La battaglia della letteratura è [...] uno sforzo per uscire fuori dal linguaggio; è dall’orlo estremo del dicibile che essa si protende; è il richiamo di ciò che è fuori dal vocabolario che muove la letteratura”.⁽⁴⁶⁾ Quindi la creatività è identificata con l’uscire dal linguaggio, con il raccogliere quello che chiede di essere inserito nel linguaggio, e che non lo era per i divieti mascherati dai miti.

⁽⁴²⁾ Ivi, p. 657.

⁽⁴³⁾ Ivi, p. 656.

⁽⁴⁴⁾ Ivi, pp. 659-660.

⁽⁴⁵⁾ [Lolli 2011].

⁽⁴⁶⁾ [Calvino 1995, vol. 1, p. 217].

In greco antico “mito” (μῦθος) significava parola, discorso, così come logos (λόγος); non era tuttavia una forma diminuita di conoscenza, ma ancora in Platone l’espressione di una conoscenza precedente, antica, costruita per rievocare le prime lotte per la sopravvivenza e l’adattamento alle condizioni fissate dalla natura, che richiedevano esseri dalla forza sovrumana, eroi e dèi. Ha incominciato a essere declassato da Aristotele come non scientifico e inaffidabile, e poi dall’Ottocento in avanti il tema è stato discusso da sociologia, etnologia, antropologia, psicanalisi sotto tutte le angolazioni possibili. Calvino usa la parola nel senso originale, di una storia che gli umani non hanno parole per raccontare; per lui “ Il mito è la parte nascosta d’ogni storia, la parte sotterranea, la zona non ancora esplorata perché ancora mancano le parole per arrivare fin là [...]”.⁽⁴⁷⁾

La letteratura moderna dà la parola a tutto ciò che nell’inconscio sociale o individuale è rimasto non detto. Non è il trionfo dell’irrazionale ma il rifiuto di credere che l’irrazionale esista. Calvino chiama “mito” il significato inconscio non ancora detto che emerge dalle storie.

Per spiegare meglio il suo pensiero ricorre proprio ai cervelli elettronici e al loro significato per la letteratura. Più sopra abbiamo citato la fiducia espressa da Calvino che “[i] cervelli elettronici, se sono ancora lungi dal produrre tutte le funzioni di un cervello umano sono però già in grado di fornirci un modello teorico convincente per i processi più complessi della nostra memoria, delle nostre associazioni mentali, della nostra immaginazione, della nostra coscienza”.⁽⁴⁸⁾

Grazie a questa fiducia Calvino si chiede se le macchine potrebbero darci una loro letteratura, e la convinzione di tale possibilità dipende dal fatto che la definizione d’immaginazione in cui si riconosce è “l’immaginazione come repertorio del potenziale, dell’ipotetico [...]”.⁽⁴⁹⁾

Così in generale “[l]a mente del poeta e in qualche momento decisivo la mente dello scienziato funzionano secondo un procedimento di associazione d’immagini che è il sistema più veloce di collegare e scegliere tra le infinite forme del possibile e dell’impossibile. La fantasia è una specie di macchina elettronica che tiene conto di tutte le combinazioni possibili e sceglie quelle che rispondono a un fine, o che semplicemente sono le più interessanti, piacevoli, divertenti”.⁽⁵⁰⁾

8. – La macchina elettronica

Anche la macchina elettronica potrebbe farlo; nell’eseguire un gioco combinatorio potrebbe “trovar[si] investita d’un significato inatteso, un significato non oggettivo di quel livello linguistico sul quale ci stavamo muovendo, ma slittato da un altro piano, tale da mettere in gioco qualcosa che su un altro piano sta a cuore all’autore o alla società a cui egli appartiene”.⁽⁵¹⁾ Il motivo per cui può capitare, e non solo come evento casuale, che il significato affiori slittato su un altro piano, non è ulteriormente commentato ma è implicito in tutto il discorso: la ragione è che la mente è in grado di sdoppiarsi, e lavorare su più livelli. La mente per Calvino funziona sì come “macchina elettronica che tiene conto di tutte le combinazioni possibili”, ma nello stesso tempo gestisce le espressioni “dell’intimità psicologica, dell’esperienza vissuta, dell’imprevedibilità degli scatti di umore, i sussulti e gli strazi e le illuminazioni”, la mente analizza o modifica la costruzione dei linguaggi che esprimono fantasia ecc. Una macchina scrivente *programmata come una mente* lavora, per schematizzare, a un livello e a un metalivello. Un processo oggettivo, ancorché opaco, si esprime in una conclusione esprimibile nel linguaggio della mente, e un significato inatteso si potrebbe manifestare perciò se “intorno alla macchina scrivente esistono i fantasmi nascosti dell’individuo e della società”.

⁽⁴⁷⁾ Ivi, 218.

⁽⁴⁸⁾ Ivi, p. 209. Vedi sopra nota 13.

⁽⁴⁹⁾ “Lo *spiritus phantasticus* secondo Giordano Bruno è ‘*mundus quidem et sinus inexplebilis formarum et speciarum*’. Ecco, io credo che attingere a questo golfo della molteplicità potenziale sia indispensabile per ogni forma di

conoscenza”, [Calvino 1995, *Visibilità*, vol.1, pp. 706-7]. Si veda anche il capitolo “Visibilità” in [Lolli 2011, pp. 159-96] e in particolare pp. 194-96.

⁽⁵⁰⁾ [Calvino 1995, *Visibilità*, vol. 1, p. 707].

⁽⁵¹⁾ Ivi, p. 221.

Tre anni dopo ridimensionerà un poco il suo entusiasmo,⁽⁵²⁾ ma non rinnegherà quanto ha detto sul mito.

Il termine “mito” è quanto mai appropriato anche per i concetti matematici a cui la ricerca “si protende dall’orlo estremo del dicibile”, la zona “ancora non esplorata perché ancora mancano le parole”. Nelle successive estensioni dei domini numerici nel corso della storia si riconosce una tensione analoga a quella della letteratura indicata da Calvino, lo sforzo di protendersi fuori dal linguaggio per arricchire l’essenza del numero, testimone eccellente Cardano “lo scrittore, che insegue con le parole qualcosa che sfugge alla parola”.⁽⁵³⁾

9. – Il mito nella scienza

Nella storia della scienza si trovano altri esempi, correlati alla curiosa parola “quintessenza”. Questo termine si usa attribuirlo alla terminologia degli alchimisti, che chiamavano in questo modo un elisir ottenuto dalla quinta distillazione degli elementi, e da cui essa è venuta a significare la caratteristica sostanziale di un composto. Ma l’origine risale a Platone e alla sua aggiunta di un quinto elemento ai quattro di Empedocle (v sec. a.C.), una terra perfetta nel cielo dove sono gli astri, della forma di un dodecaedro – un solido regolare con dodici facce che sono pentagoni regolari – il quinto dei cinque poliedri regolari, detti platonici. Platone lo chiamava “etere” (αἰθήρ, aithér), cielo, regione sopra l’aria.

Aristotele lo segue aggiungendo l’etere agli elementi terra, acqua, aria, fuoco come essenza del mondo celeste, sostanza senza peso e trasparente. In seguito il nome di “etere”, dal francese *ether*, incomincia a prevalere dall’inizio del sec. XIV, alternandosi a quello di quintessenza, per indicare l’etere cosmico, sostanza ipotetica, estremamente rarefatta e imponderabile, presente in ogni parte dell’universo, che riempie il vuoto, e che all’occorrenza diventa il *medium* di concetti in parte metafisici in parte, per certi periodi, scientifici.

Descartes spiegava la gravità con vortici di etere. Lo stesso Newton, nonostante il suo *hypotheses non fingo*, parlava nei suoi scritti dell’etere come di una sorta di fluido statico che avrebbe permesso l’azione a distanza dei corpi celesti. Fino alla fine dell’Ottocento l’etere luminifero è stato ritenuto il mezzo in cui si propaga la luce – essendo questa generata da vibrazioni elastiche, che escludevano il vuoto – come l’aria si comporta per il suono. Poi gli esperimenti di Michelson e Morley lo hanno confutato.

La quintessenza come etere cosmico risponde dunque al ricorrente desiderio o tentativo di dare un nome a concetti che nella storia della scienza sono stati usati per spiegare fenomeni di cui non si vedevano le cause nei movimenti della materia, per dare spiegazioni del visibile per mezzo dell’invisibile: un non essere, o un essere di natura più leggera di quelli materiali, che sostenga la trasmissione di onde o gli scontri di atomi, una scena dove si svolge un’azione ancora non scritta per mancanza di parole: i vortici, il flogisto, l’etere appunto, e magari la materia oscura. La quintessenza diventa l’indicibile. “Etere” è “una parola rubata”, il rifiuto di credere che il non spiegabile esista. O il mito? – nel senso inteso da Calvino.

Non sappiamo quanto Calvino fosse al momento, nel 1967, consapevole della possibilità di estendere questo significato di “mito” alla storia della scienza; ma se non lo era allora lo è diventato quando nel 1982 ha recensito su *Repubblica* il libro *L’occhio e l’idea* di Ruggero Pierantoni (1934-).⁽⁵⁴⁾ Il libro tratta la storia della visione da Pitagora e Euclide fino all’aparato di Camillo Golgi (1843-1926), seguendo per tutto il percorso la domanda se la visione si formi nell’occhio o nel cervello; il percorso si conclude quando il microscopio mostrerà che la retina e la corteccia visiva sono fatte allo stesso modo e permetterà di capire che “la retina è una porzione periferica della corteccia cerebrale. Insomma il cervello comincia nell’occhio. (Quest’ultima frase la dico io e speriamo che sia giusto)”.⁽⁵⁵⁾

Calvino spiega che “Pierantoni ravvisa delle costanti ‘mitiche’ e il filo conduttore del suo libro è

⁽⁵²⁾ In “La macchina spasmodica” del 1970, in [Calvino 1995, vol. 1, pp. 252-5].

⁽⁵³⁾ [Calvino 1995, p. 792].

⁽⁵⁴⁾ [Pierantoni 1981].

⁽⁵⁵⁾ La recensione è inserita in *Collezione di sabbia* (1984), [Calvino 1995, vol. 1, pp. 525-31].

appunto il disvelamento di questi “miti” di cui la nostra conoscenza si nutre, che impediscono di comprendere la realtà dei processi naturali anche quando già si dispone di tutti i dati necessari. [...] Quest’approccio “mitologico” alla storia della scienza e della cultura mi pare il più giusto e necessario [...]. La conoscenza procede sempre attraverso modelli, analogie, immagini simboliche, che fino a un certo punto servono a comprendere, e poi sono messe da parte, per ricorrere ad altri modelli, altre immagini, altri miti. C’è sempre un momento in cui un mito che funziona veramente esplica la sua piena forza conoscitiva. La cosa straordinaria è come a distanza di secoli una concezione scartata come mitica si ripresenta come feconda a un nuovo livello delle conoscenze, assumendo un nuovo significato in un nuovo contesto.” Copernico reinventa una storia di Aristarco di Samo (iii sec. a.C.) che era stata rimossa, Abraham Robinson reinventa la storia di Bonaventura Cavalieri che ha reinventato quella di Archimede. “ Non sarebbe il caso di concludere che la mente umana – nella scienza come nella poesia, nella filosofia come nella politica e nel diritto – è solo a base di miti che funziona, e l’alternativa sta solo nell’adottare un codice mitico piuttosto che un altro?”⁽⁵⁶⁾

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [Antonello 2005] P. ANTONELLO, *Il ménage a quattro. Scienza, filosofia, tecnica, nella letteratura italiana del Novecento*, Le Monnier, Firenze, 2005.
- [Battistini 2019a] A. BATTISTINI, “La precisione della Poesia e l’esattezza della Scienza”, *Matematica, Cultura e Società. Rivista dell’Unione Matematica Italiana*, serie I, vol. 4 (2019), n. 3, pp. 259-67.
- [Battistini 2019b] A. BATTISTINI, “Tarocchi, cristalli e partite a scacchi: la narrativa di Italo Calvino tra arte combinatoria e tensione conoscitiva”, in P. Maroscia, C. Toffalori, F.S. Tortoriello, G. Vincenzi (a cura di), *Letteratura e matematica. Spiragli di infinito*, UTET De Agostini, Novara, 2019, pp. 77-102.
- [Bourbaki 1966] N. BOURBAKI, *Éléments de mathématique*, Hermann, Paris, 1966, troisième édition.
- [Calvino 1967] I. CALVINO, “Cibernetica e fantasmi (Appunti sulla narrativa come processo combinatorio)”, 1967, incluso in *La pietra sopra* in [Calvino 1995, vol. 1, pp. 205-225].
- [Calvino 1980] I. CALVINO, *Una pietra sopra. Discorsi di letteratura e società*, Einaudi, Torino, 1980; incluso in [Calvino 1995, vol. 1, pp. 5-405].
- [Calvino 1981] I. CALVINO, “La filosofia di Raymond Queneau”, Introduzione a Queneau, *Segni, cifre e lettere e altri saggi*, Einaudi, Torino, 1981 in [Calvino 1995, vol. 1, pp. 1410-30].
- [Calvino 1983] I. CALVINO, *Palomar*, Einaudi, Torino, 1983.
- [Calvino 1985a] I. CALVINO, *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio* (1985), Garzanti, Milano, 1988; incluso in [Calvino 1995, vol. 1, pp. 627-754].
- [Calvino 1985b] I. CALVINO, “Il cielo sono io”, *la Repubblica*, 10 luglio 1985; col titolo “Fato antico e fato moderno” di Giorgio de Santillana” in [Calvino 1995, vol. 2, pp. 2085-91].
- [Calvino 1988] I. CALVINO, *Six Memos for the Next Millennium*, trad. di Patrick Creagh, Harvard University Press, Cambridge Mass., 1988.
- [Calvino 1991-4] I. CALVINO, *Romanzi e racconti*, 3 voll., a cura di M. Barenghi e B. Falsetto, i Meridiani, Mondadori, Milano, vol. 1 1991, vol. 2 1992, vol. 3 1994.
- [Calvino 1994] I. CALVINO, “Poesie e invenzioni oulipiennes”, in [Calvino 1991-4, vol. 3, pp. 313-343].
- [Calvino 1995] I. CALVINO, *Saggi 1945-1985*, a cura di M. Barenghi, 2 voll., i Meridiani, Mondadori, Milano, 1995.
- [Calvino 2000] I. CALVINO, *Lettere 1940-1985*, a cura di L. Baranelli, i Meridiani, Mondadori, Milano, 2000.
- [Campagnoli 1995] R. CAMPAGNOLI (a cura di), *Oulipiana*, Guida Editore, Napoli, 1995.
- [Ceccato 1968] S. CECCATO, *Cibernetica per tutti*, Feltrinelli, Milano, 1968.
- [Ceccato 1972] S. CECCATO, *La mente vista da un cibernetico*, ERI, Torino, 1972.
- [Frege 1976] G. FREGE, *Wissenschaftlicher Briefwechsel*, Felix Meiner, Hamburg, 1976; trad. it. *Alle origini della nuova logica*, Boringhieri, Torino, 1983, 2020².
- [Joseph 2000] G. G. JOSEPH, *The Crest of the Peacock* (1991) trad. it. *C’era una volta un numero*, Il Saggiatore, Milano, 2000.
- [Lolli 2011] G. LOLLI, *Discorso sulla matematica. Una rilettura delle Lezioni americane di Italo Calvino*, Bollati Boringhieri, Torino, 2011.
- [Lolli 2016] G. LOLLI, “Le Lezioni perdute di Calvino”, in P. Maroscia, C. Toffalori, F.S. Tortoriello, G. Vincenzi (a cura di), *Matematica e letteratura. Analogie e convergenze*, UTET De Agostini, Novara, 2016, pp. 53-79.
- [Lolli 2021] G. LOLLI, *Il fascino discreto della matematica. Calvino, l’Oulipo e Bourbaki*, ETS, Pisa, 2021.
- [Pasch 1882] M. PASCH, *Vorlesungen über neuere Geometrie*, Teubner, Leipzig, 1882.
- [Pierantoni 1981] R. PIERANTONI, *L’occhio e l’idea. Fisiologia e storia della visione*, Bollati Boringhieri, Torino, 1981.
- [Propp 1949] V. JA. PROPP, *Le radici storiche dei racconti di fate*, Einaudi, Torino, 1949.
- [Queneau 1961] R. QUENEAU, *Cent Mille Millions de Poèmes*, Gallimard, Paris, 1961.
- [Queneau 1972] R. QUENEAU, “Sur les suites s-additives”, *Journal of Combinatory Theory*, 12, 1972, pp. 31-71.

⁽⁵⁶⁾ L’argomento affrontato in questo articolo è molto ampio, per approfondimenti il lettore interessato può consultare nella vasta bibliografia oltre al presente numero della rivista le analisi di [Antonello 2005], [Battistini 2019b], [Lolli 2016], [Zellini 2022].

- [Queneau 1976] R. QUENEAU, *Les Fondements de la Littérature/d'après David Hilbert*, Bibliothèque Oulipienne n. 3, 1976; ristampato in *La Bibliothèque oulipienne*, vol. I, Éd. Seghers, Paris; trad. it. in [Campagnoli 1995, pp. 35-40] e in [Lolli 2021, pp. 46-51].
- [Queneau 1981] R. QUENEAU, *Segni, cifre e lettere e altri saggi*, Einaudi, Torino, 1981.
- [Rota 1986] G.-C. ROTA, *Discrete Thoughts*, Boston, Birkhäuser, 1986; trad. it. *Pensieri discreti*, Garzanti, Milano, 1993.

- [Toscano-Vaccaro 2022] E. TOSCANO, M.A. VACCARO, “BourbOulipo - Relazioni tra Oulipo e Bourbaki”, *Matematica, Cultura e Società. Rivista dell'Unione Matematica Italiana*, serie I, vol. 7 (2022), n. 3, pp. 267-88.
- [Wilson 2016] R. WILSON, *Combinatory. A Very Short Introduction*, Oxford Univ. Press, Oxford, 2016.
- [Zellini 2022] P. ZELLINI, *Discreto e continuo*, Adelphi, Milano, 2022.



Gabriele Lolli

Gabriele Lolli, 1942, si è laureato in matematica a Torino nel 1966 e ha iniziato a studiare logica nel gruppo CNR di L. Geymonat e E. Casari; è stato incaricato di Analisi I al Politecnico di Torino e dopo aver vinto il concorso nel 1975 ha insegnato Logica matematica a Salerno, Genova e Torino, fino al 2008 quando è diventato professore di Filosofia della matematica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa.