

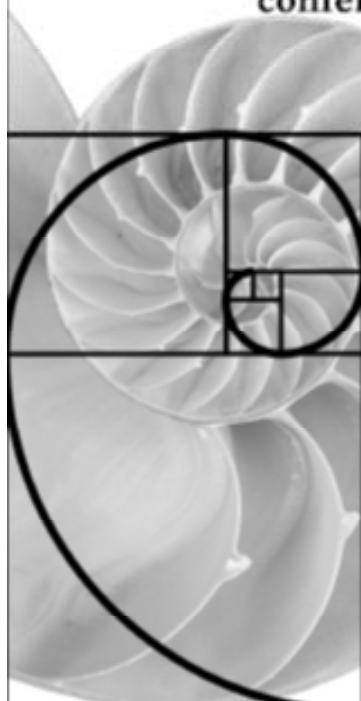

L
L
L
LICEO LINGUISTICO
LICEO DELLE SCIENZE UMANE

sabato, 26 febbraio
ore 10,00


Comune di Cingoli
Aula Verdi

Matematica e Letteratura

conferenza del prof. Gian Italo Bischi
Università degli Studi di Urbino



... la pratica delle matematiche, del loro modo di procedere, e di giungere alle conseguenze, del loro linguaggio aiuta infinitamente la facoltà intellettuale e ragionatrice dell'uomo, compendia le operazioni del suo intelletto, lo rende più pronto a concepire, più veloce e spedito nell'arrivare alla conclusione de' suoi pensieri.



il Liceo Scientifico
Luigi Siciliani
presenta

π day

duemilaundici

Giornata Mondiale della **Matematica**

lunedì **14** marzo =
auditorium Aldo Casalinuovo | Catanzaro

9,30 - 12,30 =
MATEMATICA E LETTERATURA
Gian Italo Bischi
docente di Matematica c/o Facoltà di Economia Università di Urbino

Gian Italo Bischi
Università di Urbino "Carlo Bo"

gian.bischi@uniurb.it

<http://www.econ.uniurb.it/bischi>

Leonardo Sinisgalli (1908-1981) da:

“Natura calcolo fantasia”, *Pirelli*, (giugno 1951).

La Scienza e la Tecnica ci offrono ogni giorno nuovi ideogrammi, nuovi simboli, ai quali non possiamo rimanere estranei o indifferenti, senza il rischio di una mummificazione o di una fossilizzazione totale della nostra coscienza e della nostra vita.

[...]

Scienza e Poesia non possono camminare su strade divergenti. I Poeti non devono aver sospetto di contaminazione. Lucrezio, Dante e Goethe attinsero abbondantemente alla cultura scientifica e filosofica dei loro tempi senza intorbidare la loro vena.

Piero della Francesca, Leonardo e Dürer, Cardano e Della Porta e Galilei hanno sempre beneficiato di una simbiosi fruttuosissima tra la logica e la fantasia”.



Dante Alighieri (1265-1321).

Paradiso, XXXIII, 133-138

*Qual è 'l geomètra che tutto s'affige
per misurar lo cerchio, e non ritrova,
pensando, quel principio ond'elli indige,*

tal era io a quella vista nova;

...

Paradiso, Canto XXVIII, 91-93

*L'incendio suo seguiva ogni scintilla;
ed eran tante, che 'l numero loro
più che 'l doppiar delli scacchi s'inmilla.*

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{63} = \sum_{k=0}^{63} 2^k = \frac{1 - 2^{64}}{1 - 2} = 2^{64} - 1$$
$$= 18\,446\,744\,073\,709\,551\,615 \approx 1.8 \times 10^{19} = 18 \times 10^9 \times 10^9$$

Paradiso, XIII 95-101

*... el fu re, che chiese senno
acciò che re sufficiente fosse;*

*non per sapere il numero in che ènno
li motor di qua su, o se necesse
con contingente mai necesse fenno;*

*non, si est dare primum motum esse,
o se del mezzo cerchio far si pote
triangol si ch'un retto non avesse.*

Diapositiva 5

P2

Dunque, secondo Dante, Salomone, nella sua modestia, chiese solo la sapienza che occorre per poter reggere bene il suo popolo, non la sapienza che occorre per sapere cose al di sopra di quelle a lui necessarie, ad esempio

- quanti sono gli angeli (i motori dei cieli)
- se da una premessa necessaria e da una premessa contingente si poté mai dedurre una conseguenza necessaria
- se può darsi un primo moto (che non derivi da un altro moto)
- se si può inscrivere in un semicerchio un triangolo che non abbia un angolo retto.

La seconda domanda è un tipico problema di logica. Si tratta di un passaggio "tecnico" di logica modale: in un sillogismo una premessa necessaria ed una contingente possono dare una conseguenza necessaria? Il problema, non banale, era già stato affrontato e negativamente risolto da Aristotele in "Analitici pr." I 16. Dunque, una questione erudita di logica tecnica che Dante mostra di conoscere ed alla quale fa volentieri ricorso

Le altre due affermazioni sono una tratta dalla fisica e l'altra dalla geometria:

- è possibile che vi sia un moto primo, cioè a sua volta non causato da un altro moto?
- è possibile che esista un triangolo inscritto in una semicirconferenza ma non rettangolo?

Ebbene, Dante le prende come esempi palesi di qualche cosa di falso perché contraddicono alla modalità della necessità logica:

- se c'è un moto, allora c'è anche necessariamente qualche cosa che l'ha generato, una causa
- se un triangolo è inscritto in una semicirconferenza, allora necessariamente quel triangolo è rettangolo cioè ha un angolo retto.

Proprietario; 26/11/2011

Paradiso XVII 13-15

*“O cara piota mia, che s'è t'insusi,
che come veggion le terrene menti
non capere in triangol due ottusi,*

*così vedi le cose contingenti
anzi che sieno in sé, mirando il punto
a cui tutti li tempi son presenti;*

Diapositiva 6

P1

O mia cara radice (pianta del piede) che t'innalzi tanto che puoi vedere gli eventi (le cose contingenti) prima che si attuino, con la stessa certezza con cui le menti umane intuiscono che in un triangolo non possono essere contenuti due angoli ottusi.

Proprietario; 26/11/2011

Paradiso XV 55-57:

*Tu credi che a me tuo pensier mei
da quel ch'è primo, così come raia
da l'un, se si conosce, il cinque e'l sei;*

Diapositiva 7

P3

Sono le celebri frasi che Cacciaguida rivolge a Dante: "Tu hai ferma convinzione che il tuo pensiero discenda, si riveli direttamente a me da Dio, primo Ente e principio di ogni cosa, così come dalla conoscenza dell'unità deriva quella di tutti gli altri numeri".

Proprietario; 26/11/2011



Giacomo Leopardi (1798-1837)

Nelle Dissertazioni filosofiche (a 13 anni) affronta il problema della divisibilità, distinguendo il punto di vista fisico da quello matematico:

Infatti noi non possiamo immaginarci un corpo sebben minimo, nel quale non supponiamo due metà, e per conseguenza può senza dubbio affermarsi esser la materia divisibile in infinito numero di parti infinitamente piccole. Deve avvertirsi, che noi non intendiamo di dire che un corpo sia divisibile in infinito fisicamente, ma soltanto geometricamente, e per mezzo de' voli astratti dell'umana immaginazione.

Nella "Storia dell'Astronomia" (a 14 anni) tratta della possibilità dell'esistenza di altri pianeti abitati.

Qual danno che tanti filosofi occupino la loro mente di dubbi dalla discussione dei quali si avvegono essi stessi di non poter ritrarre il minimo frutto, o dei quali conoscono di non poter mai venire alla decisione [...]. Lasciamo l'agitare questa controversia a degli uomini assai folli per spendere le loro ricerche in cosiffatte inutilità, e proseguiamo senza ulteriore interrompimento, il filo della nostra storia.

Dallo zibaldone:

“Nulla di poetico si scopre quando si guarda alla natura con la pura e fredda ragione, quindi nulla di poetico potranno mai scoprire la pura e semplice ragione e la matematica”.

Ancora nello Zibaldone:

“Di questa sorta di scienze non abbiamo buoni ed eleganti scrittori né antichi né moderni se non pochissimi. I Greci trattavano queste scienze in modo poetico perché poco sperimentavano e molto immaginavano.”

Dallo Zibaldone:

Spesso è utilissimo il cercar la prova di una verità già certa [...]. E perciò i geometri non si contentano di avere scoperta una proposizione, se non ne trovano la dimostrazione. E Pitagora immolò un'Ecatombe per la trovata dimostrazione del teorema dell'ipotenusa, della cui verità era già certo, ed ognuno poteva accertarsene colla misura [...]. Però giova il cercare la dimostrazione di una verità già dimostrata da altri, senza aver notizia della dimostrazione già fatta. Perché i diversi ingegni prendono vie diverse, scoprono diverse verità e rapporti, benché partendo da uno stesso punto, o collimando a una stessa meta o centro

La facoltà inventiva è una delle ordinarie, e principali, caratteristiche qualità e parti dell'immaginazione. Or questa facoltà appunto è quella che fa i grandi filosofi, e i grandi scopritori di verità. E si può dire che da una stessa sorgente, da una stessa qualità dell'animo, diversamente applicata, e diversamente modificata e determinata da diverse circostanze e abitudini, vennero i poemi di Omero e di Dante, e i Principi matematici della filosofia naturale di Newton.

Non è bisogno che una lingua sia definitamente poetica, ma certo è bruttissima e inanimata quella lingua che è definitamente matematica"

dai "Disegni letterari"

[...] si esaminassero anche i libri scientifici di questi ultimi tempi i più famosi, in quanto solamente alla maniera allo stile alla lingua, e a ciò che appartiene insomma alla letteratura [...].

Nella “*Crestomanzia Italiana, cioè scelta di luoghi insigni o per sentimento o per locuzione raccolti dagli scritti italiani in prosa di autori eccellenti di ogni secolo per cura del Conte Giacomo Leopardi*”, 1828 riporta diciotto brani tratti dalle varie opere di Galileo

II. *Della miglior filosofia speculativa.*

Trattando della scienza che per via di dimostrazione e discorso umano si può dagli uomini conseguire, io tengo per fermo che quanto più essa parteciperà di perfezione, tanto minor numero di conclusioni prometterà d'insegnare, tanto minor numero ne dimostrerà; ed in conseguenza tanto meno alletterà, e tanto minore sarà il numero de' suoi seguaci. Ma per l'opposito la magnificenza de' titoli, la grandezza e numerosità delle promesse, attraendo la natural curiosità degli uomini, e tenendogli perpetuamente ravvolti in fallacie e chimere, senza mai far loro gustar l'acutezza d'una sola dimostrazione, onde il gusto risvegliato abbia a conoscer l'insipidezza de' suoi cibi consueti; ne terrà numero infinito occupato: e gran ventura sarà d'alcuno che scorto da straordinario lume naturale, si saprà torre dai tenebrosi e confusi laberinti, nei quali si sarebbe, coll'universale, andato sempre aggirando e tuttavia più avviluppando. Il giudicar dunque dell'opinioni d'alcuno in materia di filosofia dal numero dei seguaci, lo tengo poco sicuro.

GALILEI *Saggiatore.*

V. Della scienza della logica, e dell'uso di essa.

La logica è l'organo col quale si filosofa: ma siccome può esser che un artefice sia eccellente in fabbricare organi, ma indotto nel sapergli sonare; così può esser un gran logico, ma poco esperto nel sapersi servir della logica. Siccome ci son molti che sanno per lo senno a mente tutta la Poetica, e son poi infelici nel compor quattro versi solamente; altri posseggono tutti i precetti del Vinci, e non saprebber poi dipignere uno sgabello. Il sonar l'organo non s'impara da quelli che sanno far organi, ma da chi gli sa sonare; la poesia s'impara dalla continua lettura de' poeti; il dipignere s'apprende col continuo disegnare e dipignere; il dimostrare, dalla lettura dei libri pieni di dimostrazioni; che sono matematici soli, e non i logici.

GALILEI Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano
giornata I

XII. Del cercare i segreti della natura nei libri, piuttosto che nelle opere di quella.

Fannosi liti e dispute sopra l'interpretazione d'alcune parole d'un testamento d'un tale, perché il testatore è morto: che se fusse vivo, sarebbe pazzia il ricorrere ad altri che lui medesimo per la determinazione del senso di quanto egli avea scritto. Ed in simil guisa è semplicità l'andar cercando i sensi delle cose della natura nelle carte di questo o di quel filosofo più che nell'opere della natura, la quale vive sempre, ed operante ci sta presente avanti gli occhi, veridica ed immutabile in tutte le cose sue.

GALILEI Pensieri vari.

XVIII. *Sopra lo stesso argomento.*

Non sono io che voglia che il cielo, come corpo nobilissimo, abbia ancora figura nobilissima, quale è la sferica perfetta; ma Aristotile. Ed io quanto a me, non avendo mai lette le croniche e le nobiltà particolari delle figure, non so quali di esse sieno più o men nobili, più o men perfette; ma credo che tutte sieno antiche e nobili a un modo, o per dir meglio, che quanto a loro, non sieno nè nobili e perfette, nè ignobili ed imperfette: se non in quanto, per murare, credo che le quadre sien più perfette che le sferiche; ma per ruzzolare, o condurre i carri, stimo più perfette le tonde che le triangolari.

Il medesimo *Saggiatore*.

XVIII. *Sopra lo stesso argomento.*

Non sono io che voglia che il cielo, come corpo nobilissimo, abbia ancora figura nobilissima, quale è la sferica perfetta; ma Aristotile. Ed io quanto a me, non avendo mai lette le croniche e le nobiltà particolari delle figure, non so quali di esse sieno più o men nobili, più o men perfette; ma credo che tutte sieno antiche e nobili a un modo, o per dir meglio, che quanto a loro, non sieno nè nobili e perfette, nè ignobili ed imperfette: se non in quanto, per murare, credo che le quadre sien più perfette che le sferiche; ma per ruzzolare, o condurre i carri, stimo più perfette le tonde che le triangolari.

Il medesimo *Saggiatore*.



Edgar Allan Poe
(1809-1849).

Incipit de “I delitti della Rue Morgue” (1841)

Le facoltà mentali che definiamo analitiche sono di per sé poco suscettibili di analisi. Le intendiamo a fondo unicamente nei loro effetti. Di esse sappiamo, tra l'altro, che per chi le possiede in misura straordinaria sono, sempre, fonte del più vivo godimento. Come l'uomo forte gode della propria prestanza fisica, dilettrandosi di quegli esercizi che impegnano i suoi muscoli, così l'analista si compiace di quell'attività mentale che *risolve*. Trae piacere anche dalle occupazioni più banali, purché impegnino i suoi talenti. E appassionato di enigmi, di rebus, di geroglifici, facendo mostra nel risolverli di un *acumen* che a un'intelligenza comune appare soprannaturale. I risultati cui perviene, dedotti dall'anima stessa, dall'essenza del metodo, hanno, in verità, tutta l'aria dell'intuizione. La capacità di risolvere è probabilmente potenziata dallo studio della matematica e soprattutto del ramo più nobile di essa che impropriamente, e solo a causa delle sue operazioni a ritroso, è stato denominato analisi, quasi lo fosse *par excellence*.

Eppure calcolare non è di per sé analizzare.

[...] La narrazione che segue apparirà al lettore come una sorta di commento alle proposizioni ora enunciate. A Parigi, dove soggiornai tutta la primavera e parte dell'estate 18.., feci la conoscenza di un certo Monsieur C. Auguste Dupin”

Dupin afferma: “Ritorniamo ora, con l'immaginazione, in quella stessa stanza. Che cosa ricercheremo per prima cosa? La via d'uscita di cui si servirono gli assassini. È lecito affermare - non vi pare? - che né io né voi crediamo in eventi soprannaturali... Gli esecutori del misfatto erano esseri materiali, e sono fuggiti materialmente. Ma come? Fortunatamente, questo punto ammette un solo tipo di ragionamento, ed è questo che deve necessariamente condurci a una conclusione definitiva.

Esaminiamo, una per una, le possibili vie d'uscita. È ovvio che gli assassini erano nella stanza in cui venne trovata Mademoiselle L'Españaye, o almeno nella stanza attigua, quando le persone accorse salivano le scale. Solo qui, in queste due stanze, dobbiamo dunque cercare le vie d'uscita. Gli agenti hanno esaminato i pavimenti, i soffitti, la muratura delle pareti, in ogni direzione. Nessuna via d'uscita segreta avrebbe potuto sfuggire a così scrupolosa indagine. Ma non fidandomi dei loro occhi, ho guardato con i miei. Bene, uscite segrete non ce n'erano. Entrambe le porte che dalle stanze portano al corridoio erano ben chiuse, con le chiavi all'interno. [...]

Provata l'assoluta impossibilità di fuggire per le vie testé indicate, non ci restano che le finestre. Da quelle della stanza che dà sulla facciata nessuno avrebbe potuto uscire senza essere notato dalla folla radunatasi nella strada. Pertanto, gli assassini devono essere passati da quelle della stanza sul retro. Ora, giunti a questa conclusione in modo così inequivocabile, non abbiamo il diritto, in quanto razziocinatori, di respingerla sulla base della sua apparente impossibilità. Ci resta solo da provare che questa apparente "impossibilità" in realtà non è tale.



Andrea Camilleri,(1925-)

Tenga presente che io sono una persona che non sa fare due più due. Letteralmente.

Le tabelline vanno molto oltre le mie possibilità! Mio padre, che era laureato in fisica, non riuscì a insegnarmi nemmeno quelle, né con le caramelle né con le sculacciate.

da un' intervista su Il Carabiniere, aprile 2008

Mi sono chiesto: allora, sei capace di scrivere un romanzo dalla A alla Z, dal capitolo primo fino al capitolo ultimo, senza salti logici nè temporali? Proviamoci.

E mi venne in mente Leonardo Sciascia, che dice che la gabbia migliore per uno scrittore è il giallo, una volta che ti infili dentro la struttura non puoi barare. E ho provato a scrivere il mio primo giallo.

intervista del 1/3/2008, su

<http://www.bancadellamemoria.it/>

Da: *“Il mistero di Marie Rogêt”*

“Per quanto riguarda l’ultima parte della supposizione, si dovrà considerare che la più insignificante differenza nei fatti delle due vicende potrebbe dar luogo ai più importanti errori di calcolo, facendo divergere radicalmente le due sequenze dei fatti; proprio come in aritmetica un errore che in sé non ha valore, alla fine, moltiplicandosi da un punto all’altro del procedimento, produce un risultato lontanissimo dal vero.”



Italo Calvino (1923-1985)

*Da: “La notte dei numeri”,
nella raccolta “Gli idilli difficili”*

Questi sono tutti i libri maestri della ditta – dice il ragioniere, - nei cent’anni della sua esistenza [...] non c’è mai stato un ragioniere come Annibale De Canis, eppure quest’uomo infallibile, questo genio, vedi, il 16 novembre 1884, ... ecco, qui c’è un errore di quattrocentodieci lire. Nessuno se n’è mai accorto, io solo lo so, e sei la prima persona a cui lo dico: tienitelo per te e non lo dimenticare! E poi se anche lo andrai a dire in giro, sei un ragazzo e nessuno ti darà retta... Ma adesso sai che tutto è sbagliato. In tanti anni, quell’errore di quattrocentosedici lire sai quant’è diventato? Miliardi! Miliardi! Hanno un bel girare le macchine calcolatrici, i cervelli elettronici e tutto il resto! L’errore è al fondo, al fondo di tutti i numeri, e cresce, cresce, cresce!

Carlo Emilio Gadda (1953) nel racconto "L'egoista"

"Se una libellula vola a Tokio, innesca una catena di reazioni che raggiungono me".

Gadda (1974) Meditazione milanese

"L'ipotiposi della catena delle cause va emendata e guarita, se mai, con quella di una maglia o rete. Ogni anello o grumo o groviglio di relazioni è legato da infiniti filamenti a grumi o grovigli infiniti. Come gli gnocchi. Unti, agglutinati, filamentosi per formaggio e per salse, e uno cento ne traina, e ognuno dei cento poi mille e ognuno dei mille, milioni. Altro che le ciliegie, delle quali sogliono li esperti affermare che una tiri l'altra!"



Gadda (1957) Quer pasticciaccio brutto de via Merulana

«Il dottor Ingravallo sosteneva, fra l'altro, che le inopinate catastrofi non sono mai la conseguenza o l'effetto che dir si voglia d'un unico motivo, d'una causa al singolare: ma sono come un vortice, un punto di depressione ciclonica nella coscienza del mondo, verso cui hanno cospirato tutta una molteplicità di causali convergenti. Diceva anche nodo o groviglio, o garbuglio, o gnommero, che alla romana vuoi dire gomitolo. L'opinione che bisognasse «riformare in noi il senso della categoria di causa» quale avevamo dai filosofi, da Aristotele o da Emmanuele Kant, e sostituire alla causa le cause era in lui una opinione centrale e persistente: una fissazione, quasi» [...]

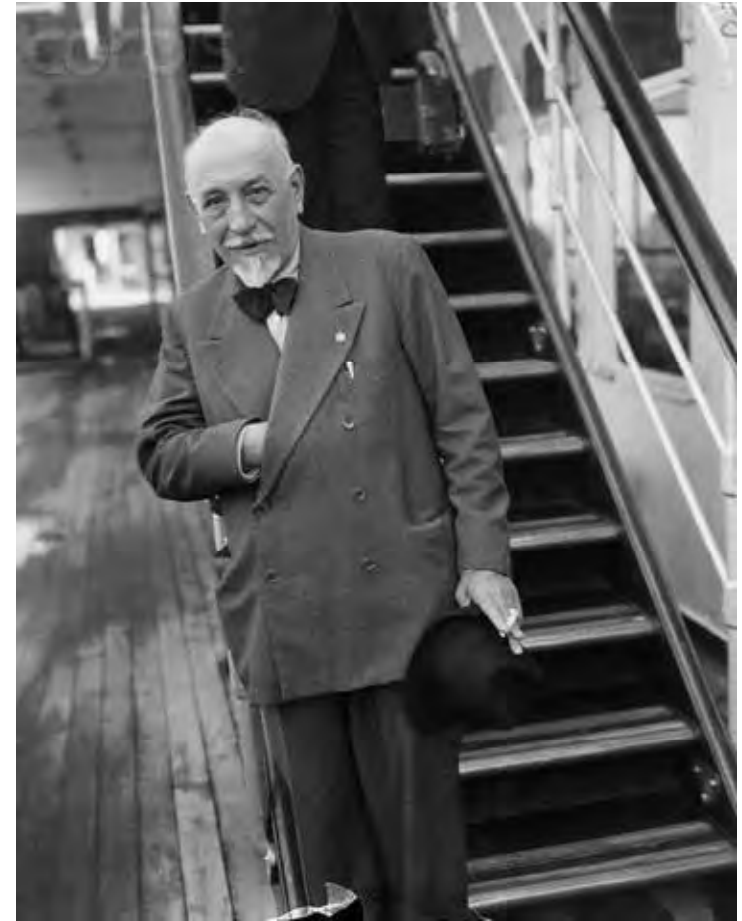
Bruno de Finetti (1906-1985), scrisse sul settimanale letterario *Quadrivio*,
“*Considero Pirandello come uno dei più grandi spiriti matematici; così dicevo a un collega nel giorno della sua morte, e tale affermazione mi parve accolta con meraviglia. Ed essa non può infatti non sembrare paradossale se, cullandosi nelle inveterate illusioni razionalistiche, si considera la matematica come un complesso di verità assolute che col relativismo pirandelliano sarebbe addirittura agli antipodi.*”

Ognuno di noi ha una personale visione della realtà, ugualmente lecita e coerente ma diversa da quella che hanno gli altri. Pertanto non esiste una sola realtà, ne esistono tante quanti sono gli osservatori della realtà stessa, nessuna più vera delle altre. Una realtà che, in definitiva, non ha più alcuna oggettività. Basta cambiare un assioma, e si sviluppa una nuova visione, tutta un altro insieme di conseguenze pur esse logicamente coerenti.

“Lazzaro”.

“Così è se vi pare”

“Uno, nessuno, centomila”



Luigi Pirandello (1867-1936)

[\(Geometrie non euclidee e moderna visione Assiomatico-deduttiva della matematica\)](#)

Da *Così è se vi pare*

Le verità contrapposte del signor Ponza e la signora Frola:

“Ma la verità sarà da una parte o dall'altra!... O pazza lei, o pazzo lui: da qui non si scappa! Quale dei due?”

Questa la premessa di Lamberto Laudisi:

“Io sono realmente come mi vede lei. – Ma ciò non toglie, cara signora mia, che io non sia anche realmente come mi vede suo marito, mia sorella, mia nipote e la signora qua – Vi vedo affannati a cercar di sapere chi sono gli altri e le cose come sono, quasi che gli altri e le cose per se stessi fossero così o così”

e questa la chiusura della commedia:

“Io sono sì la figlia della Signora Frola – e la seconda moglie del Signor Ponza – sì; e per me nessuna! Nessuna! Io sono colei che mi si crede”.

Geometrie non euclidee
Teorema di indecidibilità di Gödel
Oggetti della fisica quantistica

Dal libro sesto di “Uno, nessuno, centomila”.

Rientrando in casa, vi trovai Quantorzo in seria confabulazione con mia moglie Dida. [...] E poiché erano due a vedermi entrare, mi venne la tentazione di voltarmi a cercare l'altro che entrava con me, pur sapendo bene che il "caro Vitangelo" del mio paterno Quantorzo non solo era anch'esso in me come il Gengè di mia moglie Dida, ma che io tutto quanto, per Quantorzo, altri non ero che il suo caro Vitangelo, proprio come per Dida altri che il suo "Gengè".

Mia moglie, nel vedermi voltare, domandò. «Chi cerchi?»

M'affrettai a risponderle, sorridendo:

«Ah, nessuno, cara, nessuno. Eccoci qua!»

Non compresero, naturalmente, che cosa intendessi dire con quel "nessuno" [...];

e credettero che con quell'"eccoci" mi riferissi anche a loro due, sicurissimi che lí dentro quel salotto fossimo ora in tre e non in nove; o piuttosto, in otto, visto che io - per me stesso - ormai non contavo piú.

Voglio dire:

1. Dida, com'era per sé;
2. Dida, com'era per me;
3. Dida, com'era per Quantorzo;
4. Quantorzo, com'era per sé;
5. Quantorzo, com'era per Dida;
6. Quantorzo, com'era per me;
7. il caro Gengè di Dida;
8. il caro Vitangelo di Quantorzo.

S'apparecchiava in quel salotto, fra quegli otto che si credevano tre, una bella conversazione.



Il matematico superava il poeta di una buona lunghezza. Le formulette sul moto dei corpi, e le linee che ne discendevano, rette e parabole, mi esaltavano più dei bisticci di rime e assonanze [...] Non riuscivo proprio a vederci chiaro nella mia vocazione. Mi pareva di avere due teste, due cervelli, come certi granchi che si nascondono sotto le pietre

L. Sinisgalli, *Un disegno di Scipione e altri racconti*, 1975

Passai dalla sponda impervia a quella fiorita.

L. Sinisgalli, *Un disegno di Scipione e altri racconti*, 1975

“Assi cartesiani” da *Horror Vacui* (1946)

... il professore apriva il suo rito, proprio come un sacerdote apre la messa; con un segno di croce. Che non era tracciato dalla mano nell'aria e non invocava nessuna presenza divina: erano due solchi di polvere bianca sul buio schermo di ardesia, due assi ortogonali, l'asse delle ascisse e l'asse delle ordinate, che fermavano lo spazio intorno a quella O maiuscola, quella O che nei nostri fogli di esercitazione non restava mai un punto d'incrocio immateriale, senza dimensioni, come Euclide e Cartesio e Castelnuovo avrebbero voluto, ma diventava per la nostra inesperienza di disegnatori, oltre che di geometri, una specie di fossa, un buco, una bruttura sulle candide tese di carta fabriano, dove imparammo a costruire la spirale, la catenaria, la cissoide, e molti altri ghirigori dalle virtù pressoché sublimi. La Croce di Cartesio venne a sovrapporsi nelle nostre ingenuie meditazioni di allora, ossessiva, imperiosa, alla caritatevole Croce di Gesù. I paradisi che essa ci prometteva ci parvero più immediati, e i sentieri della verità furono per noi, lungamente, labili curve disegnate a lapis, intorno ai due assi e a quella tonda lettera astrusa.

Un ingegnere con la passione per la poesia, l'arte, l'architettura, il disegno
nel desiderio di coniugare *ragione a fantasia, geometria a segni liberi*.



Matematica, poesia, arte, pubblicità

La sintesi, l'essenzialità, l'intuizione

Matematica:

in pochi simboli, la brevità di una formula o di un teorema

Poesia:

col un minimo minimo di parole...

Pubblicità e arte:

Con pochi mezzi, brevi segni incisivi, lampi di idee da prendere al volo

Calcolatrici, da Furor mathematicus (1944):

Lo sforzo dei matematici è consistito forse in questo: l'aver costruito il più formidabile sistema di abbreviazioni. I matematici hanno chiuso in un segno un concetto e un'operazione.

«La geometria non è una scrittura, ma una catena di metafore, che solo per un miracolo di natura prendono corpo e diventano cristalli. La geometria più che di regole visive, più che di misure, è fatta di ordini, di corrispondenze»

Laurea in architettura, in Furor Mathematicus, 1944

*Non vi pare che nei cristalli
la natura si esprima in versi?*

Furor Mathematicus, 1944

*Come il ragno
costruisco con niente
lo sputo la polvere
un po' di geometria*

Infinitesimi, Edizioni della Cometa, Roma 2001.

Leonardo Sinisgalli, da “Linee-guida” Civiltà delle macchine, n. 6, 1953

[...] Il falegname segue dei segmenti di retta, quasi sempre paralleli. E così il contadino, quando zappa o quando ara, segue il tragitto delle acque, le linee di massima pendenza, o le loro perpendicolari quando fa il rimboschimento.

Il muratore ha il filo a piombo come asse dei suoi moti, ed ha pure la livella, si muove davvero in un parallelepipedo. (Le Corbusier esclamò un giorno: “Fatemi vivere in una stanza cubica, non importa se dentro ci piove”).

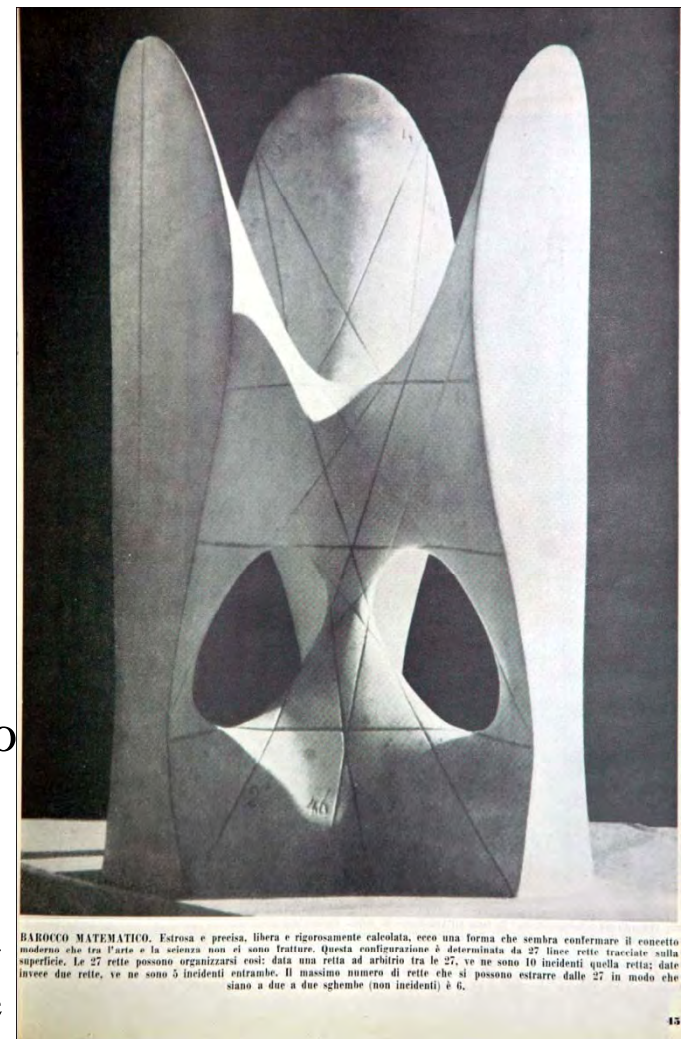
Per non andare avanti così a rosario è dunque evidente che ogni mestiere, e certamente ogni utensile, segue una sua linea-guida: la pialla le sue rette, il tornio i suoi cerchi, la fresa le sue epicicloidi. (Gli utensili conoscono bene la geometria della squadra e del compasso, la soluzione di problemi di secondo grado, mi pare; ma la valvola elettronica sa molto di più). L'architetto aveva un tempo, come i tipografi, un asse di metrìa che equilibrava automaticamente i pesi delle sue masse. Le linee di crescita di un fiore, di una foglia, la disposizione dei semi del girasole la conoscete? Conoscete la fillotassi? Uno strano numero entra come determinante in queste linee generatrici. Un numero che regge più di metà dell'universo vivente come il $\pi = 3,1416\dots$, numero trascendente, regge l'universo meccanico. È il numero $\varphi = (\sqrt{5} + 1):2 = 1,618$ Ed eccoci arrivati alla spirale, quella delle pigne, del guscio della lumaca, delle galassie, delle colonie di bacilli.

L.Sinisgalli Carciopholus Romanus, da Furor Mathematicus

Chi me l'avrebbe detto che nella forma dei lupini, ingrandita convenientemente, io avrei visto un giorno realizzato il sogno di Gauss, il sogno di una geometria non euclidea, una geometria barocca come mi piace chiamarla, una geometria che ha orrore dell'infinito? Ma proprio l'altro ieri, in una delle mie visite settimanali al professor Fantappiè, titolare di Analisi al Seminario di Alta Matematica, ho fatto la conoscenza con un simulacro molto più complesso della forma dei lupini, *la superficie romana di Steiner*. È una superficie chiusa del quarto ordine a variabile complessa. È una curiosa forma, quella che io ho visto, un tubero grande quanto un sasso, con tre ombelichi.

[...]

“Questa superficie” io dicevo “è un frutto romano, come il carciofo”. Ma Severi, Conforti e Fantappiè ne enumeravano invece tutte le mirifiche proprietà: quattro cerchi generatori, tre poli tripli, un'area calcolabile per integrali razionali, e poi non so che altre diavolerie. [...]



[...] Immaginate una sfera elastica, pressata dalle punte di tre coni. Doveva avere speciali virtù acustiche, doveva avere un udito finissimo, perché davvero era tutta orecchi, sembrava una sonda acustica calata nello spazio. Anche i gobbi hanno i padiglioni auricolari assai ricettivi. Sono lì continuamente all'erta dietro le tende, dietro le porte delle favorite dei Re. Questi mostri maledetti non perdevano una sillaba che uscisse fuori dalla bocca delle concubine regali, non uno sbadiglio, non uno starnuto. E così il mio amico d'infanzia Giuseppe Mangialupini. Andava a riferire tutti i nostri discorsi all'Arciprete.

In contemplazione davanti all'edificio sibillino di un teorema.

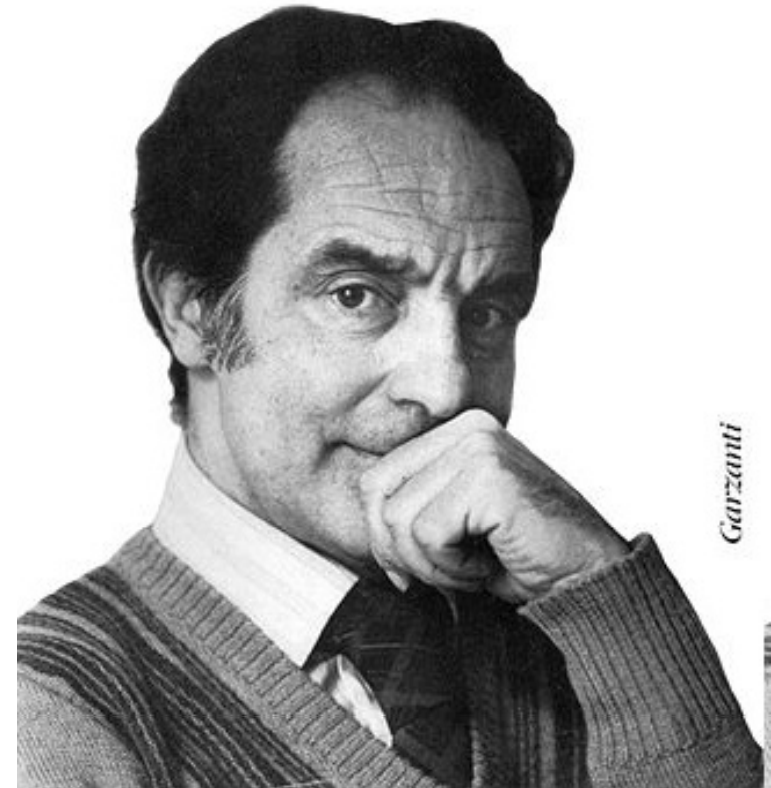


da "Civiltà delle macchine" (1953)

Sono figlio di scienziati: mio padre era un agronomo, mia madre una botanica; entrambi professori universitari. Tra i miei familiari gli studi scientifici erano un onore; un mio zio materno era un chimico, professore universitario, sposato a una chimica (anzi ho avuto due zii chimici sposati a due zie chimiche); mio fratello è un geologo, professore universitario. Io sono la pecora nera, l'unico letterato della famiglia

ITALO CALVINO LEZIONI AMERICANE

Sei proposte per il prossimo millennio



Garzanti

Italo Calvino (1923-1985)

Serie di lezioni che avrebbe dovuto tenere all'Università di Harvard

"Siamo nel 1985: quindici anni appena ci separano dall'inizio del nuovo millennio. [...] Vorrei dunque dedicare queste mie conferenze ad alcuni valori o qualità o specificità della letteratura che mi stanno particolarmente a cuore, cercando di situarle nella prospettiva del nuovo millennio."

Leggerezza

Rapidità

Esattezza

Visibilità

Molteplicità

Coerenza (solo progettata)

Leggerezza.

L'unico capace di tagliare la testa alla medusa è Perseo, che vola coi sandali alati, Perseo che non rivolge il suo sguardo sul volto della Gorgone ma solo sulla sua immagine riflessa nello scudo di bronzo.

[...]

È sempre in un rifiuto della visione diretta che sta la forza di Perseo, ma non in un rifiuto della realtà del mondo

I modelli sostituiscono la realtà scarnificandola, riducendola all'essenziale, sfrondando ciò che è inutile, pesante

Leggerezza delle leggi della fisica, che permettono ai corpi celesti di librarsi nello spazi in balia dei campi di forze in equilibrio fra loro, la legge d'inerzia...

Esattezza

Nei tempi sempre più congestionati che ci attendono, il bisogno di letteratura dovrà puntare sulla massima concentrazione della poesia e del pensiero [...] Il suo segreto sta nella economia del racconto: gli avvenimenti, indipendentemente dalla loro durata, diventano puntiformi, collegati da segmenti rettilinei.

Per mettere alla prova il mio culto dell'esattezza andrò a rileggermi i passi dello Zibaldone in cui Leopardi fa l'elogio del "vago".

"Le parole lontano, antico e simili sono poeticissime e piacevoli, perché destano idee vaste e indefinite. [...] ... la luce del sole o della luna, veduta in luogo dov'essi non si vedano e non si scopra la sorgente della luce [...].... A questo piacere contribuisce la varietà, l'incertezza, il non veder tutto, e il potersi perciò spaziare coll'immaginazione riguardo a ciò che non si vede"

L'uomo proietta dunque il suo desiderio nell'infinito, prova piacere quando può immaginarsi che esso non abbia fine

Vertigine degli infiniti e infinitesimi in matematica.

Da “Lezioni americane” – Esattezza

Alle volte cerco di concentrarmi sulla storia che vorrei scrivere e m'accorgo che quello che m'interessa è un'altra cosa, ossia, non una cosa precisa ma tutto ciò che resta escluso dalla cosa che dovrei scrivere; il rapporto tra quell'argomento determinato e tutte le sue possibili varianti e alternative, tutti gli avvenimenti che il tempo e lo spazio possono contenere. È un'ossessione divorante, distruttrice, che basta a bloccarmi. Per combatterla, cerco di limitare il campo di quel che devo dire, poi a dividerlo in campi ancor più limitati, poi a suddividerli ancora, e così via. E allora mi prende un'altra vertigine, quella del dettaglio, vengo risucchiato dall'infinitesimo, dall'infinitamente piccolo, come prima mi disperdevo nell'infinitamente vasto

Da “Palomar” di Italo Calvino, 1983

Intorno alla casa del signor Palomar c'è un prato. Non è quello un posto dove naturalmente ci dovrebbe essere un prato: dunque il prato è un oggetto artificiale, composto di oggetti naturali, cioè erbe. [...]

Certo, strappare un'erbaccia qua e una là non risolve nulla. Bisognerebbe 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... Ma contare i fili d'erba è inutile, non s'arriverà mai a saperne il numero. Un prato non ha confini netti, c'è un orlo dove l'erba cessa di crescere ma ancora qualche filo sparso ne spunta più in là, poi una zolla verde fitta, poi una striscia più rada: fanno ancora parte del prato o no? Altrove il sottobosco entra nel prato: non si può dire cos'è prato e cos'è cespuglio. [...] Poi ci sono le frazioni di fili d'erba, troncati a metà, o rasi al suolo, o lacerati lungo le nervature, le foglioline che hanno perso un lobo... I decimali sommati non fanno un numero intero, restano una minuta devastazione erbacea, in parte ancora vivente, in parte già poltiglia, alimento d'altre piante, humus...

[...] 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 sottoinsieme 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 gli insiemi si sconvolgono...Palomar è già passato a un altro corso di pensieri: è "il prato" ciò che noi vediamo oppure vediamo un'erba più un'erba più un'erba...? Quello che noi diciamo "vedere il prato" è solo un effetto dei nostri sensi approssimativi e grossolani; 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. E non solamente vederle: pensarle. Invece di pensare "prato", pensare quel gambo con due foglie di trifoglio, quella foglia lanceolata un po' ingobbita, quel corimbo sottile... Palomar s'è distratto, non strappa più le erbacce, non pensa più al prato: pensa all'universo. Sta provando ad applicare all'universo tutto quello che ha pensato del prato. L'universo come cosmo regolare e ordinato o come proliferazione caotica. 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...

Calvino, Lezioni americane – Rapidità

Conclude questa lezione con una storia cinese.

Tra le molte virtù di Chuang-Tzu c'era l'abilità nel disegno. Il re gli chiese il disegno d'un granchio. Chang-Tzu disse che aveva bisogno di cinque anni di tempo e d'una villa con dodici servitori. Dopo cinque anni il disegno non era ancora cominciato. «Ho bisogno di altri cinque anni» disse Chuang-Tzu. Il re glieli accordò. Allo scadere dei dieci anni, Chuang-Tzu prese il pennello e in un istante, con un solo gesto, disegnò un granchio, il più perfetto granchio che si fosse mai visto.

Calvino, Lezioni americane – Rapidità

Nei tempi sempre più congestionati che ci attendono, il bisogno di letteratura dovrà puntare sulla massima concentrazione della poesia e del pensiero.

...

Il suo segreto sta nella economia del racconto: gli avvenimenti, indipendentemente dalla loro durata, diventano puntiformi, collegati da segmenti rettilinei.

...

Un racconto è un'operazione sulla durata, un incantesimo che agisce sullo scorrere del tempo, contraendolo o dilatandolo.

...

Se in un'epoca della mia attività letteraria sono stato attratto dai folktales non è stato per fedeltà a una tradizione etnica né per nostalgia delle letture infantili, ma per interesse stilistico e strutturale, per l'economia, il ritmo, la logica essenziale con cui sono raccontate.

...

La narrativa orale primitiva, così come la fiaba popolare quale si è tramandata fino ai nostri giorni, si modella su strutture fisse, quasi potremmo dire su elementi prefabbricati, che permettono però un enorme numero di combinazioni

Arte combinatoria, da utilizzarle come strumento creativo, narrativo, e stimolo alla fantasia.

L'arte combinatoria offre un modello per generare un mondo di infinita complessità partendo da combinazioni di un numero limitato di elementi di base.

Dal caleidoscopio ai lego

Un'idea di potenzialità alla quale Calvino aspira in campo narrativo, e che gli varrà l'ingresso nell'OULIPO (Ouvroir de Littérature Potentielle), i cui componenti proponevano, oltre a riflessioni e potenzialità letterarie e creative, uno stretto rapporto con la matematica e le sue strutture formali ipotetico-deduttive, che venivano proprio in quel periodo studiate a fondo dal gruppo di matematici raccolti sotto lo pseudonimo di *Bourbaki*.

Il gruppo della letteratura potenziale ricerca moduli di base, strutture e regole di costruzione narrativa che gli scrittori potessero utilizzare per realizzare tante diverse opere letterarie.

Una sorta di sistema razionale formalizzabile, il cui studio potesse beneficiare anche degli strumenti logico-matematici e informatici, con cui realizzare opere narrative, anche attraverso processi iterativi o per approssimazioni successive.

Da questo possiamo capire quanto Calvino fosse attratto dalla natura ipotetico deduttiva della matematica, mediante la quale deduce sempre nuovi e illimitati teoremi, definizioni, costruzioni partendo da pochi concetti e assiomi elementari, ci indica una strada per ottenere storie, racconti, vicende, combinando in vario modo e in tutti i modi possibili concetti e storie elementari.

Questo lo porterà a scrivere *Il castello dei destini incrociati*, dove Calvino adoperava i 78 tarocchi come elementi narrativi di base per generare infinite storie possibili,

Dei viaggiatori che si trovano insieme in una locanda, avendo perso la capacità di comunicare verbalmente, raccontano le proprie storie aiutandosi con il mazzo dei tarocchi che giace sul tavolo.

Percorrendo in lungo e in largo le combinazioni dei tarocchi utilizzati come elementi narrativi di base, si possono idealmente ottenere tutte le infinite storie possibili e raccontabili.

Analogamente:

- il pianista usa gli 88 tasti per generare infinite melodie
- la Natura utilizza 90 tipi di atomi per generare la varietà delle infinite sostanze presenti nell'Universo
- il matematico usa un numero limitato di assiomi e regole di deduzione per generare infiniti teoremi
- con sole quattro basi azotate, combinate in infiniti modi possibili, si forma la varietà dei codici genetici di tutti gli esseri viventi

Dalla prefazione di Calvino a “Il Castello dei destini incrociati”

L'idea di adoperare i tarocchi come una macchina narrativa combinatoria mi è venuta da Paolo Fabbri durante un “Seminario internazionale sulle strutture del racconto” del luglio 1968 a Urbino.

Altra opera di letteratura combinatoria di Calvino, “Le Città invisibili”, 1972

Metafora del gioco degli scacchi, dove un numero limitato di pezzi, spostandosi su 64 caselle, consente di giocare infinite partite
compare

Kublai Kan pensa “Se ogni città è come una partita a scacchi, il giorno in cui arriverò a conoscerne le regole possiederò finalmente il mio impero, anche se mai riuscirò a conoscere tutte le città che contiene”

Alessandro Baricco (1958-). *Da Novecento* (Feltrinelli 1997)

Su quella maledettissima scaletta... era molto bello, tutto... e io ero grande con quel cappotto, facevo il mio figurone, e non avevi dubbi, era garantito che sarei sceso, non c'era problema/

Col mio cappello blu /

Primo gradino, secondo gradino, terzo gradino /

Primo gradino, secondo gradino, terzo gradino /

Primo gradino, secondo/

Non e quel che vidi che mi fermò /

È quel che non vidi

Puoi capirlo, fratello? è quel che non vidi... lo cercai ma non c'era, in tutta quella sterminata città c'era tutto tranne /

C'era tutto/

Ma non c'era una fine. Quel che non vidi è dove finiva tutto quello. La fine del mondo/

Ora tu pensa: un pianoforte. I tasti iniziano. I tasti finiscono. Tu sai che sono 88, su questo nessuno può fregarti. Non sono infiniti, loro. Tu, sei infinito, e dentro quei tasti, infinita è la musica che puoi fare. Loro sono 88. Tu sei infinito. Questo a me piace.

Questo lo si può vivere. Ma se tu /

Ma se io salgo su quella scaletta, e davanti a me /

Ma se io salgo su quella scaletta e davanti a me si srotola una tastiera di milioni di tasti, milioni e miliardi/

Milioni e miliardi di tasti, che non finiscono mai e questa è la vera verità, che non finiscono mai e quella tastiera è infinita /

*Se quella tastiera è infinita, allora/
Su quella tastiera non c'è musica che puoi suonare. Ti sei seduto su un seggiolino
sbagliato: quello è il pianoforte su cui suona Dio/
Cristo, ma le vedevi le strade?
Anche solo le strade, ce n'era a migliaia, come fare voi laggiù a sceglierne una/
A scegliere una donna/
Una casa, una terra che sia la vostra, un paesaggio da guardare, un modo di morire/
Tutto quel mondo /
Quel mondo addosso che nemmeno sai dove finisce /
E quanto ce n'è /
Non avete mai paura, voi, di finire in mille pezzi solo a pensarla, quell'enormità, solo a
pensarla? A viverla... /
Io sono nato su questa nave. E qui il mondo passava,
ma a duemila persone per volta.
E di desideri ce n'erano anche qui, ma non più di quelli che
ci potevano stare tra una prua e una poppa.
Suonavi la tua felicità, su una tastiera che non era infinita.
Io ho imparato così.
La Terra, quella è una nave troppo grande per me.
È un viaggio troppo lungo. È una donna troppo bella.
È un profumo troppo forte. È una musica che non so suonare.
Perdonatemi. Ma io non scenderò. Lasciatemi tornare indietro/
Per favore/*



“L’incendio della casa abominevole” su *Playboy*, numero di febbraio-marzo 1973

“Tra poche ore l'assicuratore Skiller verrà a chiedermi i risultati dell'elaboratore, e io non ho ancora inserito gli ordini sui circuiti elettronici che dovranno macinare in un pulviscolo di bit i segreti della vedova Roessler e della sua poco raccomandabile pensione. Là dove sorgeva la casa, [...] ora non è rimasta che qualche maceria fuliginosa. [...] e sui cadaveri inceneriti dei suoi *quattro abitanti* non s'è trovata alcuna traccia che serva a ricostruire i precedenti di questa solitaria carneficina. [...] Più dei corpi parla un quaderno, trovato tra le rovine, interamente bruciato tranne la copertina protetta da una fodera di plastica. Sul frontespizio sta scritto: Relazione sugli atti abominevoli compiuti in questa casa e sul retro un indice analitico comprende dodici voci in ordine alfabetico: Accoltellare, Diffamare, Drogare, Indurre al suicidio, Legare e imbavagliare, Minacciare con pistola, Prostituire, Ricattare, Sedurre, Spiare, Strozzare, Violentare.

Anche ammettendo che ognuna delle *dodici azioni* sia stata compiuta da una sola persona ai danni d'una sola altra persona, ricostruire gli avvenimenti è un compito arduo: se i personaggi in questione sono quattro, presi a due a due possono configurare dodici relazioni diverse per ciascuno dei dodici tipi di relazione elencati. Le soluzioni possibili sono dunque dodici alla dodicesima potenza, cioè occorre scegliere tra un numero di soluzioni che ammonta a ottomilaottocentottantaquattro miliardi, duecentonovantasei milioni, seicentottantaduemiladuecentocinquantasei.

Non c'è da stupirsi se la nostra troppo indaffarata polizia ha preferito archiviare l'inchiesta [...]

Ma chi può escludere che i casi in apparenza più improbabili non siano i soli da ritenere? Prendiamo quella che si direbbe la più innocente tra le dodici relazioni, il *sedurre*. Chi ha sedotto chi? Ho un bel concentrarmi sulle mie formule: un flusso d'immagini continua a vorticare nella mia mente, a franare e a ricomporsi come in un caleidoscopio. Vedo le lunghe dita dalle unghie laccate di verde e viola della *fotomodella* sfiorare il mento svogliato, l'erbacea peluria del *giovine signore* pezzente, o solleticare la collottola coriacea e rapace del *campione uzbeko* che raggiunto da una remota sensazione gradevole inarca i deltoidi come gatti che fanno le fusa. Ma subito anche vedo la lunare Ogiva lasciarsi sedurre, ammaliata dalle lusinghe taurine del mediomassimo o dalla divorante introversione del ragazzo alla deriva. E vedo pure *l'anziana vedova* visitata da appetiti che l'età può scoraggiare ma non estinguere, imbellettarsi e infiocchettarsi per adescare l'una o l'altra preda maschile (o entrambe) e aver ragione di resistenze differenziate dal peso ma, quanto alla volontà, egualmente labili. Oppure vedo lei stessa oggetto di seduzione perversa, vuoi per la disponibilità dei desideri giovanili che porta a confondere le stagioni, vuoi per losco calcolo. [...]

Cominciamo a stabilire delle precedenze e delle esclusioni. Qualcuno può prima minacciare con pistola qualcun altro e poi legarlo e imbavagliarlo; sarebbe per lo meno superfluo legare prima e minacciare poi. Chi invece accoltella o strozza, se nel contempo minacciasse con pistola, commetterebbe un atto scomodo e ridondante, imperdonabile. Chi conquista l'oggetto dei suoi desideri seducendolo non ha bisogno di violentarlo; e viceversa. Chi prostituisce un'altra persona può averla in precedenza sedotta o violentata; farlo dopo sarebbe un'inutile perdita di tempo e di energie. [...] È seguendo questo metodo che io posso rimettere a punto il mio organigramma: stabilire un sistema d'esclusioni in base al quale l'elaboratore possa scartare miliardi di sequenze incongrue, ridurre il numero delle concatenazioni plausibili, avvicinarsi a scegliere quella soluzione che s'imponga come vera. Ma ci si arriverà mai? Un po' mi concentro a costruire modelli algebrici in cui fattori e funzioni siano anonimi e intercambiabili ...”

Jorge Luis Borges

dal racconto

"Il giardino dei sentieri che si biforcano"

[...]

Mi colpì, naturalmente, la frase:

“Lascio ai diversi futuri (non a tutti) il mio giardino dei sentieri che si biforcano”.

Quasi immediatamente compresi; il giardino

dei sentieri che si biforcano era il romanzo caotico; le parole ai diversi futuri (non a tutti) mi suggerirono l'immagine della biforcazione nel tempo, non nello spazio.

Una nuova lettura di tutta l'opera mi confermò in quest'idea. In tutte le opere narrative, ogni volta che s'è di fronte a diverse alternative ci si decide per una e si eliminano le altre: in quella del quasi inestricabile Ts'ui PenX, ci si decide - simultaneamente - per tutte. Si creano così, diversi futuri, diversi tempi, che a loro volta proliferano e si biforcano. Di qui le contraddizioni del romanzo. Fang - diciamo - ha un segreto; uno sconosciuto batte alla sua porta; Fang decide di ucciderlo. Naturalmente, vi sono vari scioglimenti possibili: Fang può uccidere l'intruso, l'intruso può uccidere Fang, entrambi possono salvarsi, entrambi possono restare uccisi, eccetera. Nell'opera di Ts'ui PenX, questi scioglimenti vi sono tutti; e ognuno è il punto di partenza di altre biforcazioni. Talvolta i sentieri di questo labirinto convergono: per esempio lei arriva in questa casa ma in uno dei passati possibili lei è mio amico, in un altro è mio nemico.



Da: Il nome della rosa



Umberto Eco (1932-)


“Forse non riesco a ricordare bene la regola, o forse per girare in un labirinto bisogna avere una buona Arianna che ti attende alla porta tenendo il capo di un filo. Ma non esistono fili così lunghi. E anche se esistessero, ciò significherebbe (spesso le favole dicono la verità) che si esce da un labirinto solo con un aiuto esterno. Dove le leggi dell'esterno siano uguali alle leggi dell'interno. Ecco, Adso, useremo le scienze matematiche. Solo nelle scienze matematiche, come dice Averroè, si identificano le cose note per noi e quelle note in modo assoluto.

- Allora vedete che ammettete delle conoscenze universali.

- Le conoscenze matematiche sono proposizioni costruite dal nostro intelletto in modo da funzionare sempre come vere, o perché sono innate o perché la matematica è stata inventata prima delle altre scienze. E la biblioteca è stata costruita da una mente umana che pensava in modo matematico, perché senza matematica non fai labirinti”.



Umberto Eco
IL PENDOLO
DI FOUCAULT

TASCABILI  BOMPIANI

*Fu allora che vidi il Pendolo.
La sfera, mobile all'estremità di un lungo filo
fissato alla volta del coro, descriveva le sue
ampie oscillazioni con isocrona maestà. Io
sapevo – ma chiunque avrebbe dovuto
avvertire nell'incanto di quel placido respiro –
che il periodo era regolato dal rapporto tra la
radice quadrata della lunghezza del filo e quel
numero π che, irrazionale alle menti
sublunari, per divina ragione lega
necessariamente la circonferenza al diametro
di tutti i cerchi possibili così che il tempo di
quel vagare di una sfera dall'uno all'altro polo
era effetto di una arcana cospirazione tra le
più intemporalmente delle misure, l'unità del punto
di sospensione, la dualità di una astratta
dimensione, la natura ternaria di π il
tetragono segreto della radice, la perfezione
del cerchio.”*

Gran finale

“Il Pendolo non oscillava più nel suo luogo consueto a mezza crociera. Era stato appeso, più grande, alla chiave di volta, al centro del coro.[...] La corda si era tesa sotto il peso della sfera e si era avvolta, ora strettamente come un laccio, intorno al collo del mio povero amico, sbalzato a mezz'aria, pendulo lungo il filo del Pendolo e, volato di colpo verso l'estremità orientale del coro, ora stava tornando indietro, già privo di vita (spero), nella mia direzione. [...] Il collo di Belbo appariva come una seconda sfera inserita lungo il tratto del filo che andava dalla base alla chiave di volta e — come dire — mentre la sfera di metallo si tendeva a destra, il capo di Belbo, l'altra sfera, inclinava a sinistra, e poi l'inverso. Per lungo tratto le due sfere andarono in direzioni opposte così che quello che sciabolava nello spazio non era più una retta, ma una struttura triangolare. [...] Poi, mentre l'oscillatore continuava a incoraggiare quella funebre altalena, per un atroce comporsi di forze, una migrazione di energie, il corpo di Belbo era divenuto immobile, e il filo con la sfera si muovevano a pendolo soltanto dal suo corpo verso terra, il resto — che collegava Belbo con la volta — rimanendo ormai a piombo. Così Belbo, sfuggito all'errore del mondo e dei suoi moti, era divenuto lui, ora, il punto di sospensione, il Perno Fisso, il Luogo a cui si sostiene la volta del mondo, e solo sotto i suoi piedi oscillavano il filo e la sfera, dall'uno all'altro polo, senza pace...”



Paolo Giordano (1982-)

“I numeri primi sono divisibili soltanto per 1 e per se stessi. Se ne stanno al loro posto nell'infinita serie dei numeri naturali, schiacciati come tutti fra due, ma un passo più in là rispetto agli altri. Sono numeri sospettosi e solitari e per questo Mattia li trovava meravigliosi. Certe volte pensava che in quella sequenza ci fossero finiti per sbaglio, che vi fossero rimasti intrappolati come perline infilate in una collana. Altre volte, invece, sospettava che anche a loro sarebbe piaciuto essere come tutti, solo dei numeri qualunque, ma che per qualche motivo non ne fossero capaci [...] In un corso del primo anno Mattia aveva studiato che tra i numeri primi ce ne sono alcuni ancora più speciali. I matematici li chiamano numeri gemelli: sono coppie di numeri primi che se ne stanno vicini, anzi quasi vicini, perché fra di loro vi è sempre un numero pari che gli impedisce di toccarsi per davvero. Numeri come l'11 e il 13, come il 17 e il 19, il 41 e il 43. Se si ha pazienza di andare avanti a contare, si scopre che queste coppie via via si diradano. Ci si imbatte in numeri primi sempre più isolati, smarriti in quello spazio silenzioso e cadenzato [...] Poi, quando ci si sta per arrendere, quando non si ha più voglia di contare, ecco che ci si imbatte in altri due gemelli, avvinghiati e stretti uno all'altro”.

“Mattia lo faceva apposta a essere così silenzioso in ogni suo movimento. Sapeva che il disordine del mondo non può che aumentare, che il rumore di fondo crescerà fino a coprire ogni segnale coerente, ma era convinto che misurando attentamente ogni suo gesto avrebbe avuto meno colpa di questo lento disfacimento”

“pensò a un potenziale che si era esaurito, alle invisibili linee di campo che prima li univano attraverso l'aria e che adesso non c'erano più”

Peter Høeg (1957-), *Il senso di Smilla per la neve* (1992)

«Sparisci, merdina» gli dico.

Esajas alza lo sguardo.

«Peerit» risponde. Sparisci tu.

Il ragazzino sulle scale mi guarda dritto con due occhi che individuano subito cosa ci accomuna.

«Mi leggi qualcosa? Che libro hai?» mi grida dietro.

«Gli Elementi di Euclide» dico sbattendo la porta. [...]

Prendo dallo scaffale gli Elementi di Euclide.

Come per scacciarlo.

Come per mettere subito in chiaro che non ho libri in grado di interessare un bambino.

Ci sediamo sul divano. Lui tiene le gambe incrociate, proprio sul bordo, come sedevano i bambini di Thule a Inglefield, d'estate, sul bordo della slitta che nella tenda sostituiva la panca.

Un punto è ciò che non può essere diviso. Una linea è una lunghezza senza larghezza.

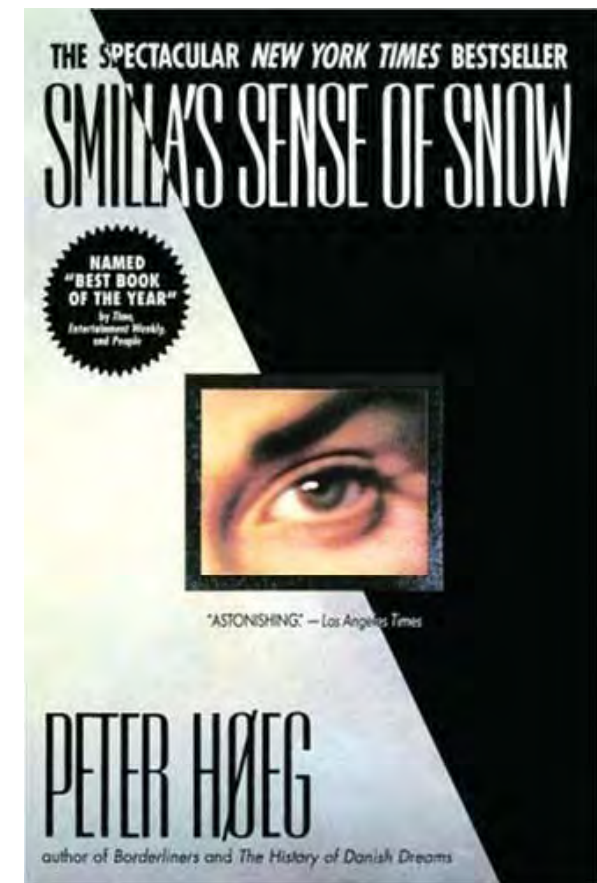
«Smilla» chiede Esajas «possiamo andare in Groenlandia?»

«No» dico io.

«Va bene, ma noi possiamo leggere cose sulla Groenlandia.»

«In che libro?»

«Negli Elementi di Euclide...»



Alla base della matematica ci sono i numeri. Se qualcuno mi chiedesse che cosa mi rende davvero felice, io risponderei: i numeri.

La neve, il ghiaccio e i numeri. E sai perché?

Perché il sistema numerico è come la vita umana. Per cominciare ci sono i numeri naturali. Sono quelli interi e positivi. I numeri del bambino. Ma la coscienza umana si espande. Il bambino scopre il desiderio, e sai qual è l'espressione matematica del desiderio? Sono i numeri negativi. Quelli con cui si dà forma all'impressione che manchi qualcosa. Ma la coscienza si espande ancora, e cresce, e il bambino scopre gli spazi intermedi. Fra le pietre, fra le parti di muschio sulle pietre, fra le persone. E fra i numeri. Sai questo a cosa porta? Alle frazioni. I numeri interi più le frazioni danno i numeri razionali. Ma la coscienza non si ferma lì. Vuole superare la ragione. Aggiunge un'operazione assurda come la radice quadrata. E ottiene i numeri irrazionali.

È una sorta di follia. Perché i numeri irrazionali sono infiniti. Non possono essere scritti. Spingono la coscienza nell'infinito. E addizionando i numeri irrazionali ai numeri razionali si ottengono i numeri reali.

Non finisce. Non finisce mai. Perché ora, su due piedi, espandiamo i numeri reali con quelli immaginari, radici quadrate dei numeri negativi. Sono numeri che non possiamo figurarci, numeri che la coscienza normale non può comprendere. E quando aggiungiamo i numeri immaginari ai numeri reali abbiamo i numeri complessi. Il primo sistema numerico all'interno del quale è possibile dare una spiegazione soddisfacente della formazione dei cristalli di ghiaccio. È come un grande paesaggio aperto. Gli orizzonti. Ci si avvicina a essi e loro continuano a spostarsi. È la Groenlandia, ciò di cui non posso fare a meno!

“Una frase che amo molto è il postulato di Dedekind.

Dice - più o meno - che in qualunque punto della successione numerica, all'interno di un qualsiasi piccolo, esiguo intervallo, si può trovare l'infinito.”

“Per me la solitudine è come per altri la benedizione della chiesa. È la luce della grazia. Non chiudo mai la porta alle mie spalle senza la coscienza di compiere un gesto misericordioso nei miei confronti. Cantor illustrava ai suoi allievi il concetto di infinito raccontando che c'era una volta un uomo che possedeva un albergo con un numero di stanze infinito, e l'albergo era al completo. Poi arrivò un altro ospite.

L'albergatore spostò allora l'ospite della stanza numero uno nella numero due, quello della numero due nella tre, quello della tre nella quattro, e via di seguito. Così la stanza numero uno rimase libera per il nuovo ospite.

Ciò che mi piace di questa storia è che tutti coloro che vi sono coinvolti, gli ospiti e l'albergatore, considerano normalissimo compiere un numero infinito di operazioni perché un ospite possa trovare pace in una stanza tutta sua. È un grande omaggio alla solitudine”.

QUALCHE RIFLESSIONE PER CONCLUDERE

Ho cercato di mostrare come una solida preparazione matematica (o più in generale scientifica) sia molto utile anche per coloro che si occupano di letteratura, o in qualità di scrittori o più semplicemente come lettori.

Per concludere vorrei dare alcuni spunti anche per la proposizione reciproca, ovvero la lettura di romanzi, commedie o poesie è molto utile per chi si occupa di scienza, sia come ricercatore che come insegnante o divulgatore.

L'immaginazione e la fantasia sono gli ingredienti principali che stanno alla base della creatività matematica, e la lettura stimola la nostra immaginazione, ci fa provare delle emozioni, ci ispira pensieri e ci immerge in nuove realtà.

Le idee della matematica, così come tutte le nostre idee, hanno le loro radici nelle esperienze e nelle osservazioni della realtà che viviamo. Se consideriamo la letteratura come un ampliamento della realtà - come la possibilità di sperimentare, seppure nell'immaginazione, realtà diverse - allora questo allargamento di orizzonti potrebbe anche essere un allargamento, una moltiplicazione, dell'insieme di esperienze e di situazioni in cui le idee matematiche affondano le loro radici.

L'insegnamento e la divulgazione della scienza, e della matematica in particolare, possono essere favoriti dall'utilizzo di personaggi, situazioni e metafore letterarie, spesso utili per descriverne i concetti, la loro storia e il loro impiego.

Umberto Eco, nella "Bustina di Minerva" su L'Espresso del 28 aprile 2005, scriveva: *"Una stagionata credenza vuole che le cose si conoscano attraverso la loro definizione [...]. Io sono tra coloro che ritengono che anche il sapere scientifico debba prendere la forma di storie. [...] il nostro sapere (anche quello scientifico, e non solo quello mitico) è intessuto di storie"*.

Spesso letterati e artisti hanno espresso aspetti che poi la scienza ha diciamo così "codificato". ...il più delle volte è il genio intuitivo delle arti belle che precede la scienza, e questa non arriva che più tardi, a spiegare e illuminare e ispirazioni di quello.

Filippo Lussana (1820-1897)

- Claudio Bartocci (a cura di) “*Racconti Matematici*”, Einaudi, 2006.
- G.I. Bischi, Pietro Nastasi, “*Un 'Leonardo' del Novecento: Leonardo Sinisgalli (1908-1981)*” PRISTEM/Storia-Note di Matematica, Storia, Cultura 23/24 (2009)
- Matteo Bischi, “*I Simpson e la matematica*” Alice & Bob, Rubrica “Fatti da voi”, n. 4, dicembre 2007
- Massimo Bucciantini “*Italo Calvino e la scienza*”, Donzelli (2006)
- Bruno D’Amore “*Più che ’l doppiar de li scacchi s’inmilla. Incontri di Dante con la Matematica*”, Pitagora Editrice, Bologna 2001.
- Pietro Greco “*L’astro narrante. La Luna nella scienza e nella letteratura italiana*”, Springer (2009)
- Luca Nicotra “*”Pirandello Matematico*”, Alice & Bob n.8, settembre 2008.
- Gaspare Polizzi “*Galileo in Leopardi*”, Le Lettere, Firenze, 2007.
- Carlo Toffalori “*Il matematico in giallo*”, Guanda (2008)