



## EDITORIALE

### Matematica narrativa e informazione scientifica in ambito biologico

di Raoul Ciappelloni

In questo editoriale prenderemo in considerazione alcuni lavori narrativi creati da una particolare categoria di scienziati-scrittori: i matematici; lo faremo perché contengono accorgimenti comunicativi e stilistici che potrebbero rappresentare un eccellente motivo ispiratore anche per i nostri divulgatori veterinari, biologi o chimici, che si occupano di sanità animale.

Quindi parleremo di racconti, direttamente o indirettamente, legati al mondo matematico. Ma cosa vuol dire realmente? Forse che presenteremo alcuni esempi di letteratura “esatta” o “dei numeri”? Qualcosa in cui vengono descritte dimostrazioni o enunciati assiomi? No, neppure un poco. La letteratura matematica, prodotta dai professionisti di questa disciplina, di cui vi parleremo in questo editoriale, è un'altra cosa. Gli scritti affabulanti e provocatori di Pier Giorgio Oddifreddi ce ne danno l'esempio.

In essi viene affrontata una molteplicità di argomenti, fra cui quelli tipici dei comuni (e familiari) luoghi narrativi del romanzo. Prenderemo a prestito una espressione rivelatrice di Paul Lochart: *“...non viene mai rivelato il segreto che la matematica, come ogni letteratura, è creata dagli uomini per il proprio diletto; che opere di matematica sono soggette a una valutazione critica; che è possibile avere e sviluppare un gusto matematico. Un brano di matematica è come una poesia e possiamo chiederci se soddisfa i nostri criteri estetici: l'argomentazione è fondata? Ha un senso? È semplice ed elegante? Mi avvicina al cuore della questione?...”*. La Narrative mathematics (come la chiameremo da qui in poi) mette a nostra disposizione accorgimenti molto efficaci, per tenere alta l'attenzione del lettore.

La peculiarità di questi testi è che in essi spesso ritroviamo un linguaggio molto creativo e tuttavia sempre caratterizzato da sintesi e rigore descrittivo.

D'altra parte il fascino dei numeri e della logica ha avuto presa su molti scrittori contemporanei che, in alcune loro opere, hanno mostrato di avere utilizzato concetti di natura matematica, ben al di là della semplice citazione.

Oltre a Jorge Luis Borges e José Saramago, possiamo ricordare i nostri: Italo Calvino, Primo Levi, Dino Buzzati. Il contrario, cioè matematici professionisti che si sono espressi in ambito quasi-letterario, è rappresentato da un drappello un po' meno nutrito. Per questo i lavori di Giorgio Lolli e di Carlo Toffalori (L'aritmetica di Cupido. Matematica e Letteratura, 2009, [http://matnet.unibg.it/fileadmin/user\\_upload/Summer\\_school\\_09/san\\_pellegrino\\_09\\_toffalori.pdf](http://matnet.unibg.it/fileadmin/user_upload/Summer_school_09/san_pellegrino_09_toffalori.pdf)), che ci ripromettiamo di trattare a fondo in un prossimo numero di SPVet.it, debbono essere presentati agli scrittori biologi.

Anche nel versante biomedico non mancano le esperienze significative. Per averne un esempio, possiamo prendere in considerazione la "Narrative Medicine". Si tratta di produzioni letterarie (spesso di natura collaborativa) derivate dai lavori pionieristici di Rita Charon (Columbia University), arrivate ad un notevole punto di maturazione anche in Italia, grazie all'attività di diversi soggetti tra cui il gruppo di lavoro dell'Istituto Superiore di Sanità, raccolto intorno alla figura di Domenica Taruscio (responsabile del Centro Nazionale Malattie Rare - <http://www.iss.it/cnmr/>).

Non mancano poi scrittori di livello, impegnati nell'ambito medico.

Citiamo per tutti Giorgio Cosmacini, Ordinario di Teoria e Storia della Medicina all'Università di Milano, con "Chi ha ucciso il gran sabauda? Un romanzo «giallo» a La Thuile del Seicento" (KC Edizioni, 2003) e "Il medico saltimbanco. Vita e avventure di Buonafede Vitali, giramondo instancabile, chimico di talento, istrione di buona creanza" (Editore Laterza, 2008).

Al momento della scrittura di questo articolo è forse nel Web che troviamo le migliori iniziative di comunicazione in ambito biomedico. Segnaliamo ai nostri lettori il sito dedicato all'iniziativa "Viverla tutta" lanciata dal quotidiano La Repubblica (<http://viverla-tutta-paziente.blogautore.repubblica.it/>), in collaborazione con il Centro Nazionale malattie rare dell'Istituto Superiore di Sanità, il laboratorio di medicina narrativa della ASL 10 di Firenze, l'European Society for Health and Medical Sociology e il sostegno economico della casa farmaceutica Pfizer.

In queste pagine Web è possibile, per chiunque, prendere visione di un articolato materiale narrativo sulla salute. Ci sono testi, ma anche documenti multimediali che riguardano le esperienze personali di pazienti o di medici, elaborati pensando non solo agli operatori del sistema sanitario, ma soprattutto alle esigenze conoscitive dei comuni cittadini. Leggendo queste pagine, tutti potranno trovare informazioni sulle specifiche patologie e, soprattutto, spunti di riflessione sulla condizione di malato.

In ogni caso, siano essi in formato cartaceo o elettronico, siamo comunque ancora ben lontani dal disporre di un ampio scaffale di biblioteca carico di testi che affrontano in modo adeguato, anche sul piano narrativo, i temi chiave della salute come: sicurezza alimentare, medicina preventiva, salute degli animali domestici (o di famiglia), epidemiologia, patologie emergenti, sia animali che umane.

Tornando alla Narrative mathematics, è arrivato il momento di prenderne in esame alcuni elementi salienti che la caratterizzano (altri potranno individuarne di diversi). Gli aspetti di cui parleremo sono: (1) uso creativo degli enigmi, (2) saper prendere a prestito una sintesi, (3) avere il coraggio di una divulgazione "senza pudore", (4) trattare la propria disciplina come un vero ambiente narrativo.

Esaminiamo questi punti un po' più in dettaglio.

### **(1) Poetico uso degli enigmi**

Dobbiamo riconoscere che gli scrittori matematici sono maestri nel creare quesiti intriganti ed oscuri con i quali sfidare la mente del lettore. Nei loro racconti ambiguità, rompicapo, per non dire di veri e propri enigmi, rappresentano un immancabile ingrediente che, dobbiamo dire, funziona sempre.

Di questo fatto anche i colleghi biologi dovrebbero tenerne conto, senza però sperare di poter eguagliare, la finezza narrativa di Archimede (212 - 287 aC) nell'espone oscuri quesiti.

Nel II secolo prima di Cristo il matematico siracusano inventò il celebre "problema dei buoi", quasi certamente allo scopo di lanciare una "sfida" ai matematici della biblioteca di Alessandria ed in particolare ad Eratostene (forse perché avevano trascurato alcuni suoi scritti). Si tratta di una faccenda (sul piano matematico) seria ed il problema, potrebbe anche essere di quelli semplicemente irrisolvibili o di difficilissima risoluzione, configurandosi come una beffa del filosofo ai suoi detrattori (vedi a tal proposito la pagina Web: Variazioni sul problema dei buoi di Archimede, ovvero, alla ricerca di soluzioni "possibili"... di Umberto Bartocci e Maria Cristina Vipera - <http://www.cartesio-episteme.net/mat/archim.htm>). A parte queste considerazioni, possiamo ancora oggi gustare la seducente prosa con la quale il complesso quesito viene formulato:

*"Amico, tu che possiedi molta scienza, calcola, operando assiduamente, il numero delle mandrie del sole che pascolavano un giorno sulle pianure dell'isola di Trinacria, distribuite in quattro*

*gruppi di diverso colore: il primo bianco latte, il secondo nero brillante, il terzo poi di un fulvo dorato e il quarto screziato...”.*

Non è un avvio bellissimo? Siamo di fronte ad una matematica ammaliatrice. Che razza di filosofi erano questi? Altro che topini di biblioteca immersi in oscure geometrie. Archimede di Siracusa palesa una rara abilità nel servirsi delle suggestioni narrative per comunicare i “suoi” argomenti matematici in modo analitico ma anche profondamente suggestivo. Tanto da far venire voglia anche a noi di cercare la soluzione dell'intricato problema, raccogliendo una sfida lanciata più di ventidue secoli fa.

## **(2) Saper prendere a prestito qualche *sintesi mirabile***

Nel bellissimo libro di Gabriele Lolli: "Discorso sulla matematica, Una rilettura delle Lezioni Americane di Italo Calvino" (Boringhieri, 2011), si mostra come percorrere, in modo originale, la terra di mezzo che si stende fra la scienza dei numeri e l'arte del racconto, questa volta traendo ispirazione dall'opera di uno dei massimi scrittori italiani del '900. L'autore, ordinario di filosofia della matematica alla Scuola Normale di Pisa, non è nuovo a queste "contaminazioni" e annovera al suo attivo diversi saggi di successo, fra cui citiamo, oltre ai lavori che hanno affrontato la complessa figura di Kurt Gödel, "Il riso di Talete" (Boringhieri, 1998) un lavoro sugli aspetti (anche) comici del mondo matematico.

Nel "Discorso", traendo ispirazione dalle "Lezioni Americane", Lolli pone in evidenza come i diversi aspetti che Calvino poneva come fondanti nella letteratura, individuati dai termini: leggerezza, rapidità, esattezza, visibilità, molteplicità, sarebbero anche "proprietà essenziali del pensiero matematico". Per questo l'atteggiamento scientifico e poetico, almeno in quest'ambito, possono essere considerati convergenti, e d'altra parte: *"...Se si può prendere sul serio la constatazione che nessuno scrive o può scrivere dimostrazioni interamente formali, questo significa che ogni dimostrazione espressa da un testo in cui compaiono anche brani in lingua naturale, con le ambiguità, le sinonimie ed i costrutti peculiari di questa, [...] emergono diversi collegamenti con altre conoscenze"* (Lolli, 2011). Non sapremmo dire se si tratta di un ampliamento delle possibilità comunicative della matematica, con l'introduzione di nuove modalità espressive, ma certamente questo libro costituisce una lettura attraente, che, con argomentazioni matematiche, esplora la generalità dei concetti espressi da Calvino. Se volessimo introdurre le stesse categorie nella comunicazione scientifica in biologia applicata avremmo forse altri problemi di "portabilità" per ognuna delle pseudo - categorie prima citate.

Se una argomentazione è generalizzabile ed elegante, dovrebbe essere spontaneo tradurla nel proprio ambito operativo, anche per "espandere" un poco la matrice disciplinare della comunità (scientifica o non), cui si appartiene. Il consueto paradigma interpretativo.

## **(3) Impariamo a fare nostra una divulgazione senza pudore**

Medici e biologi che intendono comunicare direttamente con una molteplicità di soggetti, potrebbero prendere qualche spunto da alcuni scrittori matematici, se non altro perché in fatto di interdisciplinarietà sono forse i più navigati, soggiornando da sempre nello spazio "fuzzy", di intersezione con discipline anche molto diverse fra loro.

In queste originali contaminazioni potremo trovare illuminanti esempi di rigore metodologico e chiarezza narrativa. Per semplificare un argomento, magari complesso, mettendolo alla portata di un pubblico più vasto, bisogna non solo conoscere bene la materia ma anche avere un po' di coraggio.

Il filosofo matematico Bertrand Russel (premio Nobel per la letteratura nel 1950) disse che per poter scrivere qualcosa di “semplice” senza temere l'ironia dei colleghi, era sufficiente pubblicare un libro molto difficile all'inizio, così poi nessuno avrebbe potuto ironizzare sul fatto che le successive opere fossero di assai più facile lettura. Per lui, che scrisse con Alfred Whitehead i “Principia Mathematica”, questa ironia non sarà mai stata sicuramente sollevata da nessuno.

Il timore della eccessiva semplificazione è però un concetto sempre presente nella Narrative di qualsiasi tipo ed è ben espresso da Bruno D'Amore (2009): *"...ma come farlo capire al lettore? Solo per infastidirlo un po' e obbligarlo a fantasticare dovrei dire che siccome nell'insieme  $N$  dei numeri naturali ci sono infiniti numeri, allora le operazioni definibili in  $N$  sono...più che infinite; ma temo che i competenti ridano a crepapelle per il modo barbaro in cui dico la cosa, mentre chi non sa queste cose dirà che sono matto..."*.

Questa è una situazione piuttosto ricorrente; un ragionamento che nella divulgazione, soprattutto scientifica, viene preso in considerazione con l'effetto di produrre una specie di "paresi" dell'autore che avanza incerto, sperando di non fare figuracce, su quella sottile linea di confine che divide il mondo della precisione da quello della comprensibilità. È difficile rinunciare senza un po' di "fifa" all'oscuro repertorio di termini, una vera micro lingua, gradito (unicamente) ai propri pari. Tuttavia oggi l'autore è, o dovrebbe essere, un po' più tranquillo.

La Rete, con disponibilità di blog, messengerie elettroniche e siti istituzionali, consente (anche a posteriori) di chiarire il proprio pensiero o di "mettere le mani avanti" preventivamente.

Ecco un esempio di divulgazione "senza rete", anche se non si può considerare di particolare valore sul piano narrativo. Si tratta di "Equazioni - Icone del sapere" (Dedalo 2009), un piccolo grande libro di Sander Bais, dove il tentativo di esporre complessi concetti matematici raggiunge dei livelli di grande "coraggio". Non si tratta dell'opera di un principiante. Bais è Professore di fisica teorica all'Università di Amsterdam e External Faculty Member al Santa Fe Institute. Oltre a "Equazioni: Icone del sapere" ha scritto un altro ottimo libro divulgativo, tradotto in italiano: "Relatività: Guida illustrata", (Dedalo, 2008).

Segnaliamo "Equazioni" perché l'opera intende presentare (sul serio) al grande pubblico le equazioni fondamentali della fisica. Il tentativo non è scevro di ombre. Il primo capitolo, quello introduttivo, dove sono richiamate alcune nozioni di base (fra cui i concetti di funzione, derivata, differenziale) è forse un po' sommario. Basterebbe poco di più per rendere la trattazione molto più utile per tutti i lettori, specialmente gli autodidatti. Vengono "raccontate", nel vero senso della parola, alcune mitiche equazioni, definite *"...affermazioni concise sul funzionamento della natura"*. Sono pezzi di pensiero matematico che hanno costruito il grande edificio della fisica. Abbiamo tra le mani un tesoretto fatto di gioielli vecchi e nuovi. C'è l'equazione logistica, l'equazione di Boltzmann, le equazioni di Einstein, e via così fino alla meccanica quantistica (con la leggendaria equazione di Schrödinger), per finire con la teoria delle stringhe. L'idea di Sander Bais è che si possono presentare alcuni aspetti di un ingranaggio matematico, senza per questo pretendere che il lettore debba per forza comprenderne a fondo il funzionamento. Anche con queste limitazioni, chi legge troverà la simbologia matematica, certamente più interessante e portatrice di significato, di quanto non sia una premasticata e rassicurante descrizione testuale, magari guarnita di belle immagini. Un approccio fantastico!

### **Una "disciplina" per ambiente narrativo**

Avviandoci a concludere, possiamo dire che la matematica è efficace anche come ambiente narrativo. Prendiamo ad esempio un caso letterario, rappresentato dalla "Solitudine dei numeri primi" di Paolo Giordano pubblicato da Mondadori (2008), che nello stesso anno ha vinto ben tre premi: Strega, Campiello e Merck Serono.

Qui il termine matematico serve a creare uno specie di *sfondo*. A un certo punto del testo, i due protagonisti vengono paragonati a due numeri "primi gemelli" cioè 2760889966649 e 2760889966651 (sembra lo siano effettivamente), sfruttando il potenziale evocativo di una tale situazione. È solo una bella metafora. I due protagonisti del romanzo, Mattia e Alice, sono come i

numeri primi. Speciali (divisibili unicamente per se stessi e per l'unità), per definizione *rari*, soprattutto isolati, però vicinissimi (in quanto primi "gemelli" sono separati da un solo numero naturale pari, nel nostro caso: 2760889966650) a parte ciò, la matematica in questo romanzo sembra entrare limitatamente, facendo il suo lavoro "dall'esterno". Si direbbe più che altro un espediente per differenziare, in modo originale, un racconto che parla d'amore e disagio giovanile.

Questo forse perché sul piano della comunicazione, semplicemente evocando una sintesi fra il mondo matematico e quello letterario, questi si combinano creando un solo luogo (narrativo) in cui far agire i due linguaggi formali più importanti che abbiamo: le lettere e i numeri. Proprio in questo senso, la poetessa polacca Wislawa Szymborska (premio Nobel per la letteratura nel 1996), in "Lecture facoltative" (2006), ha espresso un concetto, poi citato in tanti scritti che hanno variamente intersecato letteratura e matematica:

*"...Non ho difficoltà a immaginare un'antologia dei più bei frammenti della poesia mondiale in cui trovasse posto anche il teorema di Pitagora...[in quanto]...lì c'è quella folgorazione che è connaturata alla grande poesia, e una forma sapientemente ridotta ai termini più indispensabili, e una grazia che a non tutti i poeti è stata concessa".*

### **Conclusioni**

Vediamo cosa abbiamo imparato dagli scritti di Lolli, Toffalori, Baes e altri.

Quello della matematica è uno strano mondo. Si tratta della disciplina scientifica e descrittiva per eccellenza, il cui il formalismo è ormai utilizzato in ogni campo del sapere, al fine di rappresentare e comprendere i fenomeni naturali. Non riesce tuttavia a diventare patrimonio di un pubblico più vasto, principalmente a causa dello scoglio rappresentato dal suo formalismo; una notazione molto sintetica, quasi esoterica, che scoraggia i non specialisti. Nonostante ciò, o forse proprio per questo, le narrazioni prodotte dai matematici ed a questa riferibili, risultano essere particolarmente invitanti ed hanno successo. Perché?

In primo luogo sono stimolanti per la sfida che pongono alla comprensione. Pensiamo al successo che hanno avuto gli articoli di Martin Gardner, curatore "storico" della rubrica sui giochi matematici della Scientific American.

Oltre a ciò sembrano essere sinteticamente espressive (una conseguenza della contiguità con altri più profondi testi?) e a volte semplici in modo coraggioso. Infine si riferiscono a un efficace ambiente narrativo nel quale far "muovere" ogni tipo di racconto. Nelle biblioteche futuribili troveremo tanti libri di Narrative mathematics quanti di Narrative Medicine?

Non lo sappiamo. Dipenderà tutto dalle inclinazioni dei lettori e dalle politiche editoriali che prenderanno piede. Bisognerà vedere anche se nel futuro ci saranno ancora biblioteche. I matematici, dal canto loro, sostano nella nostra rivista il tempo necessario per suggerirci di avere l'animo di copiare modelli narrativamente efficaci allo scopo di attenuare le barriere fra discipline che immobilizzano l'espressività. Ed è proprio uno spunto per la meditazione interdisciplinare quello che proponiamo per accomiatarci da voi. Si tratta di una breve lirica di Leonardo Sinisgalli (1908-1981), ingegnere, matematico, artista pubblicitario e, oltre a ciò, poeta.

Nello scarno stile dell'Ermetismo, tipico dei più noti Alfonso Gatto e Mario Luzi, comporrà questi versi abbaglianti, sull'ingannevole semplicità delle ombre:

L'ombra di una retta  
 è sempre una retta;  
 non è quasi mai un cerchio  
 l'ombra di un cerchio.

*L. Sinisgalli. L'ombra, "in Dimenticatoio" (1978).*

## Bibliografia

- Bais S., (2009). Equazioni. Le icone del sapere. Dedalo Editore, Roma.
- D'Amore B., (2009). Matematica, stupore e poesia. Giunti Editore, Milano.
- Giordano P. (2008). La solitudine dei numeri primi. Editore Mondadori.
- Lockhart P. (2010). Contro l'ora di matematica. Un manifesto per la liberazione di professori e studenti. Editore Rizzoli, Milano.
- Lolli G. (1998). Il riso di Talete. Editore Boringhieri. Torino.
- Lolli G. (2011). Discorso sulla matematica. Una rilettura delle Lezioni americane di Italo Calvino. Editore Boringhieri. Torino.
- Sinisgalli L. (1978), Dimenticatoio. Editore Mondadori, Milano.
- Szyborska W. (2006) Letture facoltative. Editore Adelphi, Milano.
- Toffalori C., (2011). L'aritmetica di Cupido. Matematica e letteratura. Editore Guanda, Milano.



Matematica narrativa e informazione scientifica in ambito biologico by Ciappelloni R., 2011 is licensed under a Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia License. Based on a work at spvet.it. Permissions beyond the scope of this license may be available at <http://indice.spvet.it/adv.html>.

	<b>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Via G. Salvemini 1. 06126, Perugia - Italy</b>
<b>Centralino Istituto</b>	Tel. +39 075 3431 - Fax. +39 075 35047
<b>Biblioteca</b>	Tel. / Fax +39 075 343217 e-mail: <a href="mailto:bie@izsum.it">bie@izsum.it</a>
<b>Rivista SPVet.it</b> ISSN 1592-1581	Tel. +39 075 343207 e-mail: <a href="mailto:editoria@izsum.it">editoria@izsum.it</a> ; <a href="mailto:redazione-spvet@izsum.it">redazione-spvet@izsum.it</a> <a href="http://spvet.it">http://spvet.it</a> ; <a href="http://indice.spvet.it">http://indice.spvet.it</a>
<b>U. R. P.</b>	Tel. +39 075 343223; Fax: +39 075 343289 e-mail: <a href="mailto:URP@izsum.it">URP@izsum.it</a>