ArteScienza N. 19 giugno 2023

Letteratura combinatoria in Perec e Calvino

Angela Donatiello*

DOI:10.30449/AS.v10n19.173

Ricevuto 1-05-2023 Approvato 17-06-2023 Pubblicato 30-06-2023

Sunto: *Italo Calvino ha continuamente indagato il rapporto tra matematica e narrazione letteraria, ricercando le zone di sovrapposizione e le linee di confine. Il presente lavoro intende quindi offrire uno sguardo alle relazioni matematiche riscontrabili in alcune opere letterarie del gruppo OuLiPo, in particolare nelle opere di Italo Calvino e Georges Perec, affascinati dalla combinatoria e dal concetto di struttura. A conclusione verranno presentati anche degli spunti didattici interdisciplinari che possono rappresentare un utile strumento per dare rilevanza all'indagine di interconnessione tra scienza e letteratura.*

Parole Chiave: *Letteratura combinatoria, Calvino, OuLiPo, Bourbaki*

Abstract: *Italo Calvino has continuously investigated the relationship between mathematics and literary narration, researching the conjunction zones and the boundary lines. The present work therefore intends to offer a look at the mathematical relationships found in some literary works of the OuLiPo group, in particular in the works of Italo Calvino and Georges Perec, fascinated by combinatorics and the concept of structure. Finally, interdisciplinary didactic ideas will also be presented which can represent a useful tool to give relevance to the investigation of the interconnection between science and literature*

Keyword: *Combinatorial literature, Calvino, OuLiPo, Bourbaki*

Citazione: Donatiello A., *Letteratura combinatoria in Perec e Calvino*, «ArteScienza», Anno X, N. 19 giugno 2023, pp. 59-78, DOI:10.30449/AS.v10n19.173.

*Università degli Studi di Salerno – Dipartimento di Matematica; adonatiello@unisa.it.

1 - L'OuLiPo tra letteratura e matematica

Intorno alla metà del secolo scorso, precisamente nel 1960, un gruppo di letterati francesi appassionati di matematica e di matematici francesi con il gusto per la letteratura,[1] fondò un laboratorio, Ouvroir de litterature potentielle, letteralmente Opificio di Letteratura Potenziale, con lo scopo di effettuare una «sistematica esplorazione delle strutture letterarie in una prospettiva non più semantica, ma sintattica e strutturalista».[2] Lo scopo dell'OuLiPo era infatti quello di ricercare nuove forme letterarie basate su «regole formali costrittive, con un forte gusto matematizzante» (Barenghi, 1994). Il carattere "potenziale" della letteratura oulipiana si ritrova sia nel suo essere ancora una letteratura in nuce, una letteratura da scoprire o da inventare attraverso nuove forme linguistiche, sia nella sua ricerca estrema di regole, vincoli e costrizioni (*contraintes*) che solo apparentemente limitano la libertà creativa dello scrittore, ma anzi la amplificano, potenziandola (Albani, 2016). Lo stesso Calvino, che divenne membro dell'OuLiPo parigino tra il 1972 e il 1973, nelle sue Lezioni Americane ricorda che il costruire il romanzo sulla base di regole fisse e non arbitrarie non soffoca la libertà narrativa dell'autore, ma piuttosto la stimola (Calvino, 1993), permettendo così l'esplorazione di tutte le infinite possibilità nascoste in un testo narrativo o poetico. Ogni esempio di testo costruito secondo regole precise apre la molteplicità potenziale di tutti i testi virtualmente scrivibili secondo quelle regole. In questo senso, per Calvino, la struttura è libertà, produce il testo e nello stesso tempo la possibilità di tutti i testi virtuali che possono sostituirlo (Calvino, 1981).

Molto probabilmente ad influenzare una tale apertura del gruppo oulipiano verso il formalismo matematico fu anche il grande successo che ebbe in quegli anni lo Strutturalismo, che riteneva che ogni ambito di studio e ricerca e ogni creazione, sia essa letteraria o

1 Tra i fondatori dell'OuLiPo si annoverano anche lo scrittore Raymond Queneau (1903-76) e il matematico e scacchista Francois Le Lionnais (1901-84), entrambi affascinati dall'influenzache la matematica astratta potesse avere nell'ambito della ricerca letteraria.

2 Si veda per questo *L'Oulipo: la creazione letteraria tra gioco e matematica,* Enciclopedia dellaMatematica, Treccani, 2013.

scientifica, potesse essere ricondotta a un modello formale generale, ispirato alla semiotica.

Il dare rilievo al segno e al simbolo, al di là del valore semantico, sta alla base del formalismo anche matematico, «formalizzare significa scrivere in linguaggi interamente simbolici, senza parole, senza significati, governati solo dal rispetto di regole sintattiche» (Lolli, 2011, p. 16). Tale rispetto per il rigore formale, tipico delle scienze matematiche, aveva affascinato il gruppo degli oulipiens che ricercavano in esso una struttura, un modello in cui si potesse esprimere la libertà creativa dello scrittore.

Uno degli esperimenti più famosi e creativi nati in ambito oulipiano e che meglio permette di comprendere lo spirito della letteratura potenziale è stato il celeberrimo *Centomila miliardi di poesie*, scritto da Queneau nel 1961, facendo ricorso a tecniche di calcolo combinatorio: un insieme di 10 sonetti, ciascuno formato da 14 versi, scritti con le stesse rime e con una struttura grammaticale che si ripete identica a se stessa.

Fig. 1 – Centomila miliardi di poesie di R. Queneau. (https://www.thepaperlab.it/2019/05/30/cent-mille-milliards-de-poemes/)

Ogni verso dei 10 sonetti viene presentato con dei tagli nel foglio (figura 1), in modo da permettere al lettore di poter scambiare tra loro i versi che si trovano scritti nella medesima posizione, combinandoli liberamente fino a dar vita ad una molteplicità elevata di poesie.

Da un punto di vista matematico, Queneau fa uso delle disposizioni con ripetizione, offrendo ai suoi lettori la possibilità di leggere 10^{14} poesie differenti, ovvero le centomila miliardi indicate nel titolo dell'opera:

$$D'_{n,k} = n^k = 10^{14} = 100.000.000.000.000 \qquad (1.1)$$

Da tale intuizione deriva la creazione di un testo dinamico e interattivo, una vera e propria macchina per creare poesie, un dispositivo di scrittura e lettura con cui il lettore per la prima volta si allontana dal suo ruolo passivo e diventa artefice attivo del poema creato e letto. Un tale dispositivo letterario pone degli interrogativi sorprendenti sulla possibilità di effettuare la lettura di tutti i sonetti possibili. In Odifreddi (2005, p.14) si legge:

> Queneau ha calcolato che, impiegando 45 secondi a leggere un sonetto e 15 secondi per cambiare la disposizione delle strisce, occorrerebbero 200 milioni di anni di ininterrotta lettura per esaurire la raccolta.

L'esperimento di Queneau, per quanto innovativo e sorprendente, resta però ancora limitato ad un esercizio di stile su componimenti brevi, ossia i sonetti. Alcuni critici parlano infatti ancora di letteratura *microcombinatoria*.

Il tentativo di introdurre il calcolo combinatorio come base strutturale di un romanzo vero e proprio fu effettuato solo successivamente, tra il 1969 e il 1978, da parte di due scrittori che furono membri famosi dell'OuLiPo parigino: Italo Calvino e Georges Perec. Calvino simpatizzava con il gruppo da tempo e si era già cimentato in alcuni esercizi di scrittura potenziale.

Calcolo Combinatorio

Il Calcolo Combinatorio studia i possibili modi in cui parte o tutti gli oggetti di un dato insieme possono essere raggruppati in sottoinsiemi dell'insieme dato.

Nella formazione di tali sottoinsiemi si può tenere conto o no dell'ordine con cui gli oggetti sono raggruppati, dando luogo rispettivamente a raggruppamenti ordinati detti "**disposizioni**" e non-ordinati detti "**combinazioni**". Le disposizioni differiscono fra loro sia per l'ordine sia per gli oggetti che contengono; le combinazioni, invece, differiscono fra loro soltanto se contengono almeno un oggetto diverso, indipendentemente dall'ordine in cui gli oggetti sono raggruppati.

Inoltre, un altro criterio nella formazione di tali raggruppamenti è la ripetizione o no di uno stesso oggetto: nel primo caso si parla di gruppi con ripetizione, mentre nel secondo caso di gruppi semplici.

Nel calcolo combinatorio si definisce disposizione un sottoinsieme ordinato di k elementi estratti da un insieme di n elementi. Le disposizioni si dividono in semplici e con ripetizione.

Per **disposizione semplice** si intende un raggruppamento di k elementi scelti tra n, in cui conta l'ordine con cui vengono scelti e per il quale gli elementi considerati non possono ripetersi. Per tale ragione per la scelta del primo elemento si avranno n possibilità, per la scelta del secondo elemento si avranno n-1 possibilità e così via, fino alla scelta del k-esimo elemento per il quale si avranno n-k+1 possibilità. In tal caso il prodotto di queste possibili scelte determinerà il numero totale delle possibili disposizioni semplici di k elementi scelti in un insieme di n elementi:

$$D_{n,k} = n \cdot (n-1) \cdot \ldots \cdot (n-k+1)$$

Nel caso in cui n=k, allora il numero di disposizioni semplici sarà dato dal prodotto dei primi n numeri naturali, ossia il cosiddetto fattoriale n!. In questo caso particolare le disposizioni sono dette **permutazioni**. Il loro numero è dato da:

$$D_{n,n} = n \cdot (n-1) \cdot \ldots \cdot 1 = n!$$

Per **disposizione con ripetizione** si intende, invece, una disposizione di k elementi scelti in un insieme di n elementi che possono anche essere ripetuti. Per tale ragione per la scelta del primo elemento si avranno n possibilità, così come per la scelta del secondo, del terzo e del k-esimo. Il numero totale di disposizioni con ripetizione di k oggetti scelti fra n sarà dunque il prodotto degli n elementi, k volte, ossia la potenza k-esima di n:

$$D'_{n,k} = \underbrace{(n \cdot n \cdot n \cdot \ldots \cdot n)}_{k} = n^k$$

2 - Letteratura combinatoria in Calvino e Perec

L'8 novembre 1972 Calvino partecipò per la prima volta a una riunione del gruppo dell'OuLiPo in qualità di "ospite d'onore" e nel febbraio 1973 ne fu ufficialmente eletto "membro straniero". Il suo interesse per la letteratura "potenziale" era però iniziato già molto tempo prima. Nel 1969 aveva pubblicato per Franco Maria Ricci editore, la prima edizione de *Il castello dei destini incrociati*, poi ripresa e arricchita dal secondo testo *La taverna dei destini incrociati* pubblicata per Einaudi nel 1973.

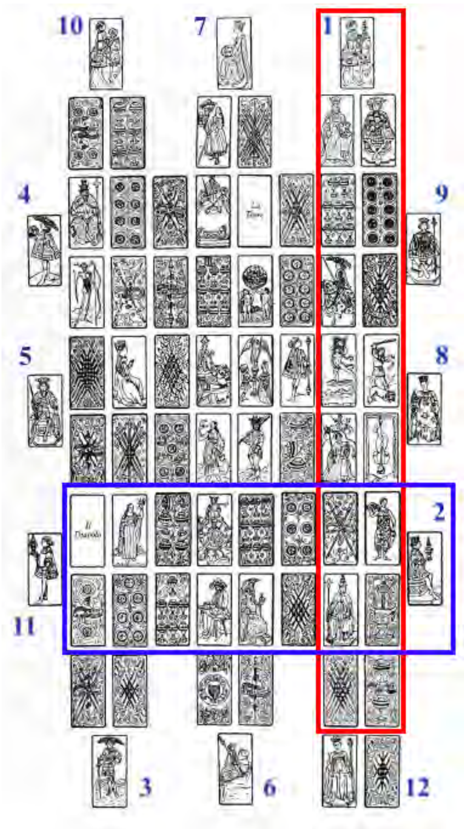


Fig. 2 - Disposizione dei tarocchi viscontei ne "Il castello dei destini incrociati" di Italo Calvino

Nel primo testo Calvino parte dal mazzo di tarocchi Pierpont-Morgan[3] di Bergamo costituito da 74 carte e riconosciuto come il più antico mazzo Visconti-Sforza, miniato da Bonifacio Bembo nel XV secolo. Alcune carte, a detta dello stesso Calvino, andarono perse, in particolare la Torre e il Diavolo, comunque utilizzate nelle narrazioni, ma mai raffigurate al margine delle pagine scritte. Ne *Il castello* in totale Calvino fa uso di 73 tarocchi, senza nessun riferimento alla loro interpretazione cartomantica, ma solo interpretandoli «secondo un'iconologia immaginaria» (Calvino, 2020a, p. VII).[4]

Nella composizione del romanzo, Calvino immagina che alcuni viandanti, stremati dalla lunga traversata in un fitto bosco, trovino riparo per la notte in un Castello, scoprendosi improvvisamente privi della possibilità di parlare a causa della lunga ed estenuante camminata. Dopo la cena, silenziosa e interrotta solo dai rumori delle stoviglie, gli ospiti iniziano a raccontare le proprie storie utilizzando la comunicazione iconica offerta dalle 73 carte del mazzo visconteo.

Ogni commensale, girando le carte, comincia a costruire il suo puzzle narrativo che si intreccia con le vicende degli altri presenti. Le carte vengono infatti poste in sequenze verticali e orizzontali a formare un cruciverba iconografico (figura 2) «fatto di figure anziché di lettere, in cui ogni sequenza si può leggere nei due sensi» (Calvino, 1973, Nota dell'autore). Le storie sono pertanto un intreccio di destini che può anche essere letto in senso inverso. Ogni carta assume dunque un significato diverso a seconda della storia in cui essa compare. Il romanzo si può definire oulipiano a tutti gli effetti, in quanto in esso vengono applicate delle contraintes alla narrazione: la perdita della parola e l'obbligo di raccontare solo per mezzo del mazzo di tarocchi.

Le storie nascono come possibilità scelte tra le disposizioni semplici di 73 oggetti presi a gruppi di 17, per un totale di 73!/56! storie possibili diverse.

$$D_{n,k} = n\,(n-1)\,(n-2)\,\dots\,(n-k+1) = n!/(n\text{-k})! = 73!/56! \qquad (2.1)$$

3 Una parte è infatti conservata presso la Morgan Library di New York.

4 Tale testo è comparso per la prima volta come Nota dell'autore in Postfazione all'edizione del 1973 per Einaudi.

In Bischi (2011, p.175) si legge che:

> 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.

In realtà Calvino tendeva non tanto a generare un numero enorme di possibilità, quanto piuttosto a isolare al loro interno una necessità mediante restrizioni di natura logica (Odifreddi, 2005). Lo stesso Calvino afferma infatti che non tutte le storie che è possibile comporre visualmente mettendo in fila le carte danno un buon risultato nell'essere scritte e narrate (Calvino, Nota dell'autore op. cit., 1973).

A differenza dei puri esercizi di stile dell'OuLiPo, il valore simbolico del linguaggio in Calvino non depaupera pertanto il valore semantico della parola:

> Collocato al centro di una tavola alla quale seggono dame e cavalieri perennemente taciturni, quel mazzo è un catalogo dei possibili, un elenco di ipotesi, un dizionario criptico del mondo in cui vi si leggeranno tutte le possibili vite anche quella del narratore o del lettore (Manganelli, 1970, p.22).[5]

Lavoro analogo si riscontra ne *La taverna dei destini incrociati*, per il quale sono utilizzati 78 tarocchi nella variante marsigliese, ossia una variante più moderna e meno nobile rispetto al mazzo visconteo del Bembo. Nel processo di genesi de *La taverna* lo schema della narrazione non ha però il rigore di quello del *Castello*: i narratori non procedono in linea retta secondo un percorso regolare; vi sono carte che tornano a presentarsi in tutti i racconti e anche più di una volta in uno stesso racconto (Calvino, 1973, Nota dell'autore).

Come afferma Battistini (1997) «…Calvino, nonostante il suo desiderio di ordine, finisce sempre per ribadire la dimensione caotica e irrisolvibile del reale». L'anelito a definire un mondo chiuso e regolato, si apre alle infinite possibilità.

5 Questo testo oggi compare come Postfazione all'edizione 2020 de *Il Castello* per Oscar Mondadori.

In tal caso i possibili destini narrati sono scelti tra le disposizioni con ripetizione di 78 oggetti anche se il valore k del gruppo di oggetti selezionati non è fisso, ma variabile.

$$D'_{n,k} = n^k \qquad (2.2)$$

La costruzione a incastro del *Castello*, simile ad un cruciverba o ad una scacchiera, si ritrova anche ne *Le città invisibili* del 1972. Tale romanzo si colloca a pieno titolo nel filone *potenziale* e combinatorio, in quanto le 55 città narrate sono raggruppate in 11 categorie di 5 città ciascuna. La combinazione delle diverse città, mediante uno schema ricorsivo e circolare, permette lo sviluppo dell'intero romanzo.

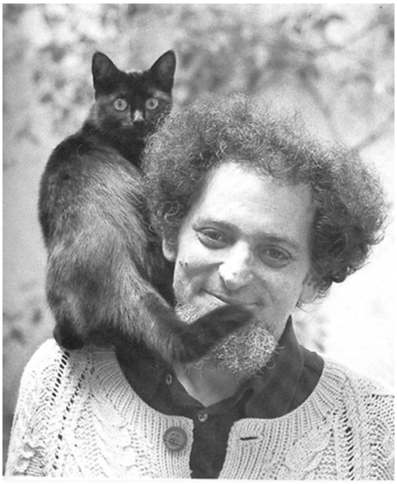


Fig. 3 – Georges Perec (1936 – 1982), https://culturificio.org/georges-perec-la-vita-istruzioni-per-luso/.

La suddivisione in categorie e il calcolo combinatorio vengono adottati anche da un altro grande scrittore oulipiano, Georges Perec (1936 - 1982), nel suo romanzo più ambizioso: *La vita istruzioni per l'uso*, scritto tra il 1976 e il 1978.

Lo scrittore francese immagina di ambientare il suo romanzo in «un palazzo parigino di cui sia stata tolta la facciata [...] in modo che, dal pianterreno alle mansarde, tutte le stanze che si trovano dietro la facciata siano immediatamente e simultaneamente visibili» (Perec, 1989).[6] L'ispirazione grafica del palazzo molto probabilmente è dovuta ad un disegno di Saul Steinberg, pubblicato in *The Art of Living* (Londra, Hamish Hamilton, 1952) come si osserva in (figura 4).

Il romanzo è dunque ambientato in un palazzo parigino di 10 piani con 10 stanze per piano, alla via Simon Crubellier, n. 11 il 23

6 In *Specie di spazi,* scritto nel 1974, Perec immagina un progetto di romanzo che si sarebbeconcretizzato qualche anno dopo ne La vita istruzioni per l'uso.

Fig. 4 – S. Steinberg, The Art of Living, Harper & Brothers, 1949. Foto presente in Stadler, M. M. (2010).

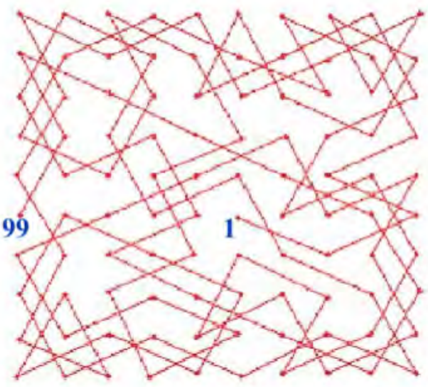
giugno 1975. In esso si dipanano le storie di 10 tipologie di personaggi ognuno con una particolare caratteristica e impegnato in un'azione da compiere.

Nella strutturazione del romanzo, Perec impone diversi vincoli matematici.

Innanzitutto stabilisce di spostarsi all'interno del quadrato latino[7] come su una grande scacchiera, usando solo la mossa del cavallo, in modo tale da non ripassare due volte sulla medesima casella. Tale restrizione è nota come poligrafia del cavaliere e si riferisce al problema di ricercare un cammino hamiltoniano, ossia un cammino su un grafo che tocca tutti i vertici del grafo una e una sola volta (figura 5).

La linea rossa rappresenta il cammino seguito nella lettura o visita delle varie parti dell'edificio. Naturalmente come si può notare

7 Per quadrato latino si intende un quadrato $n \times n$ tale che tutti gli n elementi possano essere permutati in modo che ogni elemento compaia una e una sola volta in ogni riga e in ogni colonna.



59	83	15	10	57	48	7	52	45	54
97	11	58	82	16	9	46	55	6	51
84	60	96	14	47	56	49	8	53	44
12	98	81	86	95	17	28	43	50	5
61	85	13	18	27	79	94	4	41	30
99	70	26	80	87	1	42	29	93	3
25	62	88	69	19	36	78	2	31	40
71	65	20	23	89	68	34	37	77	92
63	24	66	73	35	22	90	75	39	32
	72	64	21	67	74	38	33	91	76

Fig. 5 – Cammino hamiltoniano e mossa del cavallo nel romanzo di Perec. Foto presente in Stadler, M. M. (2010) e successivamente modificata dall'Autrice di questo articolo.

dall'immagine, il cammino hamiltoniano trovato non è un ciclo, in quanto il numero 1 e il numero 99 sono molto distanti tra loro e non raggiungibili da una mossa del cavallo. In realtà, il cammino percorso da Perec nel libro non è propriamente hamiltoniano, in quanto una casella della scacchiera 10 x 10 non viene toccata e ad essa non corrisponderà nessun capitolo del libro. I capitoli de *La Vita* infatti non sono 100 come si potrebbe immaginare, bensì 99, in quanto Perec, pur affascinato dalle restrizioni matematiche che strutturano il romanzo, sceglie di inserire un piccolo intoppo all'esattezza matematica, un *clinamen* alle restrizioni, un'eccezione alla regola. La cantina in basso a sinistra non verrà infatti toccata dal racconto e in quel punto si effettuerà come un salto dal capitolo 65 al capitolo 66. Calvino (1993, Molteplicità, p.132) commenta:

> Questo libro ultracompiuto lascia intenzionalmente un piccolo spiraglio all'incompiutezza.

I 99 capitoli del libro raccontano ciò che avviene nelle 10 x 10 stanze del palazzo, avendo come modello il bi-quadrato latino ortogonale

A1	G8	F9	E0	L2	I4	H6	B3	C5	D7
H7	B2	A8	G9	F0	L3	I5	C4	D6	E1
I6	H1	C3	B8	A9	G0	L4	D5	E7	F2
L5	I7	H2	D4	C8	B9	A0	E6	F1	G3
B0	L6	I1	H3	E5	D8	C9	F7	G2	A4
D9	C0	L7	I2	H4	F6	E8	G1	A3	B5
F8	E9	D0	L1	I3	H5	G7	A2	B4	C6
C2	D3	E4	F5	G6	A7	B1	H8	I9	L0
E3	F4	G5	A6	B7	C1	D2	I0	L8	H9
G4	A5	B6	C7	D1	E2	F3	L9	H0	I8

Fig. 6 - Bi-quadrato latino di ordine 10. Immagine presente in Albano, P. (2016).

di ordine 10.[8] Perec aveva infatti raccolto molto materiale suddividendolo in 42 categorie, ciascuna delle quali formata da 10 elementi.

Perec stabilisce che le varie stanze debbano contenere ciascuna un personaggio che compie un'azione e che ci debbano essere 10 tipologie di personaggi e 10 tipologie di azioni (Odifreddi, 2005). Per sistemare e combinare tra loro le 10 azioni con i 10 personaggi, Perec immagina di associare ad ogni personaggio una lettera dell'alfabeto da A ad L e ad ogni azione un numero da 0 a 9 utilizzando un vincolo suggeritogli dal matematico Claude Berge: ciascuna lettera e ciascun numero sarebbe dovuto comparire una e una sola volta in ciascuna riga e in ciascuna colonna e la coppia così formata sarebbe dovuta comparire una sola volta nell'intera scacchiera.

Tale restrizione, definita appunto, bi-quadrato latino di ordine 10 fu studiata dal matematico Eulero che congetturò la non esistenza di tale biquadrato. Il problema è stato risolto nel 1959 ad opera di tre matematici, Parker, Bose e Shrinkhande, la cui soluzione diviene la base per la costruzione del romanzo di Perec (Bose et al., 1960).

Naturalmente in un capitolo non ci sono solo personaggi che

8 Due quadrati latini dello stesso ordine si dicono ortogonali se sovrapposti permettono di ottenere un bi-quadrato latino dello stesso ordine. Si dimostra che esiste una coppia di quadrati latini ortogonali per ogni ordine dispari. La ricerca dell'esistenza di coppie di quadrati latini ortogonali di ordine pari è invece molto più complessa. Tale problema fu inizialmente affrontato da Eulero nel 1779 ed è noto come il *Problema dei 36 ufficiali.*

compiono azioni, ma anche colori, dettagli di mobili, citazioni letterarie e altro ancora. Perec ha infatti a disposizione 420 elementi, suddivisi in 42 categorie e organizzati in 21 coppie (a,b), in modo tale che il primo elemento *a* della coppia possa essere pescato tra i 10 elementi di una categoria e il secondo elemento *b* della coppia possa essere pescato tra i 10 di un'altra categoria. Sono dunque necessari 21 bi-quadrati latini del tipo visto sopra ossia quello originario in figura, più i 20 che si ottengono permutando le 10 righe e le 10 colonne secondo la quasi-decina. La pseudo-quenina, nome con cui viene indicata la quasi-decina, fu creata dallo stesso Queneau su ispirazione della sestina lirica inventata dal poeta provenzale Arnaut Daniel[9] e utilizzata anche da Dante, Petrarca e Ungaretti.

La sestina lirica è una canzone lirica di sei strofe esastiche, dove le parole-rima della prima strofa vengono permutate nelle strofe successive, secondo un ordine ben preciso, mediante una alternanza regolare di inversione e progressione detta *retrogradatio cruciata* (Martines, 1997). La sequenza verrà pertanto riscritta prendendo l'ultima rima, poi la prima, poi la penultima, poi la seconda, e così via, secondo lo schema seguente:

ABCDEF
FAEBDC
CFDABE
ECBFAD
DEACFB
BDFECA

La sestina lirica è dunque un semplice quadrato latino in cui ogni parola-rima compare in ogni riga e in ogni colonna una e una sola volta e in cui si ritrova l'ordine originale dopo 6 permutazioni ottenute con un vincolo ben preciso. Come ogni permutazione, anche la sestina può essere rappresentata mediante 6-cicli o mediante una tabella di due righe e 6 colonne, in cui la prima riga indica la rima in questione e la seconda riga indica la posizione in cui tale rima si

9 Arnaut Daniel (XIII secolo) è il principale rappresentante provenzale del *trobar clus*, ossia del poetare chiuso, difficile da decifrare e tecnicamente enigmatico.

collocherà nella strofa successiva (figura 7).

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 6 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Fig. 7 – Permutazione ciclica della sestina lirica. Immagine presente in Stadler, M. M. (2010).

In tal caso, partendo da una successione di rime del tipo 123456, la successione delle rime nella strofa successiva sarà pertanto 615243.

Queneau era interessato a generalizzare tale struttura poetica cercando l'n-ina lirica simile alla sestina, ma oggi si sa che non è possibile costruire quartine o decine che rispettino la costruzione della sestina.[10] La struttura metrica utilizzata da Perec è pertanto la quasi-decina o pseudo-quenina, in cui nelle 10 strofe di 10 versi vi è un'alternanza delle parole-rima secondo lo schema di figura 8.

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1\,234567890 \\ 2\,468013579 \end{pmatrix}$$

Fig. 8– Permutazione ciclica della sestina lirica. Immagine presente in Stadler, M. M. (2010).

In tale struttura le rime vengono permutate in modo tale da presentarsi nel seguente ordine:

1234567890
6172839405
3691470258
7306295184
9753108642
----

10 Jacques Roubaud ha affrontato nel 1993 il problema matematico di determinare per quali numeri n possono esistere delle n-ine. La soluzione è che ci possono essere solo se $2n+1$ è un numero primo. E se lo è, ci sono n-ine se e solo se n ha ordine n o $2n$ nel gruppo moltiplicativo degli interi modulo $2n+1$ (Odifreddi, 2005, p.9).

0987654321
5049382716
8520741963
4815926037
2468013579

È interessante notare che tale schema di permutazione nasconde anche all'interno una specularità: dalla quinta sequenza in poi, gli elementi si ripetono in maniera simmetrica, letti da destra verso sinistra.

Perec utilizza la struttura della pseudo-quenina per permutare e combinare i 420 elementi classificati in categorie nei capitoli de *La vita istruzioni per l'uso*, in modo da creare ciò che Calvino (1993, p.131) chiama «la rete dei possibili».

Tale idea di «campionatura della molteplicità potenziale del narrabile» (Calvino, 1993, p. 131) sta alla base dell'iper-romanzo calviniano, esperimento letterario ambizioso che apre al meta-romanzo postmoderno.[11]

3 - L'OuLiPo e il Bourbakismo

Il gruppo dell'OuLiPo, e in particolare il suo fondatore Queneau, era in quegli anni in stretto contatto con il gruppo di matematici francesi che si celavano dietro lo pseudonimo di N. Bourbaki. Tale movimento era nato negli anni '30 con l'intento di innovare la didattica della matematica, partendo da una riscrittura dei suoi testi accademici e scolastici. Lo scopo, apparentemente semplice, portò il gruppo a lavorare per molti anni sulla riorganizzazione del sapere matematico secondo il metodo assiomatico, dando particolare rilievo all'astrazione e alla costruzione e ricerca di strutture generali. La

11 Nel capitolo "Molteplicità" delle *Lezioni americane* (pp. 128 - 135), Calvino delinea esattamente il modello di iper-romanzo, adducendo come esempi *La vie mode d'emploi* di G. Perec, *El jardin de los senderos que se bifurcan* di J. L. Borges e i suoi *Il castello dei destini incrociati* e *Se una notte d'inverno un viaggiatore*, romanzo metaletterario in cui lo stesso lettore risulta protagonista in una successione di incipit narrativi sempre diversi. Con quest'ultimo testo si fa coincidere l'inizio della letteratura postmoderna in Italia.

concezione generale dell'opera si collocava pertanto nella linea di Hilbert, sostenitore del formalismo rigoroso sotteso dalle strutture matematiche e da una oggettivazione del linguaggio.[12]

Nell'opera di Bourbaki vi era innanzitutto la priorità nel restituire unità all'intera disciplina, attraverso il concetto di struttura.[13]

Pensare ai modelli, alle interpretazioni di una teoria in un'altra e al linguaggio senza significati che le rende possibili, comporta per un matematico la considerazione della molteplicità. [...] La circostanza che tutti gli enunciati di una teoria valgano per ogni altro sistema di enti che si sostituiscano a quelli pensati, purché siano soddisfatti gli assiomi, non può mai rappresentare un difetto di una teoria, ne è piuttosto un grandissimo pregio (Lolli, 2011, pp.36, 197).

Il valore dato alla struttura matematica sta dunque nell'idea che essa possa portare, mediante l'unificazione dei saperi, ad una «considerevole economia di pensiero» (Boyer, 1998).

Una evidente differenza che è possibile osservare tra l'approccio di Hilbert e quello di Bourbaki consiste nel fatto che, mentre Hilbert tendeva all'approfondimento dei fondamenti dei singoli campi di conoscenza, Bourbaki risultava più interessato all'unificazione per mezzo della generalizzazione (Lolli, 2020).

L'attenzione dei bourbakisti per le strutture e i sistemi formali è stata naturalmente accolta dal gruppo dell'OuLiPo con estremo interesse. Lo stesso meccanismo della sestina, ottenuta per permutazioni, può essere inteso come un vero e proprio sistema formale dove la sequenza di parole-rima data a priori, nella prima strofa, è un assioma, mentre le regole di produzione della sequenza successiva sono regole di inferenza e le sequenze prodotte rappresentano i teoremi (Martines, 1997).[14]

---

12 Il riferimento è alla contrapposizione tra la visione di Hilbert e la visione di Poincaré, che invece concepisce una matematica più intuitiva e basata sulla centralità della geometria. Si veda anche J.P. Pier, *La seconda rivoluzione scientifica: matematica e logica. Il Bourbakismo, Storia della Scienza*, Enciclopedia Treccani, 2004.

13 A ciò Bourbaki dedicò un intero articolo, *Architecture des mathématiques* del 1948, considerato anche il manifesto programmatico del gruppo.

14 Nota n. 5 nella versione ipertestuale
http://www.andreamartines.it/scritti/la-letteratura-combinatoria/le-operazioni-combinatorie/restrizioni-bidimensionali/.

A	C	B
C	B	A
B	A	C

1	2	3
3	1	2
2	3	1

A1	C2	B3
C3	B1	A2
B2	A3	C1

Fig. 9 – Costruzione di un bi-quadrato a partire da due quadrati latini.

In particolare Queneau, nel suo *Fondamenti della Letteratura secondo David Hilbert* del 1973, mostra una forte influenza del bourbakismo mediata da Hilbert come si legge in Lolli (2020, p. 45). In tale testo vi è infatti un esercizio di riproduzione dell'incipit dei Fondamenti della Geometria di Hilbert per cercare di definire teoricamente i concetti di "parole, frasi e paragrafi" sulla scia delle definizioni date da Hilbert a "punto, retta e piano" e costruendo una struttura assiomatica organizzata in gruppi di assiomi come ad esempio gli assiomi d'appartenenza, per cui (Lolli, 2020, p. 47):

> I, 1- Date due parole, esiste una frase che contiene le parole date

Una delle strutture formali della matematica che si presta a far comprendere tale potenzialità del metodo assiomatico è la teoria dei gruppi che permette di correlare ambiti anche molto diversi della matematica, ma governati dalla medesima legge e struttura.

Nella letteratura combinatoria si prediligono essenzialmente disposizioni e permutazioni. Queste ultime rappresentano anche un importante anello di congiunzione tra il calcolo combinatorio e il metodo assiomatico. I gruppi simmetrici di ordine n costituiscono infatti un tassello fondamentale dell'algebra, in quanto si è dimostrato che ogni gruppo finito di ordine n è isomorfo ad un gruppo di permutazioni.[15] In particolare si ricorda che il gruppo S3 è isomorfo al gruppo diedrale di ordine 6, cioè al gruppo delle simmetrie e rotazioni di un triangolo equilatero.

4 - Spunti per una ricaduta didattica

Lo stretto legame che intercorre tra il gruppo dell'OuLiPo e la matematica offre molteplici spunti per la didattica, sia in ambito scientifico che umanistico.

In un'ottica laboratoriale, potrebbe essere interessante proporre agli studenti di una scuola secondaria di II grado un laboratorio di scrittura creativa e di poesia in cui creare un libro combinatorio sulla scia de *Mille miliardi di poesie* di Queneau. In una simile esperienza, gli studenti esperirebbero in prima persona il concetto di disposizione con ripetizione, producendo anche un artefatto culturale interattivo come il libro con i versi interscambiabili.

La stessa ricerca di bi-quadrati latini (o greco-latini) può rappresentare un interessante lavoro a carattere laboratoriale.

Si può infatti proporre agli studenti di costruire due quadrati latini dello stesso ordine e di sovrapporli (figura 9), verificando se il risultato costituisca o meno un bi-quadrato latino del medesimo ordine. Si richiede pertanto di costruire quadrati latini ortogonali.

Dalla costruzione di quadrati latini potrebbe poi nascere un esperimento sulla creazione di poesie con strutture di rima simili alla sestina lirica, ossia ottenute mediante permutazioni con vincoli particolari.

Il calcolo combinatorio è inoltre comprensibile e spiegabile anche

15 Tale risultano è noto come Teorema di Cayley.

mediante il ricorso a strutture ad albero, utilizzate ad esempio da Borges nel suo *Il giardino dei sentieri che si biforcano*.

> Riuscire ad esprimere il senso delle potenzialità infinite è difficile in letteratura, ma relativamente facile in matematica, con la magia della ricorsione (Lolli, 2011, p. 214).

Tale prospettiva apre allo studio dei frattali, intesi come algoritmi iterativi e crea ponti anche con l'arte e con l'informatica.

Come afferma Gabriele Lolli (Lolli, 2011, p. 195):

> il matematico, come lo scrittore, compie operazioni ed esperimenti che sono immersi nell'infinito della sua immaginazione, regolata dall'infinito delle possibilità linguistiche.

Bibliografia

ALBANI, P. (2016). Le regole segrete: la contrainte nella Letteratura Potenziale, in *Svelare il segreto, le strategie della dissimulazione*. Giornata di studio internazionale, a cura di Alessandra Pozzo. Bologna. Scuola Superiore di Studi Umanistici.

BARENGHI, M. (1994). Poesie e invenzioni oulipiennes, in *Italo Calvino, Romanzi e racconti*, pp. 1239-1245. Milano, Mondadori.

BATTISTINI, A. (1997). Se una notte d'inverno di Italo Calvino: La letteratura tra gioco combinatorio e tensione conoscitiva. *Italian Studies in Southern Africa/Studi d'Italianistica nell'Africa Australe, 10*(1), 34-51.

BOSE, R.C. & SHRIKHANDE, S.S. & PARKER, E.T. (1960). Further results on the construction of mutually orthogonal Latin squares and the falsity of Euler's conjecture. *Canadian Journal of Maths 12*, 189-203.

BISCHI, G. I. (2011). Il gusto estetico tra letteratura e matematica. Sinisgalli e Calvino, in *Nello specchio dell'altro. Riflessi della bellezza fra arte e scienza* (a cura di Luca Nicotra e Rosalma Salina Borello). Roma:UniversItalia.

BOYER, C. B. (1998). *Storia della matematica*. Milano. Arnoldo Mondadori Editore.

Calvino, I (1981). *Introduzione a Raymond Queneau, Segni, cifre e lettere e altri saggi,* (Giovanni Bogliolo trad.). Torino. Einaudi.

Calvino, I. (1993). *Lezioni Americane. Sei proposte per il prossimo millennio*. Milano. Oscar Mondadori.

Calvino, I. (2020a). *Il castello dei destini incrociati*. Milano. Oscar Mondadori.

Calvino, I. (2020b). *Le città invisibili*, Milano. Oscar Mondadori.

Calvino, I. (2020c). *Se una notte d'inverno un viaggiatore*. Milano. Oscar Mondadori.

Lolli, G. (2011). *Discorso sulla matematica. Una rilettura delle lezioni americane di Calvino*. Torino. Bollati Boringhieri.

Lolli, G. (2020). *Il fascino discreto della matematica. Calvino, l'OuLiPo e Bourbaki*. Pisa. Edizioni ETS.

Manganelli G. (1970). Il mondo ammirato con la testa in giù in "*L'Espresso*", XVI, 12, 22 marzo 1970, p.22.

Martines, A. (1997). *La letteratura combinatoria*. Tesi di laurea in "Storia della critica e della storiografia letteraria". Università degli studi di Roma Tor Vergata.

Odifreddi, P. (2005). *Penna, pennello e bacchetta. Le tre invidie del matematico*. Roma-Bari. Laterza.

Perec, G. (1989). *Specie di spazi*. (trad. it. di Roberta Delbono). Torino. Bollati Boringhieri .

Pier, J.P. (2004). La seconda rivoluzione scientifica: matematica e logica. Il Bourbakismo, in *Storia della Scienza, Enciclopedia Treccani.*

Stadler, M. M. (2010). *La vita istruzioni per l'uso di G. Perec*, traduzione italiana di Anna Betti, versione PDF, Università dei Paesi Baschi.

ArteScienza

Rivista telematica semestrale
http://www.assculturale-arte-scienza.it
Direttore Responsabile: Luca Nicotra
Direttori onorari: Giordano Bruno, Pietro Nastasi
Redazione: Angela Ales Bello, Gian Italo Bischi, Luigi Campanella, Antonio Castellani, Isabella De Paz, Maurizio Lopa
Registrazione n.194/2014 del 23 luglio 2014 Tribunale di Roma - ISSN on-line 2385-1961