

**Sperimentata nuova chirurgia per il cuore**



Una nuova operazione che dovrebbe rivoluzionare la chirurgia cardiaca è stata sperimentata dal medico traplano Magdi Yacoub. Lo ha rivelato uno dei collaboratori di Yacoub, Charles Pattison, in margine a una conferenza internazionale di chirurgia a Londra. L'intervento consiste nello staccare un muscolo dalla cassa toracica del paziente e avvolgerlo intorno al principale vaso sanguigno che alimenta il cuore. Viene poi applicato un pacemaker per stimolare il muscolo in modo che al contragga seguendo il ritmo del battito cardiaco. Questa tecnica non sostituisce i trapianti di cuore - ha dichiarato il dottor Pattison - ma offre al paziente una possibilità di scelta in più. Gli esperimenti sono in corso nel National Heart and Lung Institute, annesso al Brompton hospital di Londra. Finora l'operazione è stata eseguita soltanto su animali, ma con tale successo che probabilmente sarà possibile compierla abbastanza presto su esseri umani. Magdi Yacoub, 54 anni, di origine egiziana, ha eseguito finora oltre 600 trapianti cardiaci, quasi tutti nello Harefield hospital di Uxbridge presso Londra.

**Poco colesterolo è pericoloso per i tumori?**

Secondo un settimanale inglese aumenta il rischio di cancro per coloro che seguono una dieta povera di grassi per combattere il colesterolo? È il sorprendente risultato di uno studio condotto in Scozia per 12 anni su 15.000 persone e pubblicato dal "British Medical Journal". Dallo studio, condotto da una équipe di ricercatori guidata dal dott. Anthony Lever, dell'ospedale Western Infirmary di Glasgow, è emerso che il cancro, particolarmente quello al polmone, è molto più comune tra coloro che hanno un basso livello di colesterolo. La dieta anticolesterolo, ha aggiunto, è senza dubbio utile a ridurre l'incidenza delle malattie coronariche, ma potrebbe far aumentare il rischio di contrarre altre malattie, anche se, ha avvertito, ciò non vuol dire che i pazienti con alti livelli di colesterolo debbano ora precipitarsi ad ingurgitare burro e latte intero. Una ipotesi avanzata in passato dai ricercatori per spiegare questo fenomeno era stata quella di attribuire al cancro la capacità di divorare anche il colesterolo di coloro che soffrono di un eccesso di grassi nel sangue. Ma lo studio ha confutato tale teoria dimostrando che i malati di cancro esaminati già da tempo presentavano bassi livelli di colesterolo.

**La patata mutante non piace ai parassiti**



L'ingegneria genetica è arrivata a creare una patata piccante in grado di difendersi autonomamente da insetti e parassiti con una buccia al peperoncino incandescente. Lo ha annunciato un ricercatore inglese durante il congresso annuale dei biologi presso l'università di Hull, nell'Inghilterra centrale. La nuova patata è stata ottenuta inserendo un particolare gene da una ormai rara erbetta selvatica simile alla rucola che un tempo si usava in Inghilterra per dare un sapore piccante alle insalate. «Per le patate non saranno più necessari insetticidi - ha detto il prof. John Pickett, del laboratorio di ricerca del ministero dell'Agricoltura britannico - insetti e parassiti rimangono disgustati solo dall'odore della sostanza prodotta dalla buccia. Per loro ha lo stesso effetto di un peperoncino messicano. Per l'uomo invece è del tutto innocua e non incide assolutamente sul sapore del tubero cucinato».

**Gli oncologi a Nizza: «Fumare uguale cancro»**



In Europa occidentale tra non molti anni pacchetti di sigarette sarà obbligatoria la scritta «Fumare uguale cancro». Se ne è parlato a Nizza dove 500 ricercatori sono riuniti per un congresso di oncologia che durerà una settimana. Aids e cancro sono stati abbinati non soltanto in quanto definibili i mali del secolo, ma perché si sostiene che gli effetti da Aids sono più soggetti ai tumori. Particolarmente allarmante sono le relazioni dei medici della Repubblica popolare cinese che porteranno a Nizza i risultati degli interventi su tumori al fegato che avrebbero ottenuto esito positivo.

NANNI RICCOBONO

**Dalla geometria di Hilbert al film «Arithmétique»: la passione di letterato per la combinatoria**

■ Nel 1960 Queneau, insieme con Le Lionnais, fonda l'Oulipo o Ouvroir de Littérature Potentielle, chiamato inizialmente Selixet, Séminaire de littérature expérimentale. L'interesse molto più che letterario di Queneau per la matematica - scrive Jout - fu il motore principale dell'Oulipo.

Nel primo manifesto dell'Oulipo viene introdotto, in opposizione alla ispirazione, il concetto operativo «Oulipien» di vincolo: «Ogni opera letteraria si costruisce a partire da una ispirazione che deve soddisfare, nel bene e nel male, ad una serie di vincoli e procedimenti che rientrano gli uni negli altri come delle bambole russe». Senza entrare in troppi dettagli (si veda l'articolo di Roubaud), un buon vincolo «Oulipien» deve essere semplice, la scelta dei vincoli non deve essere casuale; un vincolo è una specie di assioma per il testo. La proposizione 15 di Roubaud suona così: «La scrittura sotto vincoli Oulipiens è l'equivalente letterario della scrittura di un testo matematico formalizzato secondo il metodo assiomatico».

Come notava Calvino («Lezioni americane», Molepiccola, Garzanti, 1988, p.119): «Vorrei insistere sul fatto che per Poesie il costruire il romanzo sulla base di regole fisse, di "contraintes" (vincoli, stessa parola usata dal gruppo Oulipo) non soffocava la libertà narrativa ma la stimolava. Queneau... scriveva: "Un'altra falsissima idea che pure ha corso attualmente è l'equivalenza che si stabilisce tra ispirazione, esplorazione del subconscio e liberazione: tra caso, automatismo e libertà. Ora questa ispirazione che consiste nell'ubbidire ciecamente a ogni impulso, è in realtà una schiavitù. Il classico che scrive la sua tragedia osservando un certo numero di regole, che conosce e più libero del poeta che scrive quel che gli passa per la testa ed è schiavo di altre regole che ignora" (da "Bottoni, chiffres et lettres", 1950)».

Il metodo dei vincoli dell'Oulipo fa pensare immediatamente ad un altro metodo, che è stato molto in auge negli anni 40-60, nella comunità matematica: il metodo assiomatico, in particolare l'opera di Nicolas Bourbaki. Il metodo assiomatico - scrive Bourbaki - per parlare chiaramente non è altro che l'arte di redigere dei testi la cui formalizzazione è facile da concepire. Non è questa un'invenzione nuova, ma il suo impiego sistematico come strumento di ricerca è uno dei tratti originali della matematica contemporanea. Poco importa in realtà, quando si tratta di scrivere o di leggere un testo formalizzato, che si attribuisca alle lettere e ai segni del testo stesso un determinato significato o nessuno; importa solo il rispetto corretto delle regole della sintassi. (da «Poesie des ensembles»).

Chi è Bourbaki? Boyer nella sua «Storia della matematica» (Isedi, Milano, 1976) lo chiama «Matematico policedalo». In effetti non esiste nessun matematico con questo nome. Bourbaki è il nome grezzizzato di un inesistente francese che appare sul frontespizio di parecchie decine di volumi che formano una serie intito-

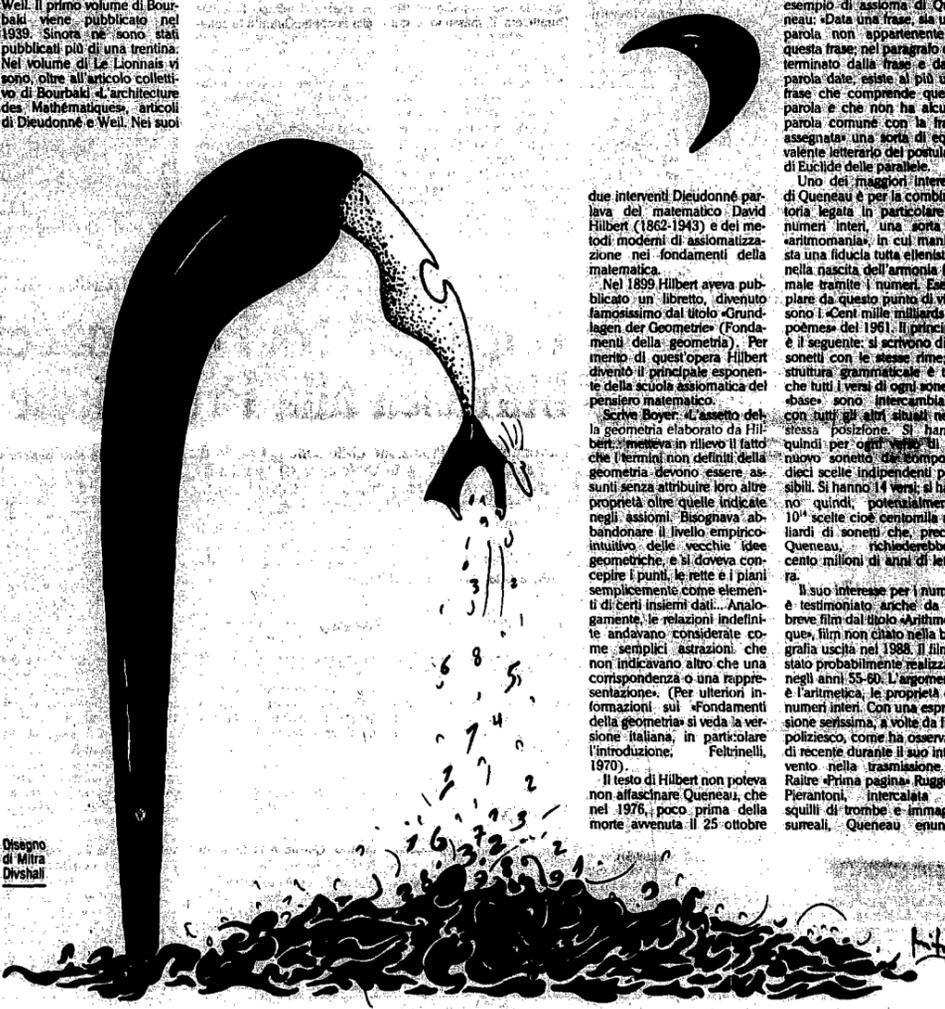
**Cifre o parole? Queneau scienziato**

lato «Elements de mathématiques» e che intendono passare in rassegna tutto ciò che è importante in matematica. Come luogo di nascita è indicato Nancy (ove esiste una statua del generale C.D. Bourbaki); sua università quella di Nançog; gioco di parole con l'università di Chicago, ove alcuni dei matematici del gruppo Bourbaki hanno lavorato. Tra i matematici del gruppo vi erano H. Cartan, C. Chevalley, A. Weil. Il primo volume di Bourbaki viene pubblicato nel 1939. Sinora ne sono stati pubblicati più di una trentina. Nel volume di Le Lionnais vi sono, oltre all'articolo collettivo di Bourbaki «L'architecture des Mathématiques», articoli di Dieudonné e Weil. Nei suoi

Nel 1968 Queneau presenta una breve nota sulle successioni s-additive all'Accademia delle Scienze di Parigi. Come tutti i dilettanti, insomma, il grande scrittore francese desidera un riconoscimento ufficiale per la sua mania: la matematica. Armatevi di coraggio per la lettura di questa seconda parte di

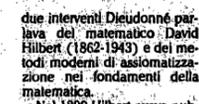
quello che potremmo definire un brevissimo saggio su Queneau, perché la difficoltà del testo è compensata dal fascino dell'argomento. Queneau del resto riuscì a pubblicare i suoi lavori su due importanti riviste specializzate. Era un poeta e un romanziere: forse la creatività è fatta anche di numeri.

MICHELE EMEREA



Disegno di MIRA D'AVALL

**Non resistete alla tentazione di cimentarsi anche con un'opera seria che fu pubblicata su riviste specializzate**



due interventi Dieudonné parlava del matematico David Hilbert (1862-1943) e dei metodi moderni di assiomaticizzazione nei fondamenti della matematica.

Nel 1899 Hilbert aveva pubblicato un libretto, diventato famosissimo dal titolo «Grundlagen der Geometrie» (Fondamenti della geometria). Per merito di quest'opera Hilbert diventò il principale esponente della scuola assiomatica del pensiero matematico.

Scrive Boyer: «L'assetto della geometria elaborato da Hilbert... consisteva in rivedere il fatto che i termini non definiti della geometria devono essere, assunti senza attribuire loro altre proprietà oltre quelle indicate negli assiomi. Bisognava abbandonare il livello empirico-intuitivo delle vecchie idee geometriche, e si doveva concepire i punti, le rette e i piani semplicemente come elementi di certi insiemi dati... Analogamente le relazioni indefinite andavano considerate come semplici astrazioni, che non indicavano altro che una corrispondenza o una rappresentazione». (Per ulteriori informazioni si veda la versione italiana, in particolare l'introduzione, Feltrinelli, 1970).

Il testo di Hilbert non poteva non affascinare Queneau, che nel 1975, poco prima della morte avvenuta il 25 ottobre

dello stesso anno, pubblica «Les fondements de la littérature d'après David Hilbert» (I fondamenti della letteratura ispirandosi a Hilbert). Il metodo utilizzato da Queneau viene da lui descritto così: «Ispirandomi a questo illustre esempio, voglio presentare un'assiomatica della letteratura in cui sostituisco nelle proposizioni di Hilbert le parole "punti", "rette", "piani" rispettivamente con "parole", "frasi", "paragrafi". Ecco un esempio di assioma di Queneau: «Data una frase, sia una parola non appartenente a questa frase; nel paragrafo determinato dalla frase e dalla parola "date", esiste al più una frase che comprende questa parola e che non ha alcuna parola comune con la frase assegnata; una serie di equivalenti letterario del postulato di Euclide delle parallele».

Uno dei maggiori interessi di Queneau è per la combinatoria legata in particolare ai numeri interi, una sorta di «aritmomania», in cui manifesta una fiducia tutta ellenistica nella nascita dell'armonia formale tramite i numeri. Esempio da questo punto di vista sono i «Cent mille milliards de poèmes» del 1961. Il principio è il seguente: si scrivono dieci sonetti con le stesse rime; la struttura grammaticale è tale che tutti i versi di ogni sonetto «base» sono intercambiabili con tutti gli altri sonetti nella stessa posizione. Si hanno quindi per ogni verso di un «nuovo» sonetto 99 sonetti e dieci scelte indipendenti possibili. Si hanno 14 versi; si hanno quindi, potenzialmente, 10<sup>14</sup> scelte cioè centomila miliardi di sonetti che, precisa Queneau, richiederebbero cento milioni di anni di lettura.

Il suo interesse per i numeri è testimoniato anche da un breve film dal titolo «Arithmétique», film non girato nella biografia uscita nel 1988. Il film è stato probabilmente realizzato negli anni 55-60. L'argomento è l'aritmetica, le proprietà dei numeri interi. Con una espressione seppisima, come ha osservato di recente durante il suo intervento nella trasmissione di Raitre «Prima pagina» Ruggero Pierantoni, intercettata da scatti di trombe e immagini surreali, Queneau enuncia

proprietà del tutto corrette accanto ad osservazioni paradossali ed umoristiche che riguardano sempre i numeri interi. È possibile vedere il film alla mostra «L'occhio di Icarus», mostra itinerante nell'immaginario letterario che giungerà il 12 aprile a Milano, dopo le tappe di Bologna e Parma.

Ma un letterato così affratto dalla matematica, amico di matematici, membro della società matematica francese, non aveva mai avuto l'ambizione, almeno per una volta, di scrivere un lavoro matematico, con risultati originali su una rivista di matematica destinata alla comunità matematica?

Una sorta di prova con appoggio di avere la capacità, volendo di essere un matematico. La risposta è ovviamente sì e date le premesse non poteva che trattarsi di un lavoro sulla teoria dei numeri, in particolare dei numeri interi.

Nel 1968 viene accettata una sua nota all'Accademia delle Scienze di Parigi. La breve nota, presentata come «due da un matematico membro dell'Accademia, in questo caso André Lejeune-Dirichlet», viene pubblicata il 29 aprile 1968 e pubblicata sul Comptes Rendus (rendiconto) dell'Accademia il 6 maggio 1968 (C.R. Acad. Sc. Paris, tome 266, serie A, p.957-958). L'argomento della nota sono le successioni s-additive. All'inizio Queneau ricorda la definizione di successione s-additiva: è una successione Un di numeri interi positivi strettamente crescenti in cui ogni numero è la somma, in i modi differenti, di due numeri differenti appartenenti alla successione. Esempio: se si parte dalla base 1,2,3,4 il termine successivo sarà 5 = 3+2 oppure 5 = 4+1. Poi 6, non 7, perché 7 = 5+2 = 6+1 = 4+3, quindi si scrive in tre modi diversi e non due soltanto. I risultati della nota di Queneau, come tutti i lavori di matematica pubblicati nel mondo, sono stati esaminati sul «Mathematical Intelligencer» del 1968. Il lavoro definitivo (le comunicazioni brevi servono ad annunciare risultati che vengono poi pubblicati in seguito in forma completa), viene poi pubblicato sulla rivista Journal of Combinatorial Theory, (A) vol. 12, 1972, P.31-71, presentata da un altro famoso matematico, Gian Carlo Rota. Il titolo del lavoro è «Sur les Suites s-additives». Nel lavoro oltre a risultati sono indicate alcune congetture che l'autore non è in grado di dimostrare. Indica l'osservazione che Queneau fa alla pagina 64 del suo articolo: «... si ha il piacere di ritrovare la serie di Fibonacci (1180-1250), una delle serie più note da centinaia di anni, legata alla famosa «proporzione aurea». Commenta Roubaud: «è una scelta cosciente di Queneau il suo interesse per la combinatoria dei numeri interi, interesse che lo ha appartenere ad una tradizione antica quanto la matematica occidentale».

Per una volta il letterato ha voluto provare l'emozione di dimostrare un risultato matematico, che, salvo errori, era indiscutibile. Chissà se Queneau considerava questo il migliore esempio di letteratura con vincoli «Oulipiens»?

(F.N.)

**Da domani a Milano Check-up della Terra Specialisti a confronto sull'ambiente minacciato**

■ Difetto Terra, sovrappopolazione, buchi, nell'ozono, anidride carbonica nell'atmosfera, inquinamento degli oceani, deforestazione, decorificazione, estinzione di specie animali e vegetali, esaurimento delle risorse, radioattività. L'elenco delle disgrazie che incombono sul pianeta potrebbe continuare a lungo. Dalla copertina di Time alle centinaia di riviste, libri, servizi giornalieri, incontri: le occasioni per conoscere questa situazione non mancano. Quello che invece è più difficile trovare è l'opportunità di approfondimento, di conoscenza, di dibattito, di informazione scientifica su questi temi. Comune di Milano, Provincia e Regione Lombardia hanno pensato di correre ai ripari. A partire da domani si svolgerà

**Fusione fredda, nuove conferme dagli Usa?**

■ Una nuova conferma: alcuni ricercatori della Texas A&M University di Houston hanno annunciato ieri di aver realizzato il controverso esperimento di fusione a temperatura ambiente di Martin Fleischmann e Sidney Pons. L'esperimento è stato duplicato con successo. Gli autori sono un gruppo di ricercatori guidati dagli esperti in dinamica termica Bruce Gammon e Kenneth Marsh. Ieri, i due hanno tenuto una conferenza stampa per annunciare i dettagli della loro esperienza. Nel confronto con i giornalisti, gli scienziati hanno affermato che il bilancio energetico è largamente positivo. E cioè che la quantità di energia prodotta dalla «fusione» (se di fusione si tratta) è del 60-70% superiore a quella immessa nel sistema. Il risultato fa pensare dunque ad un esperimento che assomiglia molto di più a quello di Flei-

schmann e di Pons piuttosto che a quello del gruppo di Steven Jones. Il gruppo di Jones, infatti, operando nella vicina università di Provo, sempre nello Utah, sarebbe riuscito ad ottenere un processo di fusione nucleare ricavandone però un bilancio energetico molto peggiore, sicuramente negativo.

«I nostri risultati - hanno detto gli scienziati texani - sono naturalmente molto strani. E noi non escludiamo che ci si trovi di fronte a qualche sconosciuto processo chimico». I ricercatori di Houston hanno anche reso noto di aver usato un calorimetro differente da quello utilizzato da Fleischmann e Pons per misurare l'energia termica prodotta: «Il nostro calorimetro - hanno affermato - compara direttamente l'energia prodotta dal riscaldamento elettrico con quella prodotta dalla reazio-

ne elettrochimica. Questo metodo tende ad eliminare i più comuni errori che si possono incontrare nelle misure calorimetriche».

La conferenza stampa si è conclusa con il solito appello a continuare le ricerche per arrivare ad una definitiva, scientifica spiegazione per questa energia in eccesso che si presenta nel corso degli esperimenti.

La settimana scorsa, anche l'agenzia di stampa ufficiale ungherese aveva diffuso la notizia che un ricercatore ungherese aveva replicato con successo l'esperimento di fusione fredda.

A questo punto le prove si moltiplicano. E proprio domani, a Erice, ospite di Antonino Zichichi, Steven Jones e Martin Fleischmann terranno un faccia a faccia nel quale forse qualche notizia in più potrebbe venir fuori.

Ma ormai è esplosa la fusione-mania. Le università di Bologna e Genova stanno predisponendo gli strumenti per duplicare gli esperimenti americani, lo stesso sta facendo l'Enea nei suoi laboratori di Frascati.

Nel giro di un mese, forse poco più, qualche certezza in più si dovrebbe avere. Anche se molti ricordano il grande svanire che la comunità scientifica internazionale prese con la «spoil-water», la famosa acqua polimerica che occupò per anni pagine e pagine delle più autorevoli riviste scientifiche internazionali. Ci volle molto tempo perché ci si accorgesse che in realtà si trattava di un errore nella realizzazione dell'esperimento.

Le prove di una fusione nucleare a temperatura ambiente in una provetta piena di acqua pesante sembrano essere comunque più consistenti.

