

Presentato un farmaco contro i tumori al seno



Un farmaco a base di ormoni, utilizzato negli anni Settanta senza successo per combattere la sterilità, ha dimostrato sperimentalmente di poter ridurre nelle donne il rischio di tumore al seno, un male tra i più diffusi a livello mondiale.

Nuove idee da ostriche, sogliole e noci

Georgia. Le ostriche, per esempio, hanno suggerito il metodo per ridurre la formazione di carbonato di calcio nei tubi dell'acqua. Le loro conchiglie contengono infatti una sostanza, l'acido poliaspartico, che si lega alle molecole di calcio disciolte nell'acqua riducendo la formazione del calcare.

Grave aumento del tasso di Aids in Etiopia e in Tanzania

dali fra gennaio e giugno sono 477, trenta in più del 447 registrati in tutto il 1990 quando si era avuto un raddoppio rispetto all'anno prima. Il ministero prevede che entro quest'anno i sieropositivi saranno almeno 300.000 e i malati circa 14.000.

Le formiche sono pigre dicono gli zoologi

gran parte del loro tempo a non far nulla. Lo studio analizza anche i motivi biologici di tanta pigrizia. In alcuni casi serve a risparmiare energie, in altri a migliorare la digestione. Il topo, altro animale considerato molto attivo, per metabolizzare il cibo ingerito in un'ora ha bisogno di farsi un sonno di almeno quattro ore.

Era un pesce il primo animale che ha camminato sulla terra?

lente a 360 milioni di anni fa. Pare, infatti, che pur rimanendo un pesce l'antico quadrupede amasse camminare sulla terra. Lo faceva però per brevi periodi, perché non possedeva ancora un apparato respiratorio adeguato.

MARIO AJELLO

Imprecisione e indeterminazione nella scienza La logica matematica ha mostrato che la verità non sempre può essere provata. L'incertezza ci salverà dalla catastrofe?

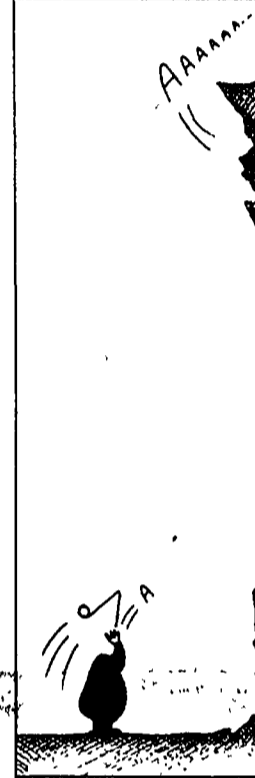
Per fortuna c'è il Caos

VIENNA. L'incertezza? È come una Sachertorte. Ha un sapore... un sapore inespugnabile. Chissà se il pasticciere della Konditorei Demel, la più famosa della capitale austriaca, saprà mai che un matematico, sedotto dalla sua personale interpretazione della più classica tra le torte viennesi, lo ha iscritto d'ufficio in quel ristretto gruppo di concittadini che ha detto cose davvero importanti sul rapporto tra l'uomo e la certezza?

«Lei mi chiede se l'incertezza è intrinseca alla natura, come sembrano dimostrare la fisica quantistica e la fisica caotica dei sistemi non lineari. Io le rispondo che è la logica matematica ad aver scavato un fosso profondo come il Grand Canyon tra ciò che è vero e ciò che può essere provato. Tra la verità e la prova. La logica matematica ha dimostrato la strutturale incapacità dell'uomo ad esprimere la complessità dell'universo. Così come noi due col nostro limitato linguaggio siamo incapaci di esprimere la complessità dei sapori e degli aromi di questa deliziosa Sachertorte. Per fortuna esiste il caos. Perché l'esistenza di un'incertezza caotica risulta condizione assolutamente necessaria per restringere questo gap.»

Un'zoologa dell'Università del Vermont, Joan Herbers, studiando il comportamento di api, formiche e castori, ha scoperto che questi animali, considerati comunemente molto operosi, in realtà passano gran parte del loro tempo a non far nulla. Lo studio analizza anche i motivi biologici di tanta pigrizia.

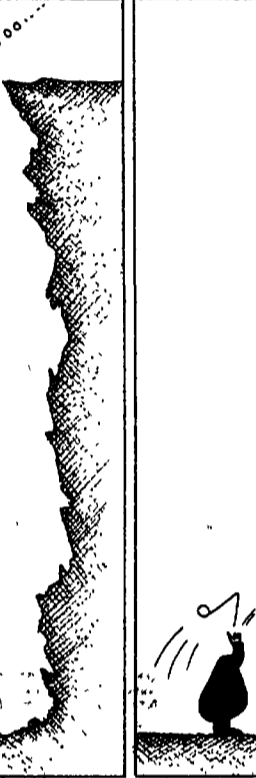
«La logica matematica ha dimostrato la strutturale incapacità dell'uomo ad esprimere la complessità dell'universo», dice John Casti, docente di ricerca operativa e teoria dei sistemi a Vienna. Gödel, Alan Turing e Chaitin, alle prese con il difficile compito di dimostrare la consistenza interna della



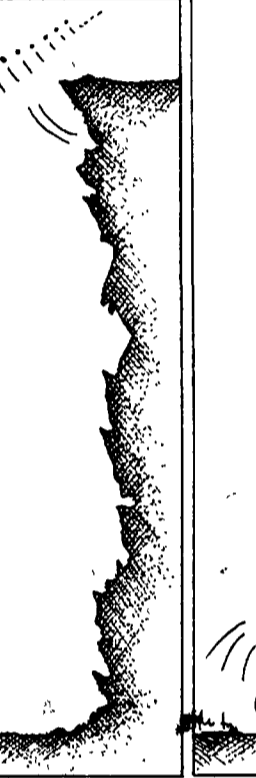
matematica, sono giunti alla conclusione che ciò che è vero non sempre è dimostrabile. Anzi quasi mai. L'incertezza regna sovrana anche nel mondo dei numeri ed è inafferrabile: l'uomo può immaginarla, ma non scoprirla. Una catastrofe logica dalla quale (forse) ci potrà salvare il Caos.



del. Alan Turing è uno strano tipo. Si interessa della logica del computer, prima ancora che il primo computer tutto intero, in circuiti e transistor, sia nato. Turing è attirato dal cosiddetto «Halting Problem». Esiste un algoritmo, una procedura generale, in base alla quale un computer può decidere in anticipo se un qualsiasi programma di calcolo si fermerà, cioè giungerà o meno ad un risultato determinato? Ebbene, prima ancora che un computer reale abbia emesso i primi vagiti elettronici, Alan Turing dimostra che nessuna procedura di nessun calcolatore, per quanto potente, potrà mai soddisfare quella richiesta. L'«Halting Problem» è irrisolvibile. La logica del computer ha dei limiti intrinseci. «Nella versione di Turing, il teorema di Gödel suona più o meno così: nessun programma al calcolatore potrà mai contenere tutta la verità dell'aritmetica», conclude John Casti.



«Passano meno di tre anni dalla nuova chiamata alle armi di David Hilbert», nota John Casti «che, nel 1931, Kurt Gödel, matematico esattamente il contrario di quanto il matematico tedesco si aspettava. E raggiunge il più famoso risultato matematico (e filosofico) di questo secolo: l'aritmetica non è completamente formalizzabile. È lo shock. I teoremi di Gödel non dimostrano solo che all'interno dell'aritmetica vi sono proposizioni indecidibili (Sperando per sempre?) la verità della prova scientifica. Gödel dimostra che ogni sistema logico è incompleto. Il messaggio di quel giovane viennese è che con la sua sola e limitata logica l'umanità non conoscerà mai il segreto finale dell'universo, visto che le è impossibile persino formulare una descrizione completa dei numeri naturali.»



«Passano appena cinque anni e un matematico inglese, Alan Turing, fornisce la concreta dimostrazione della catastrofe logica scoperta da Gödel. Alan Turing è uno strano tipo. Si interessa della logica del computer, prima ancora che il primo computer tutto intero, in circuiti e transistor, sia nato. Turing è attirato dal cosiddetto «Halting Problem». Esiste un algoritmo, una procedura generale, in base alla quale un computer può decidere in anticipo se un qualsiasi programma di calcolo si fermerà, cioè giungerà o meno ad un risultato determinato? Ebbene, prima ancora che un computer reale abbia emesso i primi vagiti elettronici, Alan Turing dimostra che nessuna procedura di nessun calcolatore, per quanto potente, potrà mai soddisfare quella richiesta. L'«Halting Problem» è irrisolvibile. La logica del computer ha dei limiti intrinseci. «Nella versione di Turing, il teorema di Gödel suona più o meno così: nessun programma al calcolatore potrà mai contenere tutta la verità dell'aritmetica», conclude John Casti.



«Passano appena cinque anni e un matematico inglese, Alan Turing, fornisce la concreta dimostrazione della catastrofe logica scoperta da Gödel. Alan Turing è uno strano tipo. Si interessa della logica del computer, prima ancora che il primo computer tutto intero, in circuiti e transistor, sia nato. Turing è attirato dal cosiddetto «Halting Problem». Esiste un algoritmo, una procedura generale, in base alla quale un computer può decidere in anticipo se un qualsiasi programma di calcolo si fermerà, cioè giungerà o meno ad un risultato determinato? Ebbene, prima ancora che un computer reale abbia emesso i primi vagiti elettronici, Alan Turing dimostra che nessuna procedura di nessun calcolatore, per quanto potente, potrà mai soddisfare quella richiesta. L'«Halting Problem» è irrisolvibile. La logica del computer ha dei limiti intrinseci. «Nella versione di Turing, il teorema di Gödel suona più o meno così: nessun programma al calcolatore potrà mai contenere tutta la verità dell'aritmetica», conclude John Casti.

«Passano appena cinque anni e un matematico inglese, Alan Turing, fornisce la concreta dimostrazione della catastrofe logica scoperta da Gödel. Alan Turing è uno strano tipo. Si interessa della logica del computer, prima ancora che il primo computer tutto intero, in circuiti e transistor, sia nato. Turing è attirato dal cosiddetto «Halting Problem». Esiste un algoritmo, una procedura generale, in base alla quale un computer può decidere in anticipo se un qualsiasi programma di calcolo si fermerà, cioè giungerà o meno ad un risultato determinato? Ebbene, prima ancora che un computer reale abbia emesso i primi vagiti elettronici, Alan Turing dimostra che nessuna procedura di nessun calcolatore, per quanto potente, potrà mai soddisfare quella richiesta. L'«Halting Problem» è irrisolvibile. La logica del computer ha dei limiti intrinseci. «Nella versione di Turing, il teorema di Gödel suona più o meno così: nessun programma al calcolatore potrà mai contenere tutta la verità dell'aritmetica», conclude John Casti.

«Passano appena cinque anni e un matematico inglese, Alan Turing, fornisce la concreta dimostrazione della catastrofe logica scoperta da Gödel. Alan Turing è uno strano tipo. Si interessa della logica del computer, prima ancora che il primo computer tutto intero, in circuiti e transistor, sia nato. Turing è attirato dal cosiddetto «Halting Problem». Esiste un algoritmo, una procedura generale, in base alla quale un computer può decidere in anticipo se un qualsiasi programma di calcolo si fermerà, cioè giungerà o meno ad un risultato determinato? Ebbene, prima ancora che un computer reale abbia emesso i primi vagiti elettronici, Alan Turing dimostra che nessuna procedura di nessun calcolatore, per quanto potente, potrà mai soddisfare quella richiesta. L'«Halting Problem» è irrisolvibile. La logica del computer ha dei limiti intrinseci. «Nella versione di Turing, il teorema di Gödel suona più o meno così: nessun programma al calcolatore potrà mai contenere tutta la verità dell'aritmetica», conclude John Casti.

«Passano appena cinque anni e un matematico inglese, Alan Turing, fornisce la concreta dimostrazione della catastrofe logica scoperta da Gödel. Alan Turing è uno strano tipo. Si interessa della logica del computer, prima ancora che il primo computer tutto intero, in circuiti e transistor, sia nato. Turing è attirato dal cosiddetto «Halting Problem». Esiste un algoritmo, una procedura generale, in base alla quale un computer può decidere in anticipo se un qualsiasi programma di calcolo si fermerà, cioè giungerà o meno ad un risultato determinato? Ebbene, prima ancora che un computer reale abbia emesso i primi vagiti elettronici, Alan Turing dimostra che nessuna procedura di nessun calcolatore, per quanto potente, potrà mai soddisfare quella richiesta. L'«Halting Problem» è irrisolvibile. La logica del computer ha dei limiti intrinseci. «Nella versione di Turing, il teorema di Gödel suona più o meno così: nessun programma al calcolatore potrà mai contenere tutta la verità dell'aritmetica», conclude John Casti.

«Passano appena cinque anni e un matematico inglese, Alan Turing, fornisce la concreta dimostrazione della catastrofe logica scoperta da Gödel. Alan Turing è uno strano tipo. Si interessa della logica del computer, prima ancora che il primo computer tutto intero, in circuiti e transistor, sia nato. Turing è attirato dal cosiddetto «Halting Problem». Esiste un algoritmo, una procedura generale, in base alla quale un computer può decidere in anticipo se un qualsiasi programma di calcolo si fermerà, cioè giungerà o meno ad un risultato determinato? Ebbene, prima ancora che un computer reale abbia emesso i primi vagiti elettronici, Alan Turing dimostra che nessuna procedura di nessun calcolatore, per quanto potente, potrà mai soddisfare quella richiesta. L'«Halting Problem» è irrisolvibile. La logica del computer ha dei limiti intrinseci. «Nella versione di Turing, il teorema di Gödel suona più o meno così: nessun programma al calcolatore potrà mai contenere tutta la verità dell'aritmetica», conclude John Casti.

In memoria di Livio Gratton Un'associazione culturale per ricordare il padre della astrofisica italiana

Iniziativa culturale e scientifica per ricordare l'opera dell'insigne astrofisico Livio Gratton, scomparso nel gennaio scorso. A Frascati, sede del laboratorio di astrofisica da lui creato, un gruppo di scienziati e intellettuali che sono stati suoi collaboratori, hanno fondato in collaborazione con la famiglia l'associazione scientifico-culturale «Eta Carinae», dal nome di una stella alla quale egli aveva dedicato studi approfonditi. Il fine dell'associazione - come si legge nello statuto - è quello di «perpetuare la memoria dell'attività scientifica e didattica di Gratton, mantenendone vivo ed attuale lo spirito di entusiasmo e generosità, frutto della perfetta armonia fra umanità e rigore scientifico.»

Arlette, 44 anni, madre e nonna dello stesso bimbo

NEW YORK. La storia cominciò otto anni fa negli ambulatori pediatrici della Mayo Clinic di Rochester, in Minnesota. Ed Arlette Schweitzer la racconta così: «Christa aveva allora 14 anni. Ma, stranamente, ancora non aveva avuto la sua prima mestruazione. Pensavo a qualche piccolo disguido, a qualche rimediabilissimo ritardo nella crescita. Cose da adolescenti. Ma così non era. E quando la portai dal pediatra il responso fu terribile. Christa era senza utero, una malformazione senza rimedio che, mi disse il dottore, si presenta in un caso ogni 5000. Fu una rivelazione inattesa, incredibile e devastante. Christa adorava i bambini. Voleva, a tutti i costi, diventare madre...»

Arlette Schweitzer, 44 anni, si appresta a diventare nonna nel più singolare e controverso dei modi: partorendo essa stessa i nipoti che sua figlia non può avere per mancanza di utero. Raccontata ieri dal New York Times è questo l'ultimo caso di «gravidanza per procura» che fa discutere l'America. Molti solleva-

no obiezioni etiche o giuridiche. Ma le due interessate non hanno dubbi: «È solo un atto d'amore». Madre e figlia si sono rivolte al professor William Phipps, dell'Università del Minnesota. Il medico ha trapiantato gli ovuli di Christa, fecondati in vitro dal seme del marito, nell'utero di Arlette.

«maternità per procura». E, tra essi, almeno 33 si sono positivamente conclusi. Nuovo, invece - o quasi nuovo: il Times cita un precedente verificatosi in Sudafrica nell'87 e conclusosi con un parto trigemellare - è il fatto che sia la madre della natura a fungere, come si dice, da surrogato. Ed il fatto non ha ovviamente mancato di accendere un mal sopito confronto di natura insieme etica e giuridica tra sostenitori del metodo ed i suoi non pochi avversari.

Nella sua pressoché assoluta sngolarità, invero, il caso di Arlette e Christa, libera evidentemente il campo da almeno una delle domande che più turbano teologi e professori di

di, nel 1987, il ricercatore americano, ormai passato al Watson Research Laboratory dell'Ibm a Yorktown Heights, è alle prese con un tipo di equazioni dette di Diofantina. Diavolo di un Chaitin! Non solo riesce a dimostrare che esiste un'equazione Diofantina che non ammette alcuna soluzione. Ma anche che nessuna teoria matematica potrà mai provare la sua insolvibilità. «Gregory Chaitin ha dimostrato che davvero non c'è nulla di certo nella vita. L'incertezza regna sovrana persino nel mondo dei numeri», sostiene John Casti. Ed è un'incertezza inafferrabile. L'uomo può immaginarla, ma non può scoprirla.

«Come vede avevo ragione. Gödel, Turing e Chaitin hanno scavato un fosso molto largo assolutamente incolmabile tra ciò che è vero e ciò che può essere provato. Una immane catastrofe logica. Per fortuna che c'è il caos. Con i suoi attrattori strani. Scusi, professore. Perché? Perché l'esistenza di processi dinamici caotici è il legame naturale tra le opposte sponde del fosso, riduce l'abisso tra la complessità inespugnabile di Chaitin e il Teorema di Incompletezza di Gödel. Vede, l'esistenza di una ricca varietà di verità nel mondo reale, dico verità perché le possiamo conoscere per certe, dipende in via essenziale dall'esistenza degli attrattori. Lo spiego perché. I teoremi di un sistema formale e un set di attrattori di processi dinamici sono completamente equivalenti. Una verità provabile nel mondo reale coincide con un teorema dimostrabile in un sistema formale. Ora Gödel ci dice che i teoremi dimostrabili (gli attrattori) sono inferiori alla proposizioni vere. D'altra parte Chaitin ci dice che sebbene esiste un numero infinito di quantità computabili, questo numero deve essere molto inferiore a quello delle quantità non computabili. Queste quantità computabili della matematica corrispondono agli attrattori nel mondo reale. In altri termini gli attrattori dimostrano che le proposizioni provabili di Gödel e le quantità computabili di Chaitin sono la stessa cosa. Provate ad immaginare se invece di questa convergenza tra ciò che può essere provato e ciò che può essere computato vi fosse stata una divergenza! Il nostro campo delle certezze si sarebbe ridotto all'osso. «Il caos implica dunque la verità. Nel senso che un mondo senza caos sarebbe molto più povero di teoremi matematici che possono essere provati». Ma questo implica anche che la stragrande maggioranza delle verità del mondo reale non può essere provata. «Ovviamente. Viviamo in questo mondo di verità indimostrabili. Ma l'esistenza dell'incertezza caotica e degli attrattori strani ci dà la speranza che il fosso tra verità e prova continuerà ad essere colmato. Anche se non sarà mai chiuso.» (3. fine)