

La traduzione d'un libro di Hans Jonas riapre un dibattito: se il creatore abbia un pensiero «calcolante»

nature

Una selezione degli articoli della rivista scientifica «Nature», proposta dal «New York Times Services».

Effetto serra e scienza È l'ora del riflusso

L'aumento progressivo del riscaldamento globale della Terra non deve essere sottovalutato. Luglio è stato un mese particolarmente caldo, a detta degli esperti. In Gran Bretagna le temperature sono state un terzo più elevate di ogni record precedente. L'Asia del sud è stata battuta da correnti annuali. E in California c'è gente che è morta per gli effetti del caldo eccessivo.

Negli anni passati i movimenti verdi e gli ambientalisti davano per scontato che gli scienziati fossero dalla loro parte sul tema della «climatizzazione» del globo terrestre. Ma in questi ultimi tempi sono state riascitate altre dichiarazioni da alcuni studiosi, dichiarazioni che presumono gli effetti del riscaldamento globale molto meno seri di quanto previsto sino ad oggi. Si è dunque creata una corrente di «contrari», di coloro i quali sostengono, dunque, che le attività umane non stanno, in realtà, lavorando per nessuna «catastrofe» atmosferica e che i modelli climatici futuri previsti dagli ecologisti sono sbagliati.

Di fronte alle argomentazioni di questa «onda di riflusso» i verdi per ora tacciono. Sul numero di «Nature» oggi in edicola ci sono alcune argomentazioni a sostegno dell'ipotesi di un'avanzata inarrestabile del «clima caldo». Una di queste è quella dell'Hadley Centre per le previsioni climatiche. I ricercatori dell'Istituto britannico sostengono che i modelli climatici previsti negli ultimi cento anni sono stati sbagliati perché non hanno tenuto in debito conto gli effetti dei solfati.

Gli aerosol, a differenza dei gas effetto serra, hanno un effetto raffreddante sull'atmosfera terrestre. Molti sono prodotti naturalmente, come la polvere o il sale evaporato dal mare. Altri sono prodotti dall'uomo, come le emissioni di anidride solforosa dagli impianti industriali, meglio nota come «pioggia acida».

Secondo il team inglese gli aerosol solfati hanno contenuto l'effetto riscaldante dei gas effetto serra. Ma, aggiungono, il calore mondiale aumenterà non appena i gas effetto serra domineranno sugli aerosol. Calcolando gli effetti i ricercatori predicono un aumento di 0,2 gradi ogni dieci anni, una superescursione della temperatura di 1,1 gradi per il 2050.

L. Ehsan Masoum

«La nascita di questo mondo avvenne infatti dalla mescolanza della necessità e dell'intelligenza, poiché l'intelligenza dominava la necessità e la persuase a guidare per il meglio la maggior parte delle creature, venendo la necessità sconfitta da una persuasione intelligente, da principio prese forma questo universo... e, prima di questa fase, tutto quanto era irrazionale e smisurato; ma quando il dio si accinse a mettere in ordine il cosmo, dapprima il fuoco e l'acqua e la terra e l'aria, che avevano qualche segno particolare ma erano proprio come è logico che sia tutto quanto è senza dio, innanzitutto egli organizzò in forme e numeri. Il fatto poi che il dio li abbia organizzati nel modo più bello e migliore possibile, sottraendoli alla loro condizione di disordine, deve essere sottinteso nelle nostre parole» (Platone, *Timeo*, Oscar Mondadori 1994).

Nella descrizione della nascita dell'universo, Platone spiega l'armonia del mondo, il corso immutabile e regolare degli astri, in base a considerazioni matematiche. Molto devono le sue speculazioni alle investigazioni pitagoriche sui numeri e sulla teoria musicale. Osserva Giuseppe Lozza nell'introduzione al *Timeo* che «Platone va oltre, nel tentativo di dimostrare come il numero permei del suo ordine tutta la struttura del reale, definendosi come il tramite più idoneo fra le idee e le cose, secondo un'intuizione di sorprendente modernità».

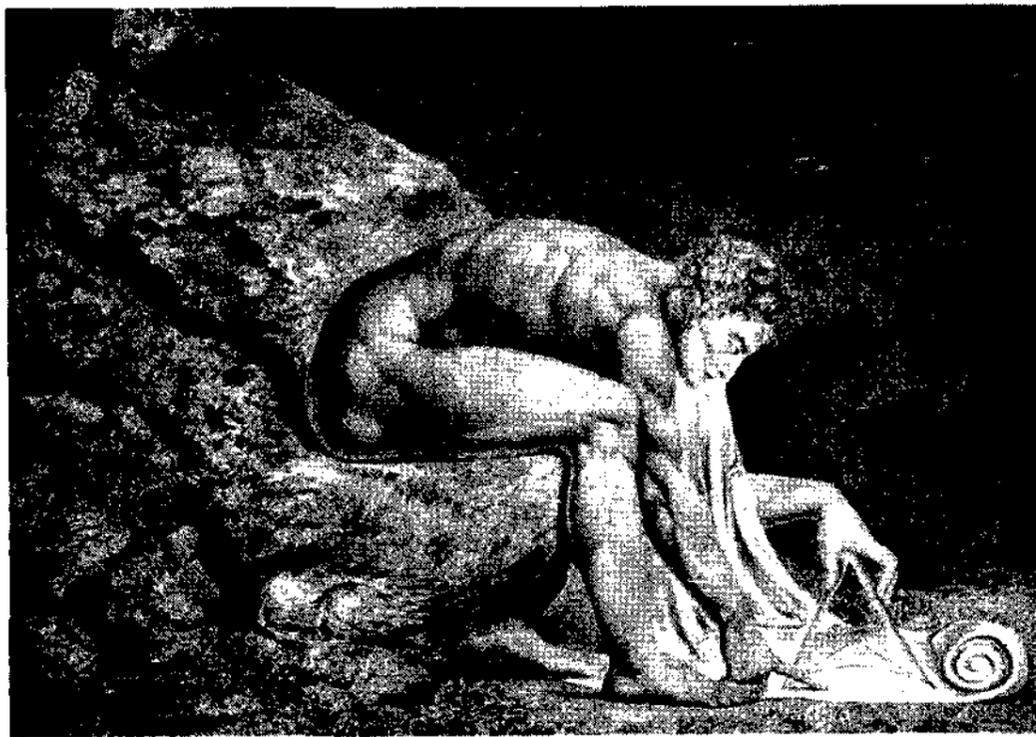
Il Demiurgo platonico è un dio matematico che si serve della teoria delle proporzioni e della geometria euclidea per far sì che «la sua opera fosse per natura bellissima e ottima... Ecco perché l'universo è anche steno, equidistante in ogni punto dal centro agli estremi, e il suo creatore lo arrotondò come un cerchio, la figura più perfetta di tutte e più simile a se stessa».

Il creatore è una sfera

Dio stesso, secondo un documento della filosofia medioevale che raccoglie ventiquattro definizioni della divinità (*Le livre des XXXV Philosophes*, a cura di F. Hudry, Grenoble 1989) «è una sfera infinita, il cui centro è dovunque e la circonferenza in nessun luogo».

Leibniz scrisse nel 1697: «Da tutto ciò si comprende in modo meraviglioso come nella stessa origine delle cose, si eserciti una certa matematica divina o meccanismo metafisico» e in margine al manoscritto *De Connectione inter res et verba* (1677): «Cum Deus calculat, fit mundus» (Quando Dio calcola e pensa, nasce il mondo).

Keplero, che per tanti anni cercò di legare i moti dei pianeti ai cinque solidi regolari dello spazio che Platone mise nel dialogo *Timeo* alla base della struttura li-



William Blake «Newton»

Biologo, matematico Ma Dio che scienziato è?

sica dell'universo, spiega che Dio «troppo benevolo per restare in ozio, iniziò a fare il gioco delle segnature ed iscrisse la sua simiglianza nel mondo» con il risultato che «tutta la natura e l'incantevole cielo sono simbolizzati nella scienza della geometria».

L'Universo di Gattini

Ne *Il Saggiatore* (1623) Galileo Galilei scriveva: «La filosofia (la scienza della natura) è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi (io dico l'universo) ma non si può intendere se prima non si impara a intendere la lingua, e conoscer i caratteri sono triangoli, cerchi ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola».

La domanda Dio è un matematico? ha ottenuto risposte anche in epoche più recenti. Anzi, a parere di Carlo Angelico, è «l'unica nozione di dio avanzata dal pensiero moderno posteriore alla rivoluzione scientifica e tecnologica del XVIII secolo. È facile comprendere come questa brillante accezione di dio brilla ancora oggi agli epistemologi e ai matematici, agli scienziati in genere e ancor più ai creatori

della intelligenza artificiale, delle macchine pensanti, sia a chi ingenuamente si pasce di questa straordinaria invenzione del nostro secolo per proprio uso, sia a chi si è pur reso conto dei mutamenti che provoca nel modo stesso di pensare, e ciò sulla base di presupposti o assiomi incontrovertibili, in quanto fondati sul

MICHELE EMMER

concetto moderno, scientifico di verità come certezza». Queste parole di Angelico servono da introduzione ad un breve saggio di Hans Jonas che intende rispondere alla domanda «Dio è un matematico?» (sottotitolo: sul senso del metabolismo, edizioni «Il melangolo» 1995). E la risposta è netta: «La nostra ri-

sposta conclusiva alla domanda Dio è un matematico? - ovvero essenzialmente e unicamente un matematico anche se solo in relazione all'universo materiale - è un chiaro no».

E l'ameba?

Jonas pone all'inizio del saggio l'affermazione dell'astronomo e filosofo della natura James Jeans (*The mysterious universe*, Cambridge 1933): «In armonia con la testimonianza immanente della sua creazione, il grande architetto dell'universo oggi comincia ad apparire un puro matematico», ove le parole creazione, universo, matematica hanno un senso molto diverso da quello utilizzato da Platone, non fosse altro perché sono trascorsi da allora duemila anni di storia della scienza. Per Jonas l'affermazione di Jeans induce a domandarsi se il matematico che è il grande architetto dell'universo sia anche l'architetto, piccolo o grande, dell'ameba: «O è entrambe le cose o nessuna delle due».

La confutazione che Jonas fa del dio del pensiero calcolante, parte dalla biologia. Il suo intento è dimostrare come anche nella più semplice forma di vita organica abbia luogo un processo ar-

icolato in strutture essenziali e perciò irriducibile ai presupposti e agli assiomi del pensiero calcolante della matematica contemporanea, e quindi del tutto incomprensibile agli occhi di un dio matematico.

«E per il matematico divino, per il quale tutte le differenze tra probabile e improbabile si risolvono nell'unica e universale necessità, la descrizione uniforme secondo i concetti generali dello schema della fisica sarebbe esclusiva nello stesso grado in cui sarebbe idealmente completa: non solo comprenderebbe tutti i fatti, conformemente a ciò che in questo schema oggettivo sono i fatti, ma nella sua chiusura non lascerebbe nemmeno spazio per la introduzione di un principio di tipo differente. Così il matematico divino, in quanto fisico ideale in possesso dei dati completi e della compiuta facoltà di analisi, spiegherebbe con il suo canone in modo così esaustivo questo fenomeno, così come qualunque altro fenomeno nell'universo fisico, e non avrebbe bisogno, né sarebbe capace, di un'altra prospettiva: nulla mancherebbe nella fitta trama né egli avvertirebbe la mancanza di nulla».

La vita è un'altra cosa

Scriva ancora Angelico nell'introduzione: «Il mondo della vita è ontologicamente altro rispetto al mondo delle particelle elementari e anche rispetto all'universo dei numeri e delle figure geometriche e a quello dei puri pensieri, anche se quest'ultimo, e solo esso, contiene in sé anche l'idea della vita».

È la vita stessa che sfugge all'indagine del dio matematico: «Al dio matematico nella sua omogenea visione analitica sfugge il punto decisivo - il punto della vita stessa: ovvio che essa è indivisibile, che ha in sé il proprio centro, che è per sé e in opposizione a tutto il resto del mondo, con un confine essenziale tra interno ed esterno - nonostante, anzi sulla base dello scambio effettivo... la vita può essere conosciuta solo dalla vita».

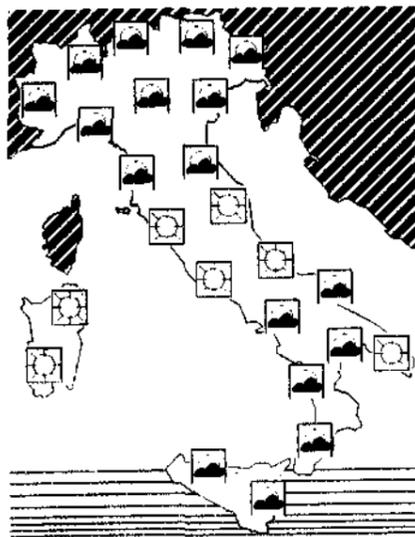
Sono convincenti le argomentazioni di Jonas? Il dio non è un matematico? La matematica ha un grande vantaggio: ciò che afferma dimostra in modo inoppugnabile. Inoltre non vi è dubbio che la matematica sia lo strumento base della scienza da centinaia di anni.

Per avere un quadro complessivo dei rapporti tra matematica e biologia consiglio di leggere quel tentativo di spiegare le forme della vita animale tramite modelli matematici che è il classico *Crescita e forma* di D'Arcy Thompson (*Boringhieri*) ovvero un trattato più recente di biomatematica, ad esempio, quello di Murray Mathematical biology (*Springer Verlag* 1989).

Tute spaziali e kit di sopravvivenza Una mostra da Houston a Brunico

Chi non ricorda lo storico sbarco sulla Luna degli astronauti americani? Se qualcuno è troppo piccolo per aver seguito in Tv l'avvicinamento la notte tra il 20 e il 21 luglio del 1969, comunque conosce in dettaglio le immagini rimandate ciclicamente dalle televisioni e ristampate dai quotidiani di tutto il mondo. Gli astronauti galleggianti nella tuta che satellano sulla rugosa superficie del nostro satellite, dunque, sono nella memoria di tutti noi. Ecco, ora proprio quella tuta, la tuta spaziale originale degli astronauti delle Missioni Apollo, utilizzata per la prima volta quella storica notte di luglio per lo sbarco sulla Luna arriva in Italia. Sarà esposta a Brunico. Insieme a lei sbarcherà nel nostro paese anche un altro «pezzo» storico delle missioni lunari: un modello in scala del LEM, il modulo di discesa sul suolo lunare proveniente dal museo della Nasa di Houston. Nell'ambito dell'esposizione sarà possibile dare un'occhiata alle strumentazioni del LEM, ricostruite integralmente all'interno della mostra. Inoltre si potranno soddisfare alcune semplici curiosità: in mostra ci saranno infatti anche oggetti degli astronauti come i kit di sopravvivenza, i vassoi per l'alimentazione, la doccia di bordo dello Skylab.

CHE TEMPO FA



SERENO	VARIABLE
COPERTO	PIOGGIA
TEMPORALE	NEBBIA
NEVE	MAREMOSSO

Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni a breve scadenza sull'Italia.

**SITUAZIONE:** l'Italia è interessata da un flusso di correnti africane che apportano moderate condizioni di instabilità.

**TEMPO PREVISTO:** al nord e sulle regioni del medio versante adriatico cielo nuvoloso con diffuse precipitazioni temporalesche che sulle regioni nord-orientali potranno essere anche di forte intensità. Tendenza a miglioramento dalla serata. Su Toscana, Lazio e Campania inizialmente cielo irregolarmente nuvoloso con residue precipitazioni. Sulle restanti regioni del versante adriatico cielo da poco nuvoloso a temporaneamente nuvoloso a causa di addensamenti che, soprattutto durante le ore più calde della giornata, potranno dar luogo a locali temporali o rovesci. Sulle restanti regioni sereno o poco nuvoloso con sviluppo di nubi cumuliformi in prossimità dei rilievi.

**TEMPERATURA:** in lieve flessione i valori minimi.

**VENTI:** ovunque deboli; al nord, sulla Sardegna e sulle regioni centrali tirreniche di direzione variabile, tendenti a provenire dai quadranti settentrionali; al sud e sulle restanti regioni centrali deboli intorno sud.

**MARI:** generalmente poco mossi.

TEMPERATURE IN ITALIA

Bolzano	16 28	L'Aquila	15 29
Verona	18 27	Roma Urbe	21 32
Trieste	20 26	Roma Fiumic.	22 30
Venezia	18 28	Campobasso	17 30
Milano	18 29	Bari	22 31
Torino	13 27	Napoli	21 32
Cuneo	np np	Potenza	18 30
Genova	16 28	S. M. Leuca	23 29
Bologna	18 28	Reggio C.	23 32
Firenze	17 30	Messina	25 34
Prato	17 29	Palermo	25 31
Ancona	18 26	Catania	20 38
Perugia	18 25	Alghero	18 32
Pescara	17 28	Cagliari	22 32

TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	16 27	Londra	15 27
Atene	23 35	Madrid	17 32
Berlino	19 31	Mosca	8 21
Bruxelles	15 30	Nizza	21 28
Copenaghen	14 25	Parigi	18 28
Ginevra	18 30	Stoccolma	12 29
Heisinki	14 25	Varsavia	10 24
Lisbona	19 27	Vienna	14 29

**l'Unità**

Tariffa di abbonamento

Italia	7 numeri + inv. ediz.	Annuale L. 400.000	Semestrale L. 210.000
	6 numeri + inv. ediz.	L. 365.000	L. 190.000
	7 numeri senza inv. ediz.	L. 335.000	L. 165.000
	6 numeri senza inv. ediz.	L. 280.000	L. 130.000
Estero	7 numeri	Annuale L. 780.000	Semestrale L. 355.000
	6 numeri	L. 685.000	L. 335.000

Per abbonarsi versamento sul c.c.p. n. 45838000 intestato a l'Unità SpA, Via dei Due Macellari, 23 00187 Roma oppure presso le Federazioni del Pci.

Tariffe pubblicitarie

A. mod. (1000) 45 x 500

Commerciale normale L. 300.000 - Sabato e festivi L. 620.000

Festivo L. 1.000.000

Finestre 1° pag. 2° fascicolo L. 1.800.000

Finestre 1° pag. 2° fascicolo L. 3.800.000

Man. foto di 1° L. 2.400.000 - Man. foto di 2° L. 1.600.000

Redazione L. 500.000 - Finestre 1° pag. 2° fascicolo L. 1.000.000 - Finestre 1° pag. 2° fascicolo L. 2.000.000 - Finestre 1° pag. 2° fascicolo L. 3.000.000

Ciclo settimanale per la pubblicità nazionale di L. 1.800.000

Direzione Generale: Milano 20121 - Via Rovello, 29 - Tel. 02/ 5071123

Area di vendita

Nord Ovest: Milano 20121 - Via Rovello, 29 - Tel. 02/ 5071123 - Tel. 02/ 5071124

Nord Est: Bologna 40138 - Via V. Lorelli, 10 - Tel. 051/ 272124 - Tel. 051/ 27228

Centro: Roma 00198 - Via V. Lorelli, 10 - Tel. 06/ 84991 - Tel. 06/ 84992

Sud: Napoli 80133 - Via S. T. 11 - Tel. 081/ 552181 - Tel. 081/ 552179

Stampa in loco: Napoli

Telestampo: Centro Italia - Onida - Via C. Mattei, 10 - Tel. 0834/ 481000

SMB Bologna - Via del Tappozzino, 1

IPM Industria Poligrafica - Padova - Via S. Maria, 1 - Tel. 049/ 841000

SPSS SpA - Padova - Via S. Maria, 1 - Tel. 049/ 841000

Distribuzione: S. O. B. 20092 - Cinisello B. (MI) - Tel. 02/ 5071123

**l'Unità**

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità

Direttore responsabile Giuseppe F. Mennella

Iscriz. al n. 22 del 22-01-94 registro stampa del tribunale di Roma