

# Lorenz, l'uomo che aveva capito il caos

**È MORTO** l'altro ieri a Cambridge il meteorologo che teorizzò il funzionamento dei fenomeni complessi. Celebre la sua frase «il battito d'ali di una farfalla in Brasile può generare un tornado in Texas?»

■ di Andrea Barolini

**F**orse oggi - anche per chi non ha studiato fisica né si è mai chiesto come funzionino le previsioni del tempo - la frase «può il battito d'ali di una farfalla in Brasile generare un tornado in Texas?» non sembra più una provocazione. Quando Edward Lorenz la pronunciò (ufficialmente) per la prima volta, il 29 dicembre del 1979 alla conferenza annuale dell'American Association for the Advancement of Science, il mondo non conosceva l'effetto serra (per lo meno al di fuori del mondo accademico), i ghiacciai sulle montagne resistevano e il clima non aveva dato segni di squilibrio allarmanti. Era difficile, insomma, comprendere come i comportamenti collettivi potessero avere conseguenze globali. Figuriamoci quelli individuali. Figuriamoci il battito d'ali di una farfalla. Eppure lo scienziato americano aveva ragione. Tanto che la sua «teoria del caos» ha rivoluzionato, dagli anni 60 ad oggi, tutte le discipline scientifiche. «Ha messo fine all'universo cartesiano e ispirato la cosiddetta terza rivoluzione scientifica del ventesimo secolo, dopo le teorie della relatività e della fisica quantistica», ha spiegato Kerry Emanuel, docente di scienze atmosferiche al Massachusetts Institute of Technology. Lorenz è morto mercoledì, novantenne, nella sua casa di Cambridge. Era nato nel 1917 a West Hartford, nel Connecticut; si era laureato in matematica prima al Dartmouth College nel 1938 e due anni più tardi ad Harvard. «Da ragazzo ero sempre stato interessato ai numeri, e insieme affascinato dai cambiamenti del tempo», scrisse più tardi. Nel 1943 si era specializzato come meteorologo al Mit. Proprio come meteorologo, poté approfondire la materia in tempo di guerra (la seconda mondiale), mentre prestava servizio per l'aeronautica americana. Dimostrò già allora ciò che è oggi noto a chi si occupa di previsioni del tempo. E cioè che i modelli matematici (che simulano, sulla base di equazioni fisiche, le condizioni dell'atmosfera nel futuro prossimo) hanno dei limiti temporali di previsione. L'attendibilità, infatti, è superiore all'80% solo nei primi tre-quattro giorni. Quello che è passato alla storia come l'«effetto farfalla» - citato anche in best seller come *Jurassic Park* di Michael Crichton - saltò agli occhi di Lorenz nel corso di un programma di simulazione del clima che si basava su dodici variabili. Lo scienziato scoprì che, ripetendo la stessa simulazione ma modificando (seppur di pochissimo) i valori immessi, l'elaborazione finale fornita dal computer si discostava notevolmente dai risultati precedenti. In quegli anni creò una sorta di modello-giocattolo della meteorologia: il suo computer non aveva memoria né velocità sufficienti per elaborare una simulazione realistica del comportamento dell'atmosfera. Anche in questo caso i risultati forniti dalla macchina non erano mai gli stessi. Per quanto si trattasse di modelli ricorrenti, in ogni ripetizione va-



riavano sempre alcuni elementi. Erano, appunto, imprevedibili. Da qui l'intuizione della teoria del caos. Sulla scorta di quei risultati, nel 1963 Lorenz pubblicò un articolo intitolato *Deterministic Nonperiodic Flow* in cui - partendo da un modello dinamico non lineare per la descrizione dei moti convettivi nell'atmosfera (ovvero la circolazione delle correnti) - descriveva il fenomeno del «caos deterministico». Le conclusioni alle quali giungeva erano simili a quelle descritte dal matematico francese

Henri Poincaré (precursore del relativismo einsteiniano) 60 anni prima. Ma suscitò grande scalpore per la loro «graficizzazione» (il renderle immagini, attraverso l'elaborazione al computer) e per l'interesse di cui godeva la meteorologia anche al di fuori dei circoli accademici. Le sue intuizioni gli sono valse numerosi riconoscimenti, tra i quali il premio Kyoto per le scienze applicate per aver dato vita ad «una rivoluzione pari a quella di Isaac Newton nel modo con cui l'uomo vede la natura», si legge nelle motivazioni. Ma non il Nobel, perché la meteorologia non è tra le discipline premiate. E forse è ora che lo diventi...

## IL CONTRIBUTO Un nuovo sguardo sulla vita. Ha messo d'accordo il caso e la necessità

■ di Marcello Buiatti

**I**n tutte le discipline scientifiche, l'introduzione dei concetti relativi alla complessità ideati da Edward Lorenz ha avuto un effetto dirompente. Il denominatore comune di tutto è l'aver trovato una sorta di «soluzione» alla contrapposizione tra i concetti di caso e di necessità. Mentre fino a qualche decennio fa si tendeva a considerarle come categorie separate - e, in qualche misura, dicotomiche - oggi le si osserva come parti diverse di un tutto. È scomparso l'aut-aut «o caso, o necessità» per lasciare spazio, appunto, ai sistemi «complessi». Per chi studia la natura, nelle sue diverse forme, ciò ha significato cominciare a valutarne i comportamenti secondo, da un lato, la loro predefinitività (la «necessità»), dall'altro i suoi elementi di casualità. Da queste considerazioni, la fisica ha partorito lo studio delle dinamiche non lineari, a partire dal 1961, attraverso l'applicazione delle modellizzazioni matematiche. La bio-

logia, invece, sta superando le concezioni che interpretano la vita come un'evoluzione predefinita dalla nascita (attraverso le «istruzioni» del nostro Dna) oppure, al contrario, come frutto del caso. La prima corrisponde ad una visione meccanicistica, in cui l'essere vivente è costituito come una macchina fatta di singoli componenti che, presi ciascuno singolarmente, sono identici in tutti gli esseri umani. Come se fossimo organismi dotati di «programmi» con un'unica «configurazione». Nel secondo, la concezione è quella teorizzata non già da Darwin ma dai neutralisti, sostenitori appunto della casualità. Ci sono voluti i moderni studi di genetica per superare questa dicotomia. In particolare, l'aver dimostrato come solo l'1,5% del nostro Dna sia composto da geni - mentre il resto è costituito da «strumenti» che controllano quei geni, interagendo al contempo con il contesto esterno -, ha imposto un ripensamento



Un tornado porta con sé anche l'arcobaleno. In alto Edward Lorenz

delle teorie sull'evoluzione umana. Oggi sappiamo che i nostri geni sono «ambigui»: ciascuno di essi è in grado di produrre non una sola, ma fino a 60mila diverse proteine. E ciò accade proprio in funzione degli stimoli esterni. L'evoluzione attuale della biologia ha giocato anche alla fisica, che fino a poco tempo fa studiava sistemi complessi di durata relativamente breve (ad

esempio la dinamica della forma di una goccia d'acqua), mentre oggi ha a disposizione gli stessi esseri viventi. L'eco del lavoro di Lorenz, insomma, continua a riverberare in tutte le discipline scientifiche (non ultime la psicologia, la psichiatria e la medicina). E, con essa, si fa largo un'idea relativista in tutte le branche della scienza.

**LUTTI** Letterato e politico, cantore delle radici africane della Martinica, si è spento ieri all'età di 94 anni

## Aimé Césaire: il poeta della «negritudine» che non amava Sarkozy

■ di Marco Innocente Furina

**È** morto ieri il poeta cantore della cultura nera caraibica, Aimé Césaire. Noto in Italia per titoli come *Negro sono e negro resterò*, *Diario del ritorno al Paese Natale* e *Una stagione nel Congo*, Césaire si è spento all'età di 94 anni nell'ospedale di Fort-de-France, la città, capoluogo della Martinica, di cui è stato sindaco per 56 anni, e dove era stato ricoverato il 9 aprile per problemi cardiaci. Insieme ad autori come il senegalese Léopold Sédar Senghor, Césaire aveva coniato il termine «negritudine», come «affermazione dell'orgoglio di essere nero», anticipazione di quel «nero è bello» che sarebbe diventato lo slogan dell'emancipazione degli afroamericani. Dopo gli studi secondari in Martinica, si trasferisce a Parigi dove frequenta l'Università e conosce il senegalese Léopold Sédar e Léon Gontran Damas originario della Guiana. Insieme si appassionano alle opere sull'Africa scritte da autori europei, scoprendo la storia e i tesori del continente nero. Una rivelazione che porta Césaire a elaborare il concetto di *négritude*, come nozione che comprende i valori spirituali, artistici, filosofici dei neri africani, e che costituirà lo sfondo ideologico di tutte le lotte per l'affermazione dei diritti degli afroamericani. Come poeta è considerato uno dei massimi esponenti del surreali-

simo francese, ma in lui l'impegno letterario si accompagnò sempre a quello civile e politico. Nel 1932 fondò la rivista *L'Étudiant Noir* (lo studente nero), una pubblicazione in cui per la prima volta alcuni scrittori di colore rifiutano di seguire i modelli tradizionali della letteratura europea. Tornato in patria diede vita al partito progressista della Martinica con l'obiettivo di perseguire l'autonomia della sua isola (tutt'ora dipartimento d'oltremare francese) e «l'uguaglianza sociale». Nel 1950 pubblicò il *Discorso sul colonialismo*, un virulento attacco contro l'Occidente, accusato di essere responsabile del «più grande cumulo di cadaveri dell'umanità». Ma il suo lavoro più popolare è il poema, risalente al 1939, *Diario del ritorno al Paese Natale*, che può essere considerato l'enciclopedia degli schiavi neri e al tempo stesso l'espressione della speranza della liberazione. Il poeta non venne mai meno al suo impegno politico e coerente con la sua dottrina anticolonialista nel 2005 rifiutò di incontrare il ministro dell'Interno, Nicolas Sarkozy in visita nelle Antille. «Non saprei come adeguarmi allo spirito e alla lettera della legge del 23 febbraio 2005 - aveva spiegato - che riconosce il ruolo positivo per l'affermazione francese delle radici africane». Parole di cordoglio anche da Segolène Royale che ha definito il poeta l'«illustre simbolo di una Francia multirazziale».

## Anticolonialista nel 2005 rifiutò di incontrare l'allora ministro dell'Interno francese

**ROMANZI** «Quella notte a Dolcedo» di Marino Magliani

## In Liguria son tornati i nazisti

■ di Riccardo De Gennaro

**U**na famiglia trucidata dai nazisti nell'entroterra ligure, una bambina nascosta nei rovi che viene invece risparmiata, il ritorno del nazista «buono», quarantacinque anni dopo, sul luogo della strage. È questa la traccia del quarto romanzo di Marino Magliani, *Quella notte a Dolcedo*, edito da Longanesi (pp. 263, euro 16). Come tutte le storie di Magliani è una storia avvincente, ma è anche il pretesto per parlare della Liguria, o meglio di un piccolo segmento di Liguria, la Val Prino, dove Magliani è nato. Un po' come quelle inchieste di Maigret in cui l'atmosfera di provincia prevale sulla trama poliziesca, o come i *Racconti del maresciallo* di Soldati, dove il cibo e la tavola la fanno comunque da padroni. Magliani vive in Olanda, ma è di Dolcedo (Imperia). La conosce zolla per zolla, crepa per crepa. Sebbene abbia viaggiato in lungo e in largo, dalla Spagna all'America latina, dalla Francia al Nord Europa, ha sempre portato con sé il vento largo, l'odore degli ulivi, la luce del mare. Poi, a un certo punto, si è fermato e si è detto: voglio raccontare la mia terra. Forse per non doverne portare continuamente tutto il peso. Aveva tutto, o quasi. In primo luogo, la tavolozza dei colori, poi quella degli odori e il grande Biamonti come modello. Aveva i personaggi del paese, che gli sarebbero venuti utili nei ruoli minori, anziani dal

viso pieno di rughe e le mani callose, donne sole. Quello che gli mancava erano i protagonisti. Si sa, non succede molto a Dolcedo, anzi, passano i giorni e non succede proprio niente. Allora ha fatto ricorso ai compagni di viaggio, a centinaia di persone in cerca di se stesse che aveva incontrato a Berlino, Madrid, Buenos Aires, Amsterdam, tutta gente che aveva una storia da raccontare e la raccontava dopo una bevuta in osteria, durante una passeggiata sotto i cieli andini, perché, lo sappiamo, il vino e gli spazi infiniti sono ottimi suggeritori. Il protagonista di *Una notte a Dolcedo* è un tedesco di Berlino Est, un certo Hans Lotte, che prima della caduta del Muro ottiene un visto d'uscita e torna in Liguria per cercare una borsa con dei documenti che nel 1944 aveva trafugato alla famiglia Droneri dopo averla sterminata. Vorrebbe anche ritrovare la bambina che si trovava nascosta tra i rovi al momento della sparatoria e di cui non ha mai saputo niente. Era la figlia di un

## L'amore per la terra può redimere il viaggio a ritroso di Hans Lotte

partigiano nascosto in montagna? Era anche lei una Droneri? Mistero. Ad ogni modo, Lotte torna a Dolcedo, sorvegliato a sua insaputa da un informatore della Stasi, e scopre che la Val Prino è nuovamente occupata dai tedeschi. Sono i suoi ricchi connazionali, che si sono fatti costruire una casa a mezza costa. Sorpreso, dice a un amico: «Allora ci hanno perdonati». E si chiede come sia possibile che la gente del posto tolleri quella loro lingua, «una lingua che li ha minacciati e uccisi». Con l'amico si mette a fare lavori edili e di terrazzamento. Nel frattempo, indaga. La borsa con i documenti non c'è più, la bambina ormai cresciuta non è facilmente identificabile. Incontra una giovane donna, una che gira il mondo e che ogni tanto torna a Dolcedo, ma l'età, ovviamente, non corrisponde. Poi crolla il Muro, Lotte se ne disinteressa. La madre è morta prima che partisse, non ha più legami laggiù. E poi poche storie: ama Dolcedo, se non fosse stato costretto a Berlino Est dalla cortina di ferro ci sarebbe venuto molto prima. Qui vive tra i rovi, poi nella canonica della parrocchia, come per espiazione la sua colpa. Con il passare dei giorni abbandona le ricerche, la memoria sfuma. Anche gli italiani si sono dimenticati della Resistenza, di Cascione, di Bonfante, capi partigiani. Alla fine sarà un personaggio che non si aspetta a trascinarlo via, dopo avergli portato una notizia che gli cambierà la vita.

...mi sembra che al mondo esistano solo storie che restano in sospeso e si perdono per strada.

...mentre ti schiavo...

TIBERI

FACCIA

PAPALEO

MEZZOGIORNO

**l'AMORE non Basta**

di STEFANO CHIANTINI

AL CINEMA

ALCANTARA

LANCIA

OGGI

MARKET

ENERGIE

TIBERI