Colera in Brasile: è polemica tra governo e Oms

È polemica fra l'Organizzazione mondiale per la sanità (Oms) e il governo brasiliano sul numero effettivo di casi di colera registrati in Brasile. Per l'Oms sarebbero oltre seimila, per il ministero brasiliano della sanità solo 900. Il colera, fino a un mese fa circoscritto all'Amazzonia, si sta diffondendo in altre regioni brasiliane come il povero nord- est. Casi isolati sono stati localizzati anche in metropoli come San Paolo, Rio de Janeiro e Bielo Horizonte. Il governo di Brasilia sembra comunque tenere sotto controllo la situazione. L'equipe della Organizzazione pan-americana per la sanità, organo dell'Oms che segue a Brasilia l'evolversi dell'epidemia sudamericana, ritiene che il governo brasiliano abbia adottato parametri sbagliati per stimare il numero dei contagiati. Il ministero registra infatti come colpite da colera solo le persone le cui analisi di laboratorio hanno rivelato l'esistenza del vibrione colerico. I medici dell'Oms ritengono invece che, in piena epidemia, tutte le persone con forti sintomi di diarrea siano da considerarsi contagiate. Con questo sistema il numero di casi in Brasile salirebbe attualmente a quota 6.040. Un totale quasi sette volte superiore alla cifra ufficiale.

Altri due italiani nel Consiglio del Salk

l'imprenditore Giacomo Cattaneo Adorno e l'architetto Emanuela Brignone Cattaneo sono stati nominati membri del Consiglio internazionale del Salk Institute, uno dei più autorevoli al mondo per la ricerca medica e biologica, con sede a San Diego, in California. L' annuncioè stato dato dal presidente dell'Istituto Salk, il nobel Renato Dulbecco che ha sottolineato l' importanza delle funzioni che ogni membro del consiglio riveste quale ambasciatore e moltiplicatore di conoscenza a favore dell'Istituto. Il «Salk» fondato nel 1960 da Jonas Salk, ricercatore e realizzatore del primo vaccino contro la poliomielite, sviluppa programmi per acquisire una sempre maggior conoscenza sui procesi biologici fondamentali per la cura ed il benessere dell' umanità. Giacomo Cattaneo Adorno, genovese 39 anni, è al vertice del gruppo «Gepco», società operante nei vari settori dell' edilizia con un fatturato nel 1990 di oltre 100 miliardi di lire. Emanuela Brignone Cattaneo, francese di nascita, 39 anni, è architetto sempre a Genova. Tra i membri del Consiglio internazionale del Salk figurano tra gli altri Marella Agnelli, Theo Rossi di Montelera, il principe Costantino di Liechtenstein, Carl Hahn presidente del gruppo Volkswagen, Rand Araskog presidente della Itt corporation.

Vaticano: urgente creare un archivio per i dati astronomici

È urgente creare un catalogo elettronico per conservare i dati emersi dalle osservazioni astronomiche, accessibile a distanza attraverso reti di calcolatori, ed e' necessario promuovere la creazione di efficienti banche dati presso tutti i maggiori osservatori astronomici ed agenzie spaziali. Sono queste le principali conclusioni emerse al termine di un convegno svoltosi nelle settimane scorse presso l'Osservatorio vaticano di Castelgandolfo (la Specola vaticana), organizzato dall'Istituto astrofisica spaziale (Ias) del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr), in collaborazione con la Specola vaticana e con l'Istituto astronomico dell'università «La sapienza» di Roma Al termine del convegno è stata costituita una commissione internazionale con l'intento di definire i criteri di standardizzazione e di compiere i necessari passi per la salvaguardia dei dati astronomici.

Visibile con binocolo la cometa Zanotta Brevington

La cometa Zanotta-Brevington, scoperta il 23 dicembre dall' astrofilo italianoVittorio Zanotta, si sta avvicinando al Sole e alla Terra e sarà visibile anche dall'Italia a fine gennaio-primi di febbraio con un semplice binocolo. Lo ha reso noto un altro astrofilo italiano, Roberto Haver, che sta seguendo il percorso della cometa sulla base dei calcoli di orbita elaborati nei giorni scorsi al Jet Propulsion Laboratory della Nasa a Pasadena in California. La cometa passerà alla minima distanza dal Sole (96 milioni di chilometri) il 31 gennaio e verso il 2-3 febbraio sarà alla minima distanza dalla Terra (105 milioni di chilometri, due terzi della distanza terra-sole). Si potrà vedere - ha spiegato Haver - un'ora e mezza dopo il tramonto, cioè intorno alle 19,15. Esattamente a ovest, 20 gradi sopra l' orizzonte, nella costellazione dell' acquario. Nello stesso punto e nello stesso periodo dell' anno in cui sei anni fa passava la cometa di Halley. Le prime osservazioni con il telescopio, ha aggiunto l' astrofilo, hanno mostrato che la cometa ha già un po' di «coda».

LIDIA CARLI

Scienza e creazione: com'è nato il mondo? Cosa è davvero successo nei primi istanti della sua vita? La cosmologia quantistica cerca risposte a queste domande

I vagiti dell'universo

Per Aristotele era il problema logico dell'avvio ad opera del *Primo Motore Immobile*. Per Tommaso d'Aquino era il problema teologico dell'atto di volontà iniziale ad opera della *Causa Prima*, Dio. Per i fisici moderni è il problema spinosissimo della «prima mossa». Com'è nato l'universo? Cosa è veramente successo nei suoi primissimi istanti di vita? Spiegare la creazione dell'universo è il fondamento stesso della cosmologia. E spiegare la creazione dell'universo secondo le leggi della fisica è il fondamento della moderna cosmologia scientifica. Un'impresa davvero ambiziosa.

PIETRO GRECO

Atlante regge l'intero universo, in un'antica allegoria dell'astronomia tolemaica

All'inizio degli anni '80 è Stephen Hawking, sì proprio il fisico inglese che 15 anni prima l'aveva sbarrata, a tentare, insieme a pochi altri, di riaprire la porta alla spiegazione scientifica dell'origine dell'universo. E tutto il suo sforzo consiste nel tentare di evitare quella «singolarità» che egli aveva dimostrato inevitabile sulla base della teoria relativistica della gravità. Uno sforzo condiviso con l'americano James Hartle. Tentiamo di seguire il loro ragionamento.

E se provassimo, per pura speculazione, a definire quella di Planck l'era della Indeterminazione? Dell'indeterminazione quantistica, intendo. Perchè, a ben vedere, in quei primissimi istanti di vita l'universo è soggetto ad un campo gravitazionale così intenso che gli effetti gravitazionali quantistici non sono più trascurabili. Cosa significa? Beh, cosa significa ce lo spiega il più grande astrofisico cinese, quel Fang Li Zhi che dopo i fatti di piazza Tien An Men si è rifugiato per 13 mesi nell'ambasciata americana di Pechino e dal luglio del 1990 lavora presso l'università di Cambridge. Il principio di indeterminazione, ci ricorda nel libro scritto a quattro mani con la moglie e collega Li Shu Xian (*La creazione dell'universo*, Garzanti, 1990), esclude la possibilità di misurare il tempo con precisione assoluta. E il limite di precisione ha proprio la durata dell'era di Planck. Esclude anche di poter misurare lo spazio con precisione assoluta. E il limite di precisione, guarda caso, è proprio quello del diametro dell'universo nell'era di Planck. «Una quantità per principio non misurabile è, dal punto di vista della fisica, priva di significato.» Il che significa che in tutta l'era di Planck lo spazio ed il tempo perdono di significato. Non solo nel senso in cui li intendiamo noi, ma anche nel senso di spazio-tempo in cui li intende Einstein nella sua teoria della relatività.

Ricordiamoci che il nostro obiettivo è di evitare la «singolarità» all'inizio del tempo e dello spazio. E visto che la teoria classica della gravità relativistica ci porta in un vicolo cieco, l'idea è quella di considerare l'universo primordiale come un'unica entità che risponde a quelle leggi che funzionano così bene nella scala piccolissima degli atomi. Di formulare una nuova teoria, quantistica, della gravità. In altre parole di cambiare le regole del gioco. Nasce così la «quantum cosmology»: la cosmologia quantistica.

Bella idea, direte voi. Visto che per evitare un vicolo cieco piombiamo nel bel mezzo del più grande problema della fisica contemporanea: riconciliare la teoria dei quanti con la teoria della relatività. Ma vi avevamo avvertito, siamo nell'era della speculazione. E, benchè non spaventino i temerari che vi si inoltrano, le difficoltà non sono davvero poca cosa. Eccovene una dimostrazione.

Ogni sistema, in meccanica quantistica, è descritto da una «funzione d'onda». Una complessa equazione matematica che ci consente con notevole successo di verificare, ogni volta che lo desideriamo, lo stato del sistema. Ma una cosa è trattare su base quantistica l'evoluzione di una particella, tutt'altra è trattare l'evoluzione dell'intero universo composto da un numero incredibilmente alto (ve lo risparmiamo) di particelle. L'«interpetrazione di Copenaghen» della meccanica dei quanti, che è quella convenzionale che fa capo a Niels Bohr, ci dice che un sistema esiste in una «superposizione» di tutti i suoi stati possibili. E solo quando lo «osserviamo», quando cioè cerchiamo di misurarlo, che la sua funzione d'onda «collassa» e il sistema ci appare in un unico, preciso stato. Appena smettiamo di guardarlo il sistema ritorna nel suo stato indefinito, nella sua «superposizione». Per «collassare» in un altro stato preciso non appena lo osserviamo di nuovo. Ma l'universo, per definizione, contiene tutto e tutti. Non c'è, non può esserci, un osservatore che lo guarda dall'esterno. Semplicemente perchè non c'è un esterno. Coma fa allora la sua complicatissima funzione d'onda, che deve integrare l'evoluzione di tutte le particelle in tutti i tempi, a «collassare»? Come fa l'universo ad assumere uno stato definito? Quello stato che d'altra parte noi, dall'interno, osserviamo?

E', questo dell'osservatore, un vecchio problema in meccanica dei quanti. Che faceva storcere il naso ai «realisti» come Einstein («Non crederò mai che la Luna esiste solo perchè io la guardo»). E che lo stesso Bohr aveva in qualche modo esorcizzato assumendo che esiste un mondo microscopico, governato dalla meccanica dei quanti, separato dal mondo macroscopico governato dalla meccanica classica. Siamo convinti che lo schema GRW, il «sistema di riduzione dinamico», elaborato da Gian Carlo Ghirardi, del Centro internazionale di Fisica Teorica di Trieste, insieme ai due colleghi Rimini e Weber, abbia consentito in questi ultimi anni di superare questa aporia micro-macro e, forse, anche il problema «osservatore» (John Bell, *Against 'measurement'*, Physics World, agosto 1990). Ma la discussione, nell'ambiente dei fisici, è ancora aperta. Tant'è che molti ritengono per molti aspetti tuttora valida «the many worlds interpetration», l'interpetrazione cosmologica che ne ha dato Hugh Everett III all'inizio degli anni '80.

Esiste una funzione d'onda universale, sosteneva Everett. E non c'è fondamentale differenza tra micro e macro, tra osservato e osservatore. Una misura non è altro che l'interazione tra una parte dell'universo (per esempio un uomo) e un'altra parte (un elettrone o la Luna). Anzi, come scrive Halliwell, «la funzione d'onda universale può predire cosa una parte dell'intero sistema *vede* quando osserva l'altra». La funzione d'onda universale di Everett non collassa. Il che significa che l'universo di fatto esiste in una «superposizione» di stati differenti. In altri termini esistono «many worlds», molti universi. Ciascuno almeno un pochino differente dall'altro. Ma tutti reali. Noi non facciamo che prendere parte ed osservare l'evoluzione di uno solo di questi infiniti universi.

Teoria affascinante Forse troppo, per poter convincere tutti. E così, pur senza rinnegare Everett, la «quantum cosmology» ha iniziato a battere altre strade.

(1 - continua)

Per decenni, tuttavia, i fisici, dopo aver scoperto che viviamo in un universo in espansione, hanno evitato di accostarsi troppo là dove da sempre osano solo la filosofia e la teologia. E sul finire degli anni '60 si sono definitivamente arresi. Quando il matematico Roger Penrose ed il fisico Stephen Hawking hanno dimostrato che, nell'ambito della teoria della relatività, riavvolgendo il film della vita dell'universo si giunge inesorabilmente ad una «singolarità». Ad un punto dove è inutile, anzi impossibile indagare con gli strumenti della matematica e della scienza. Perchè in una singolarità parametri come il calore e la densità assumono valori infiniti e le leggi della fisica semplicemente vengono meno. Poi ..

Il poi ce lo racconta Jonathan J. Halliwell, associato al Centro di fisica teorica del Massachusetts Institute of Technology ed allievo più che promettente di Stephen Hawking, sul numero di dicembre dello «Scientific American». Alcuni fisici tentanto di superare l'impasse e, all'inizio degli anni '80, accettano la grande sfida. E decidono di cercare una soluzione al problema della «prima mossa». Con l'inatteso risultato... Ma forse è meglio procedere con ordine.

George Gamow è un fisico russo emigrato, ormai da tre lustri, negli Stati Uniti. Brillante, ma un pò eccentrico. Troppo, secondo molti colleghi che, quando hanno a che fare con lui, stentano a separare il serio dal faceto. In ogni caso Gamow si occupa da tempo degli elementi leggeri, idrogeno ed elio, che costituiscono la gran parte dell'universo. Finchè, corre l'anno 1948, con l'allievo Ralph Alpher non matura l'idea di mettere insieme le sue scoperte sull'abbondanza relativa degli elementi leggeri nelle attuali galassie con la teoria generale della relatività per tentare di risalire indietro nel tempo e ripercorrere all'inverso la storia dell'universo, fino a giungere all'atto della nascita. L'idea funziona. Docile, l'universo segue le istruzioni di Gamow e si contrae per circa 15 miliardi di anni fino ad un «Big Bang». Quando, ridotto ad punto piccolissimo, densissimo e caldissimo, esplode con terrificante potenza. E' da quella grande esplosione, conclude Gamow, che nasce l'universo. I suoi 15 miliardi di anni di vita non sono altro che la storia della sua progressiva espansione e del suo progressivo raffreddamento. E' con quella grande esplosione che nascono lo spazio e il tempo. All'inizio «the hot Big Bang model», il modello del Big Bang caldo non è preso molto sul serio. Intanto perchè quel buontempone di Gamow ha convinto Hans Bethe a firmare l'articolo con cui rende pubblica la sua teoria. Il saggio affronta il problema dell'inizio tanto caro ai Greci? Che è come dire l'alfa, il beta ed il gamma dell'universo? Ed ecco che esce sul ITPhysical ReviewRO a firma di Alpher, Bethe e Gamow. E poi quella data! Sì, la data scelta per la pubblicazione: 1 aprile. Voi non avreste esitato almeno un istante prima di prenderlo sul serio?

Il modello di Gamow supera ogni scetticismo («Non mi convince, somiglia troppo alla creazione» diceva Einstein) e si impone definitivamente nel 1964, quando Arno Penzias e Robert Wilson, scoprono per caso una radiazione di fondo a 2,7 gradi Kelvin distribuita uniformemente nel cielo. Quella radiazione è un fossile che risale ai primi vagiti del neonato universo. Ed era stata puntualmente prevista da George Gamow.

Non che tutto quadri alla perfezione, sia chiaro. Vi sono ancora punti oscuri che secondo alcuni sono veri e propri punti deboli della teoria. Tuttavia il modello del Big Bang proposto da Gamow è diventato il modello standard della cosmologia. E, grazie anche al contributo che nel corso degli anni ha avuto dalla fisica dell'infinitamente piccolo, oggi è in grado di proporci una ben articolata descrizione dell'evoluzione dell'universo. Una descrizione che partendo dall'attuale era della Materia, e passando per l'era della Radiazione, l'era Elettrodebole e dell'Inflazione, si spinge davvero molto indietro nel tempo, risalendo, pur tra molte difficoltà, fino all'era della Grande Unificazione. Fino (ci perdonerete questo uso sconsiderato delle cifre, ma trovate voi un altro modo per rendere l'idea) ad un decimilionesimo di miliardesimo di miliardesimo di miliardesimo di miliardesiomo di miliardesimo (uno preceduto da 43 zeri) di secondo dal Big Bang. Ma che non sa (non può) andare oltre. Non sa (non può) raccontare cosa sia successo in quella frazione infinitesima di secondo tra la grande esplosione e l'era della Grande Unificazione. In quell'epoca misteriosa che i fisici chiamano era di Planck e che qualcuno ha definito la «speculation era», l'era della pura speculazione. Oltre la quale, per di più, ci si imbatte nella singolarità iniziale. In quel punto infinitamente piccolo, denso e caldo dove vengono meno le leggi della fisica. Insomma ci mancano i primissimi fotogrammi e l'indicazione del regista di quel lungo film che è la storia dell'universo. Per questo siamo condannati ad ignorare per sempre il segreto della «prima mossa».

Volete cambiare nome alla Terra? Fate proposte

Volte cambiare nome alla Terra? Volete cambiare nome alla Luna? Pensate che quello attribuito al pianeta sul quale viviamo e al suo satellite non siano tuttosommato all'altezza dei nomi che abbiamo attribuito agli altri pianeti del Sistema Solare? Bene, avete tempo fino all'1 febbraio per fare le vostre proposte e spedirle a «Name the Earth and the Moon, *The old Farmer's Almanac*, Dublin, NH 03444, USA». L'iniziativa è del direttore de *The Old Farmer's Almanac*, giunto alla sua 200 edizione Ma l'invito, un pò inusuale, è sponsorizzato dalla rivista scientifica *Science*. Che nel darne notizia fornisce al lettore anche qualche motivo a cui ispirarsi per tentare di vincere la gara.

I nomi dei pianeti del Sistema Solare sono tutti nomi di dei. Scovate dunque nei nomi dell'antica mitologia. Gaia, dea della terra, per esempio potrebbe andar bene. Ma Gaia è una dea della mitologia greca. Mentre tutti gli altri pianeti, ad eccezione di Urano (figlio, appunto, di Gaia) sono tratti dalla mitologia romana. Rispolverate dunque i libri del liceo e cercate un nome carino nell'ambito di quella mitologia.

E per la Luna? Beh, il discorso è più o meno analogo. Tutti i satelliti naturali nel sistema solare hanno nomi della mitologia greco-romana. Quindi scegliete in quell'ambito un bel nome e forse avrete una maggiore possibilità di successo.

Eh sì, perchè i risultati della consultazione saranno vagliati dalla «International Astronomical Union», l'organismo ufficiale che si occupa a livello internazionale di dare un nome ai corpi planetari e che finora ha ignorato il problema.E chissà che... Potreste passare alla storia per aver dato un nome all'altezza al nostro caro pianeta o al nostro caro satellite.

Se non avrete successo, beh consolatevi. In fondo c'è sempre da trovare un nome mitologico adatto alla fonte primaria della vita: il Sole.

Gli amici di questi animali poco coccolati a raduno presso il Museo di Storia Naturale di Milano Il «metodo del secchio» per salvarli da morte sicura mentre attraversano le strade percorse da velocissime auto

I rospi e le loro pericolose rotte d'amore

Due rospi in amore

Gli amici dei rospi a raduno presso il Museo di Storia Naturale di Milano. Obiettivo: aiutare questi animali, in genere poco amati per la loro bruttezza, nelle loro pericolosissime rotte dell'amore. Rotte che li portano spesso ad attraversare strade ed autostrade dove finiscono schiacciati dalle auto in corsa. Col «metodo del secchio» un numero crescente di volontari li aiuta a saltare la tremenda insidia.

ANNA MANNUCCI

Si sta concludendo in questo periodo il censimento nazionale della fauna erpetologica e presso il Museo di storia naturale di Milano si è tenuto sabato 14 dicembre un raduno dei "paladini" dei rospi, il primo in Italia. Qualcosa si muove insomma anche per questi animali finora poco amati e soprattutto poco difesi. Milioni di rospi e altri piccoli animali – ratti, gatti, ricci – muoiono sotto le ruote delle automobili e questa silenziosa strage si associa ai complessi problemi di disastri ecologici e di distruzione degli ambienti. Certo è indispensabile salvare gli habitat dei rospi, le varie «biocenosi» caratteristiche, ma intanto cosa si può fare per loro praticamente?

Le rotte migratorie amorose che questi animali percorrono a primavera sono ben più antiche dell'asfalto e delle auto e incrociano le strade dove i rospi innamorati vengono schiacciati a migliaia. Così si cerca di aiutarli. O li si raccoglie a mano e semplicemente li si porta dall'altra parte, o li si canalizza, con delle reti o dei teli di plastica, verso appositi secchi. Quando il secchio è pieno il volontario lo svuota dall'altra parte della strada. Un sistema più evoluto è il convogliamento forzato dei rospi, sempre con teli o ondolux, verso dei sottopassaggi, magari preesistenti e dunque non costosi. Il problema è che questi anfibi hanno paura di un tunnel scuro così simile alla tana di un mammifero mangiatore di rospi. Così il sottopassaggio dovrebbe essere illuminato, avere delle fessure verso la luce e comunque resta difficile convincere i rospi, che temono anche il rumore e che nell'insieme non sono molto adattabili. Il metodo del secchio ha il problema che espone agli animali intrappolati dentro a ogni ignominioso scherzo o violenza umana.

In Svizzera, nel canton Ticino già da molti anni sono in corso interventi di salvataggio; lungo il lago di Lugano ogni sera nella tarda primavera gruppi di volontari pattugliano certe strade e aiutano i rospi ad attraversare. In Italia da una ventina d'anni il gruppo naturalistico della Brianza agisce in modo analogo sul lago del Segrino. Ora la cosa è stata quasi istituzionalizzata, il parco del Segrino ha affidato questo compito a un paio di pensionati che già di per loro si erano appassionati alla questione. Il problema in generale è quello di trovare i volontari che devono avere proprio molta buona volontà. Così è importante l'aspetto educativo e propagandistico della difesa del rospo, anzi dei vari rospi, delle rane e degli anfibi in genere, in Lombardia per fortuna molte Guardie ecologiche volontarie si sono dette disposte a collaborare. Lungo il lago di Endine, in provincia di Bergamo, in un tratto di strada fatale per i rospi il WWF propone per la prossima primavera un blocco ufficiale del traffico con deviazione, che qui è possibile, per sensibilizzare la gente sulla strage e sulla necessità di rimedi.

Il Centro studi erpetologici della società italiana di scienze naturali e il civico acquario di Milano hanno preparato un «progetto rospi» che è stato anche sponsorizzato dalla regione Lombardia, insieme ad altre iniziative per la conoscenza ela protezione della fauna minore, anfibi, rettili, micromammiferi. Il progetto prevede numeri telefonici a cui rivolgersi per informazioni e per urgenze, (già funzionanti), una banca dati erpetologica, interventi di preparazione per squadre di azione locali e il censimento dei punti di riproduzione, anche nelle grandi città. Infatti il rospo smeraldino si riproduce nelle vasche urbane, a villa Borghese a Roma, ai giardini pubblici e vicino ai navigli a Milano, tutte zone per la cui difesa sono state fatte epiche lotte. Memorabile negli annali dei paladini del rospo fu la vittoria per la vasca di piazzale delle milizie, quando un paio di anni fa riuscirono a convincere l'allora assessore all'ecologia a spostare la data di pulizia delle fontane milanesi da primavera all'autunno (la pulizia spazzava via uova e girini del rospo smeraldino, oltretutto specie protetta).